

307.696

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966. január *

I

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam. XI. kötet 1. szám

1966. január

FŐSZERKESZTŐ:

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

Egyed László, Elekes Lajos Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

FARKAS JÁNOS egy. adjunktus (Veszprémi Vegyipari Egyetem); Sz. LÁZÁR GABRIELLA főelőadó (MTA Biológiai Tudományok Osztálya); NAGY KÁROLY, az MTA lev. tagja, egy. tanár, a Tudományos Minősítő Bizottság titkára; NÉMETH JENŐ, a műszaki tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézete); PÁRKÁNYI LÁSZLÓ egy. adjunktus (Eötvös Loránd Tudományegyetem); PETRASOVITS GÉZA, a műszaki tudományok kandidátusa, szaktitkár (MTA Műszaki Tudományok Osztálya); RÁNKI GYÖRGY, a történelemtudomány doktora, igazgató h. (MTA Történettudományi Intézete); SÁNDOR PÁL, a filozófiai tudományok doktora, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); SOMFAI LÁSZLÓ tud. munkatárs (MTA Bartók Archívum); SZABADY EGON elnökhelyettes (Központi Statisztikai Hivatal); TAKÁCS JÓZSEF, az állam- és jogtudományok kandidátusa, osztályvezető h. (MTA Elnökségi Titkárság); VADÁSZ ELEMÉR akadémikus, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); VARGA PÉTER tud. munkatárs (Központi Fizikai Kutató Intézet); VEKERDI LÁSZLÓ könyvtáros (MTA Matematikai Kutató Intézete).

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet — Új folyam XI. kötet — 1966



Akadémiai Kiadó, Budapest

<i>Bánkői György</i> : A Monte-Carlo-módszer	430
<i>Berend T. Iván</i> : A gazdaságirányítási mechanizmus történetéhez	415
<i>Bontovits Lajos</i> : Egy komplex kutatási feladatról	231
<i>Bornemisza György</i> : Műanyagok felhasználása a gyógyászatban	441
<i>Erdei Ferenc</i> : A tudományos műhely szervezési problémái	727
<i>Erdey-Grúz Tibor</i> : A természettudományok hazai fejlődésének fő vonásai	145
<i>Ferge Sándorné—Láng Györgyné</i> : A tudományos kutatók életkörülményei	769
<i>Friss István</i> : Terv és tudomány	521
A gazdasági mechanizmus reformjához	407
<i>Geljei Sándor—Szántó István</i> : Három év koordinációs tapasztalatai	182
<i>Gillemot László</i> : Háló-tervezési módszerek alkalmazása a tudományos kutatómun- kában	92
<i>Granaszói Pál</i> : Az életmódváltozás problémái a településtudományban	667
<i>Grólmusz Vince</i> : A kutatásirányítási rendszer néhány közgazdasági kérdéséről	619
<i>Hajós Károly</i> : Az allergológiai kutatások jelentősége és újabb eredményei	173
<i>Hegedüs András</i> : Marx a bürokrácia alapjairól	213
<i>Horn Artur</i> : Az állati fehérjetermelés az alkalmazott genetika tükrében	149
<i>Horváth János</i> : Tér, idő, téridő; terek és mezők	601
<i>Ill Márton</i> : A magyarországi szputnyik-megfigyelőhálózat munkájáról	297
<i>Imre Samu</i> : A kollektív kutatások szervezésének tapasztalatai a Nyelvtudományi Intézetben	750
<i>Issekutz Béla</i> : A rák keletkezésének és gyógyításának problémái	224
<i>Kecskő István</i> : A kooperáció jelentkezése és mértéke a kutatásban	306
<i>Kéri Tamás</i> : Kutatásszervezési tapasztalatok a novoszibirszki ipargazdasági és -szer- vezési intézetben	763
<i>Klár János</i> : A kutatógazdaságosság néhány fogalmi kérdése	468
<i>Kornai János</i> : Népgazdasági programozás	538
<i>Kovács László</i> : A teleológia bírálatához	377
<i>Lőrincz Ferenc</i> : A hazai húsipari kutatás néhány kérdése	692
A második évtized küszöbén	1
<i>Mócsy János</i> : Egy kiemelt akadémiai kutatási feladatról	75
<i>Nagy Károly</i> : A Tudományos Minősítő Bizottság munkájáról	22
<i>Pál Lénárd</i> : Tízéves az Egyesült Atomkutató Intézet	550
<i>Polinszky Károly</i> : Emlékezés Varga József-re	687
<i>Rényi Alfréd</i> : A Matematikai Kutató Intézet 10 éve	81
<i>Rózsa György</i> : Gazdasági mechanizmus és szervezéstudomány	239
<i>Rusznayk István</i> : Korányi Sándor	411
<i>Sági Márton</i> : Néhány tapasztalat a kutatómunka tervezéséről a Közgazdaságtudo- mányi Intézetben	736
<i>Sándor Pál</i> : A magyar filozófiatörténet kutatásáért	3
<i>Simon László</i> : Az alföldi homokterületek öntözővíz-ellátásának kutatása	163
<i>Straub F. Bruno</i> : A hazai biológiai kutatás helyzete és perspektívája	277
<i>Szántó István—Páris György</i> : A tudományos kutatás néhány szervezési és szerve- zési kérdése az MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézetében	743
<i>Száva-Kovács Endre</i> : Az „alkalmazott” földrajz problémája	99
<i>Szekér Gyula</i> : Kemizálás a magyar népgazdaságban	448
<i>Takács József</i> : Kísérleti tervezési rendszerünk új elemei	758
<i>Tangl Harald</i> : Az antibiotikumok szerepe háziállataink takarmányozásában	459

<i>Vajda Imre</i> : A világkereskedelem fejlődésének legújabb jelenségei és hatásuk a magyar gazdaságszerkezeti modellre	287
<i>Vajda Imre</i> : A világkereskedelem fejlődésének legújabb jelenségei és hatásuk a magyar gazdaságszerkezeti modellre	593
<i>Vámos Tibor</i> : Kutatások a kibernetika és az automatizálás közös területein	556
<i>Varga Péter</i> : A laser és alkalmazása	13
<i>Vas-Zoltán Péter</i> : Önálló „politikai tudomány”, vagy komplex társadalomtudományi kutatások?	679
<i>Vekerdí László</i> : Leibniz élete és kora	367
<i>Zoltán László</i> : Az agy- és idegschészlet perspektívái	614

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA 1966. ÉVI CXXVI. KÖZGYŰLÉSE

<i>Rusznayk István</i> : Elnöki megnyitó	349
<i>Erdey-Grúz Tibor</i> : Az elnökség beszámolója	351
<i>Apró Antal</i> : Üdvözlő beszéd	363

VITA

Akadémiai viták a gazdaságirányítási rendszer reformjáról	
Az Akadémia kibővített elnökségének vitája (<i>Sági Márton</i>)	244
A Közgazdaságtudományi Bizottság és a Magyar Közgazdasági Társaság Választmányának együttes ülése (<i>Gönczöl Ferenc</i>)	248
A Mezőgazdasági Ökonómiai és Üzemszervezési Bizottság tanácskozása (<i>Kiss Albert</i>)	250
A Közgazdaságtudományi Intézet vitája (<i>Berényi József</i>)	253
<i>Bencze Imre</i> : Időszerű kérdés, korszerű megoldásra vár	786
<i>Berend T. Iván</i> : A marxista eszmeiség mércéje	387
<i>Farkas János</i> : Néhány gondolat a Science of Science-ről	29
<i>Gábor Magda</i> : Nemcsak a fiatalok — a 30-40 évesek problémája is	642
<i>Gyulai Zoltán</i> : Megjegyzések kutatástervezésünk problémáihoz	255
<i>Jánossy Lajos—Elek Tibor</i> : Még egyszer a Lorentz-elvről	188
<i>Király Péter</i> : A nyelvészeti kutatások elvi-módszertani megalapozottságáról	481
<i>Korach Mór</i> : Megjegyzések a „Science of Science” vitához	632
<i>Láng István</i> : A tudományos kutatók nyelvtudása — megoldatlan probléma	566
<i>Mádl Antal</i> : A tudományos fokozatok nagyobb megbecsülése érdekében	477
A marxista eszmeiség érvényesülése a társadalomtudományi disszertációkban	114
<i>Máté Ferenc</i> : Megjegyzések Láng István „A tudományos kutatók nyelvtudása — megoldatlan probléma” című cikkéhez	640
<i>Mikó Pálné</i> : A biztonságos nyelvtudásról	704
<i>Novobátzky Károly</i> : A Lorentz-elv a kritika mikroszkópja alatt	385
<i>Párkányi László</i> : A jobb képességű tanulókkal való foglalkozás kérdései a fizika oktatásában	36
<i>Suara Róbert</i> : Megoldatlan, de megoldható probléma	782

NEKROLÓGOK

<i>Jancsó Miklós (Issekutz Béla)</i>	627
<i>Mihailich Győző (Széchy Károly)</i>	474
<i>Molnár Erik (Erdei Ferenc)</i>	701
<i>Müller Sándor (Bruckner Győző)</i>	311
<i>Surányi János (Láng Géza)</i>	111

SZEMLE

A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	66, 131, 205, 329, 399, 508, 584, 656, 791
A Magyar Tudományos Akadémia 1966. évi közgyűlése	391
A közgyűlés határozata	392
Az 1966. évi akadémiai jutalmak	393

AZ AKADÉMIA TESTÜLETI SZERVEINEK TEVÉKENYSÉGE

Az elnökség hírei	47, 123, 196, 260, 314, 486, 573, 710, 789
A baráti akadémiákkal közös kutatási témák	47
A Magyar Tudomány című folyóirat	47
Az MTA Műszerügyi Szolgálat	47
A Műszaki Tudományok Osztályának irányító tevékenységéről és az irányítása alatt álló kutatások helyzetéről (<i>Petrasovits Géza</i>)	48
A Magyar Tudomány szerkesztő bizottságának kiegészítése	123
Az Akadémia részvétele kiállításokon	123
A kutatások tervezési rendszerének módosítása	123
Tudományos fokozat elnyerése kollektív tudományos munka alapján	196
Új idegen nyelvű folyóiratok	196
Akadémiai kutatóhelyek vezetőinek tudományos fokozata	197
Az Akadémia országos felelőssége a társadalomtudományok hazai fejlesztésében	260
A Kémiai Tudományok Osztályának tevékenysége a második ötéves tervben (<i>Kardos Ibolya</i>)	261
A Béke-világtanács elnökségének nyilatkozata	314
Akadémiai összes-ülések	486
Az Akadémia műszaki és természettudományi osztályai és az ipari kutatóintézetek közötti együttműködésről	486
Az Akadémia elnökségének állásfoglalása a vietnami háborúval kapcsolatban	487
Üdvözlő levél az Académie des Sciences fennállásának 300. évfordulója alkalmából	487
Rusznayák István elnök cseh-szlovák kitüntetése	487
Az Akadémia 1967. évi közgyűlése és nagygyűlése	573
A genetika helyzete hazánkban	573
A kutatóintézmények érdekeltté tétele a kutatási eredmények gyakorlati hasznosításában	574
Az Akadémia egyes kutatóhelyeinek szervezeti változása	710
Az akadémiai szolgálati találmányokkal kapcsolatos új eljárás szabályozásáról	710
Üdvözlő levél a Román Szocialista Köztársaság Akadémiája fennállásának 100. évfordulója alkalmából	711
Ünnepségek a Belga Királyi Orvostudományi Akadémia fennállásának 125. évfordulója alkalmából	711
Odaítélték az 1966. évi kiadói nivódijukat	789
Üdvözlő levél a Jugoszláv Tudományos- és Művészeti Akadémia fennállásának 100. évfordulója alkalmából	789

TUDOMÁNYOS ÉLET

Az Akadémia a Budapesti Nemzetközi Vásáron (<i>Cs. É.</i>)	496
Az Akadémia kutatóintézeti könyvtárhálózata (<i>Simon Mária Anna</i>)	650
Akadémiai konferencia a heterózisról (<i>Bálint Andor</i>)	321
Az Akadémiai Könyvtár új székházáról (<i>Rózsa György</i>)	322
Akadémiai Levéltár létesítése és működése (<i>Szelei László</i>)	326
Az állampolgári jogok és a helyi igazgatás (<i>Halász József</i>)	644
Az állati fehérjetermelés az alkalmazott genetika tükrében (<i>Egyed Imre</i>)	265
Bartók évforduló és a Bartók Archivum (<i>Somjai László</i>)	52
A bécsi történetzkongresszus (<i>Ránki György</i>)	54
A berlini „Statistikai minőségellenőrzés kérdései” kollokviumról (<i>Csáki Endre</i>)	270
A biológiai kutatás hazai helyzete és perspektívája (<i>Sz. László Gabriella</i>)	315
Demográfiai szimpózium Budapesten (<i>Szabady Egon</i>)	62
A gazdaságirányítás reformjának kérdéséhez (<i>Halay Tibor</i>)	124
A III. Magyar Belgyógyász Kongresszus (<i>Varró Vince</i>)	127
A herendi porcelán és az egyetemes porcelánművészet (<i>Molnár László</i>)	489
Időszerű genetikai kérdések kollokviuma (<i>Sz. László Gabriella</i>)	59
Kiállítás az Akadémiai Könyvtár új épületének homlokzati terveiből	716
Konferencia a szocialista polgári jog időszerű kérdéseiről (<i>Lontai Endre</i>)	199
A kongresszusi irányelvek vitája az Akadémián	644
A Magyar Pszichológiai Tudományos Társaság II. Tudományos Nagygyűlése (<i>Nagy György</i>)	201

A Magyar Tudományos Akadémia Ökörtudományi Kongresszusa (<i>Harmatta János</i>)	317
Az MTA Botanikai Kutató Intézete (Vácrátót) tudományos munkájáról (<i>Ubrizsy Gábor</i>)	646
Nemzetközi Analitikai Konferencia (<i>Mázor László</i>)	488
A nemzetközi homok-értekezletről (<i>Egerszegi Sándor</i>)	128
Szeleta-mukaértekezlet (<i>Vértes László</i>)	713
Szimposium a gyenge kölcsönhatások fizikájáról (<i>Surdányi Péter</i>)	714
A szocialista akadémiák IV. értekezlete (<i>Nagy Lajos</i>)	197
A tudományos kutatómunka eredményeinek védelméről és hasznosításáról (<i>Szöllösy László—Balogh Ferenc</i>)	267
Tudományos ülés a Down-betegségről (<i>Palotás Gábor</i>)	493
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	130, 203, 497, 582, 721, 790
Zalka Máté kiállítás az Akadémián	397

NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET

Dokumentációs bevezetés a társadalomtudományi kutatások világhelyzetének felméréséhez (<i>Rózsa György</i>)	579
„Görög—római ókor és jelenkor” Nemzetközi kongresszus Brnóban (<i>M. Zemplén Jolán</i>)	501
A VII. Nemzetközi Összehasonlító Jogi Kongresszus (<i>Péteri Zoltán</i>)	718
A közgazdaságtudomány dokumentációs osztályozásának továbbfejlesztése (<i>Földi Tamás</i>)	580
A magyar talajtani delegáció az Egyesült Arab Köztársaságban (<i>Egerszegi Sándor—Láng István—Fekete Zoltán</i>)	504
Nemzetközi Krisztallográfiai Kongresszus Moszkvában (<i>Zsoldos Lehel</i>)	717
A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése	498
A tudományos káderek képzése és a tudományos minősítés a Szovjetunióban (<i>Tóth Béla</i>)	575
A tudományos kutatómunka hatékonyságát tárgyaló szimpóziumról (<i>Szántó Lajos</i>)	502

KÜLFÖLDI VENDÉGEK ELŐADÁSAI

S. A. Eklund: Az atomenergia fejlődése és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szerepe (<i>F. Wágner Anna</i>)	653
A. B. Sabin: Rosszindulatú daganatok vírus eredetének problémája (<i>Tóth Józsefné</i>)	396

TÖRTÉNELMI ADATTÁR

Az agrárszövetkezeti gondolat első jelentkezése Magyarországon (<i>Fenyő István</i>)	510
Széchenyi István hátrahagyott iratai (<i>H. Boros Vilma</i>)	331
Veres Pálné (1815—1895) (<i>Sáfrán Györgyi</i>)	134

KÖNYVSZEMLE

Aba Iván: Műszaki-tudományos kutatás Magyarországon (<i>Szántó Lajos</i>)	210
Általános nyelvészeti tanulmányok III. (<i>Bakos Ferenc</i>)	662
Balogh Károly—Lelkes Kornél: A nyelv (<i>Hattyasi Dezső</i>)	404
Benedek Pál—László Antal: A vegyész-mérnöki tudomány alapjai (<i>Németh Jenő</i>)	72
Diószegi István: Ausztria—Magyarország és a francia—porosz háború (<i>M. Kondor Viktória</i>)	402
Eörsi Gyula: A szocialista polgári jog alapp problémái (<i>Peschka Vilmos</i>)	515
Fukász György: A munka filozófiája (<i>Ágoston László</i>)	139
Gortvay György—Zoltán Imre: Semmelweis élete és munkássága (<i>Vas György</i>)	726
Juvancz Irénéusz: Index-tulajdonságok szerepe az orvosi és biológiai kutatásban (<i>Vekerdi László</i>)	70
Kardos Lajos: Általános pszichológia (<i>Tánczos Zsolt</i>)	142
Kármán Tódor—Maurice A. Biot: Matematikai módszerek műszaki feladatok megoldására (<i>Fényes Tamás</i>)	405

B. M. Kedrov: A természettudományok tárgya és kölcsönös kapcsolata (<i>Farkas János</i>)	339
B. M. Kedrov: A tudományok osztályozása (<i>Farkas János</i>)	793
Komlós Aladár: Gyulaitól a marxista kritikáig (<i>Vargha Kálmán</i>)	725
Kudász József—Kunos István: Operálható szívbetegségek (<i>Árvay Attila</i>)	592
Lantosyné Dabas Erzsébet: A felbomló család gyermeke (<i>Murányi-Kovács Endréné</i>)	588
Monte-Carlo-módszerek (<i>Palásti Ilona</i>)	590
A műszaki fejlődés társadalmi és gazdasági hatása (<i>Szántó Lajos</i>)	723
Nagy Péter: Szabó Dezső (<i>Fenyő István</i>)	209
Náray-Szabó István: Kristálykémia (<i>Déri Márta</i>)	345
Rényi Alfréd: Dialógusok a matematikáról (<i>Péter Rózsa</i>)	273
Rózsa György: A társadalomtudományi kutatás és kutatásszervezés tájékoztatási problémái (<i>Takács József</i>)	68
Sík Endre: Fekete-Afrika története II. (<i>Borsányi Károly</i>)	271
J. Soltész Katalin: Babits Mihály költői nyelve (<i>R. Hutás Magdolna</i>)	338
Szakasits D. György: A tudományos kutatás szerepe a gazdasági fejlődésben (<i>Gyetvai László</i>)	343
Szántó Tibor: A betű (<i>Szűz Rezső</i>)	140
Szénássy Barna: König Gyula (1849—1913) (<i>Sárdy Péter</i>)	663
Szentpéteri István: A közvetlen demokrácia fejlődési irányai (<i>Antalfy György</i>)	796
Trencsényi-Waldapfel Imre: Humanizmus és nemzeti irodalom (<i>Rejtő István</i>)	513
Kazimierz Tuszyński: Vegyipari műveletek önműködő szabályozása (<i>Németh Jenő</i>) .	143
Vértés László: Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon (<i>Vadász Elemér</i>)	71

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии

Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1966. No. 1.

СОДЕРЖАНИЕ

Накануне второго десятилетия	1
<i>П. Шандор</i> : За исследование истории философии в Венгрии	3
<i>П. Варга</i> : Лейзеровские лучи и их применение	13
<i>К. Надь</i> : О работе Высшей квалификационной комиссии	22
<i>Дискуссия</i>	
<i>Я. Фаркаш</i> : Примечания к понятию «науки наук» (Science of Sciences)	29
<i>Л. Паркани</i> : Проблемы занятия с талантливыми учениками в области преподавания физики	36
<i>Обзор</i>	
Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума АН Венгрии; Совместные научно-исследовательские темы с дружественными академиями наук; Журнал «Мадьяр Тудомань» (Венгерская наука); Инструментальная служба Академии наук Венгрии; Управляющая деятельность Отделения технических наук Академии наук Венгрии и положение научных исследований, проводимых под руководством Отделения (<i>Г. Петрашович</i>)	47
<i>Научная жизнь</i>	
Юбилей Бартока и Архив им. Бартока (<i>Л. Шомфай</i>)	52
Конгресс историков в Вене (<i>Дь. Ранки</i>)	54
Конференция по актуальным вопросам генетики (<i>Г. С. Лазар</i>)	59
Демографическая конференция в Будапеште (<i>Е. Сабади</i>)	62
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	66
<i>Обзор книг</i>	
Дьёрдь Рожа, Информационные проблемы научного исследования и организации науки в области общественных наук (<i>И. Такач</i>)	68
Иренеус Юванц, Роль характеристических показателей в медицинских и биологических исследованиях (<i>Л. Векерди</i>)	70
Ласло Вертеш, Памятники палеолита и мезолита в Венгрии (<i>Е. Вадас</i>) ...	71
Пал Бендек—Антал Ласло, Основы химического инженерства (<i>И. Немет</i>)	72

TABLE DES MATIÈRES

À la veille de la seconde décade	1
<i>P. Sándor</i> : Pour les recherches d'histoire de la philosophie en Hongrie	3
<i>P. Varga</i> : Le rayon laser et son application	13
<i>K. Nagy</i> : De l'activité du Comité de qualification scientifique	22
 <i>Discussion</i>	
<i>J. Farkas</i> : Quelques réflexions sur la «Science of Sciences»	29
<i>L. Párkányi</i> : Problèmes de l'enseignement de la physique aux élèves plus doués	36
 <i>Revue</i>	
L'activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Les thèmes de recherches communes avec les Académies des sciences des pays amicaux; La revue «Magyar Tudomány»; Le service instrumental de l'Académie Hongroise des Sciences; L'activité directrice de la Section des sciences techniques de l'Académie Hongroise des Sciences et le développement des recherches dirigées par la Section (<i>G. Petrasovits</i>)	47
 <i>Vie scientifique</i>	
L'anniversaire de Bartók et les Archives de Bartók (<i>L. Somfai</i>)	52
Congrès des historiens à Vienne (<i>Gy. Ránki</i>)	54
Une conférence sur les problèmes génétiques actuels (<i>G. Sz. Lázár</i>)	59
Conférence démographique à Budapest (<i>E. Szabady</i>)	62
Rapport du Comité de qualification scientifique	66
 <i>Compte rendu de livres</i>	
György Rózsa, Les problèmes d'information et de l'organisation de la science dans le domaine de la sociologie (<i>J. Takács</i>)	68
Irénéusz Juvancz, Le rôle des indices caractéristiques dans les recherches médicales et biologiques (<i>L. Vekerdi</i>)	70
László Vértes, Les trouvailles concernant le paléolithique et le mésolithique en Hongrie (<i>E. Vadász</i>)	71
Pál Benedek-Antal László, Les fondements de la science de l'ingénieur chimiste (<i>J. Németh</i>)	72

CONTENTS

On the Eve of the Second Decade	1
<i>P. Sándor</i> : For the Research of the History of Philosophy in Hungary	3
<i>P. Varga</i> : The Laser and its Application	13
<i>K. Nagy</i> : On the Activity of the Committee for Scientific Qualification	22
 <i>Discussion</i>	
<i>J. Farkas</i> : A Contribution to the <i>Science of Sciences</i>	29
<i>L. Párkányi</i> : How to Teach Talented Pupils Physics	36
 <i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Common Subjects of Scientific Research with the Academies of Sciences of Friendly Countries; The Review <i>Magyar Tudomány</i> ; Instrumental Service of the Hungarian Academy of Sciences; On the Directing Activity of and the Researches Directed by the Department of Technical Sciences of the Hungarian Academy of Sciences (<i>G. Petrasovits</i>)	47
 <i>Scientific Life</i>	
The Bartók Anniversary and the Bartók Archives (<i>L. Somfai</i>)	52
Congress of Historians in Vienna (<i>Gy. Ránki</i>)	54
A Conference on Modern Problems of Genetics (<i>G. Sz. Lázár</i>)	59
A Demographical Conference in Budapest (<i>E. Szabady</i>)	62
Report of the Committee for Scientific Qualification	66
 <i>Book Review</i>	
György Rózsa, Information Problems of Research and Organization in Social Science (<i>J. Takács</i>)	68
Ireneusz Juvancz, The Role of Index Characteristics in Medical and Biological Research (<i>L. Vekerdi</i>)	70
László Vértes, Palaeolithic and Mesolithic Remnants in Hungary (<i>E. Vadász</i>)	71
Pál Benedek—Antal László, Bases of Chemical Engineering (<i>J. Németh</i>)	72

I N H A L T

Am Vorabend des zweiten Jahrzehnts	1
<i>P. Sándor</i> : Für die philosophiegeschichtliche Forschung in Ungarn	3
<i>P. Varga</i> : Die Laserstrahlen und ihre Anwendung	13
<i>K. Nagy</i> : Über die Tätigkeit des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	22
 <i>Diskussion</i>	
<i>J. Farkas</i> : Einige Gedanken über die „Science of Sciences“	29
<i>L. Párkányi</i> : Probleme des Physikunterrichtes bei begabteren Schülern ..	36
 <i>Berichte</i>	
Die Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Gemeinsame Forschungsthemen mit den befreundeten Akademien der Wissenschaften; Die Zeitschrift „Magyar Tudomány“; Der Instrumentendienst der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Über die Tätigkeit der Klasse für technische Wissenschaften der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und die Lage der unter ihrer Leitung stehenden Forschungsgebiete (<i>G. Petrasovits</i>)	47
 <i>Wissenschaftliches Leben</i>	
Die Bartók-Jahreswende und das Bartók-Archiv (<i>L. Somfai</i>)	52
Über den Historikerkongress in Wien (<i>Gy. Ránki</i>)	54
Konferenz über aktuelle Fragen der Genetik (<i>G. Sz. Lázár</i>)	59
Demographische Konferenz in Budapest (<i>E. Szabady</i>)	62
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	66
 <i>Buchbesprechung</i>	
György Rózsa, Informationsprobleme der Forschungsarbeit und Wissenschaftsorganisation in den Gesellschaftswissenschaften (<i>J. Takács</i>)	68
Irénéusz Juvancz, Die Bedeutung der Index-Charakteristiken in der medizinischen und biologischen Forschung (<i>L. Vekerdi</i>)	70
László Vértes, Funde aus der Altsteinzeit und Mittelsteinzeit in Ungarn (<i>E. Vadász</i>)	71
Pál Benedek—Antal László, Die Grundlagen des chemischen Ingenieurwesens (<i>J. Németh</i>)	72

A második évtized küszöbén

Folyóiratunk, a Magyar Tudományos Akadémia központi lapja tíz évvel ezelőtt indult, s azt tűzte ki céljául, hogy a tudomány növekvő társadalmi szerepével összhangban a magyar tudományos élet egyik felelős sajtóorgánusaként foglalkozzék a különféle tudományágak általános érdekű kérdéseivel, és részt vállaljon a tudománypolitika, a tudományszervezés elvi kérdéseinek tisztázásában, a tudományos közvélemény formálásában.

E célok jegyében egy évtizede dolgozunk és úgy érezzük, ez az idő folyóiratunk szempontjából sem volt eredménytelen. Nyomon követhettük és erőnk-höz képest nyomon is követtük Akadémiánk és az egész magyar tudományos élet örvendetes fejlődését. Krónikásai lehettünk több nagyszerű tudományos sikernek, egy-egy tudományág fejlődését tükröző szintézisnek. Hallattuk szavunkat az elmúlt évtized fontosabb hazai és nemzetközi tudományos eseményeiről, rendszeresen helyet adtunk a kutatómunkát serkentő vitáknak, polemikáknak. Lapunk hasábjain bőven foglalkoztunk a tudományos kutatás belső műhelyi, munkaszervezési problémáival, a tudományos élet testületi szerveinek tevékenységével, a tudomány munkásainak nagyszerű hivatásával.

Az elmúlt évek során egyre többször örömmel vehettük tudomásul, hogy megjelent írásainknak visszhangja van, hogy számontartanak bennünket a tudományos közéletben. Érzékelhettük olvasótáborunk gyarapodását, nagynevű és fiatal tudós szerzőink körének kiszélesedését.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége mérlegre téve folyóiratunk munkáját, helyeslően és elismerően állapította meg, hogy a kitűzött célt jelentékeny mértékben megvalósította, és a „Magyar Tudomány” egyszerű akadémiai értesítőből élő folyóirattá fejlődött, amely tudományos életünk alakításában megbecsült szerepet tölt be. Ez a fejlődés elsősorban és legfőképpen annak az alkotó szerkesztői munkának az eredménye, amit Trencsényi-Waldapfel Imre főszerkesztő kifejtett. E kiemelkedő teljesítményt elismeréssel és köszönettel méltatta az Elnökség, s kényszerűen járult hozzá főszerkesztői tisztségéből való felmentéséhez, tiszteletben tartva Trencsényi-Waldapfel Imrének azt a határozott kívánságát, hogy a továbbiakban teljes munkaerejét a tudományos kutatásnak és az oktatómunkának szentelhesse.

A folyóirat jövő iránya tekintetében úgy foglalt állást az Elnökség, hogy az eddigi alapokon folytassa tovább a munkáját, de különösen törekedjék a következőkre: az Akadémia által kiemelt kutatási feladatok körében folyó munka figyelemmel kísérése, az Akadémián kívül a többi országos irányító-szervek körében folyó tudománypolitikai és tudományszervezési tevékenység ismertetése, a külföldi tudományos élet és a nemzetközi tudományos kapcsolatok kérdéseinek a rendszeres tárgyalása, a könyvszemle fejlesztése, s nem utolsósorban a szocialista építés mai időszakának a tudományos problémáival való sokoldalú foglalkozás.

A most kiegészített Szerkesztő Bizottság személyi összetétele — követve az Akadémia tudományos osztályainak gyarapodását — azt fejezi ki, hogy a jövőben még teljesebb mértékben kívánjuk teljesíteni a ránk bízott feladatokat. Ehhez szolgál gazdag tapasztalatokkal az elmúlt évtized — számontartva lapelődünk, az Akadémiai Értesítő közel fél évszázados múltját is —, és ehhez nyújt kimeríthetetlen forrást tudományos életünk felfelé ívelő szocialista fejlődése.

A Szerkesztő Bizottság, a szerkesztőség, az Akadémiai Kiadó és az Akadémiai Nyomda ilyen szándékokkal bocsátja útjára a második évtized első számát, kérve az olvasók és a szerzők további szíves figyelmét és támogatását.

A magyar filozófiatörténet kutatásáért

SÁNDOR PÁL

A Magyar Tudományos Akadémia 1965. évi nagygyűlésén, az esztendő kimagasló tudományos eredményeinek számbavétele során hangzott el az a megállapítás, hogy a népi demokrácia Akadémiája a történelemtudomány területén immár szembe tudja állítani a Homan – Szekfü-féle magyar történelemmel a Molnár Erik-szerkesztette új kétkötetes magyar történelemtudományi irodalomtörténet területén pedig a Pintér Jenő-féle nagy magyar irodalomtörténettel a készülő, hat kötetre tervezett magyar irodalomtörténetet, melynek öt kötete már megjelent. Mint a referátumok azt is joggal kiemelték, nem csupán arról van szó, hogy az elmúlt két évtized során elért új tudományos eredmények felhasználásával készült a két nagyszabású kiadvány, hanem egymással szembenálló társadalmi formációk meghatározta, alapvetően különböző ideológiát tükröznek, amelyek összehasonlításából nem nehéz eldönteni, hogy „az uralkodó eszméknek e két rendszere közül melyiknek van több és mélyebb köze a tudományos és az emberi igazsághoz”.¹ Vagyis e két mű nem csupán azt demonstrálja, hogy az Akadémia tudományszervező tevékenysége — az erők koncentrációja és tervszerű munkája révén — a népi demokratikus államnak a tudomány céljaira hozott, a Horthy-rendszerhez hasonlítva lényegesen nagyobb áldozatai mily gyümölcsözőknek bizonyultak, hanem egyben azt is, hogy a szellemtudományi módszerrel szemben a történelmi materializmusnak milyen roppant fölénye van a valóság objektív törvényszerűségeinek és az ezeket visszatükröző szellemi alkotásokkal való összefüggéseinek feltárásában, még akkor is, ha feltételezzük, hogy a szellemtörténeti vizsgálatok is ugyanezekkel az intenciókkal, nem pedig ellenkezőleg, a valóság elködösítésének, eltorzításának tudatos vagy öntudatlan vállalásával lépnek fel.

Annál sajnálatosabb, hogy a marxista szellemű magyar történelmi tankönyvhöz és a magyar irodalomtörténet kötetéhez hasonló alkotások nem jöttek létre a magyar filozófiát illetően, holott népi demokratikus rendünk, szocializmust építő társadalmunk egész gazdasági, politikai, kulturális életét áthatja és vezérli a filozófiai eszmeiség, a marxizmus — leninizmus elmélete.

Pedig számos jel arra mutat, hogy a filozófia e megnövekedett, köz- és magán-tevékenységünk minden mozzanatát alapvetően meghatározó szerepével mind maguk a filozófia területén dolgozók, mind pedig a vele kapcsolatos intézmények irányítói és érdekeltjei tisztában vannak, és ennek konzekvenciáit a legvégsőkig igyekeznek levonni.

¹ MÁTRAI LÁSZLÓ korreferátuma NEMES DEZSŐ „Tudomány és társadalom” c. előadásához. Magyar Tudomány, 1965. 4. sz. 272. l.

Persze az, hogy filozófiai életünk ennek megfelelően az utóbbi években örvendetesen mozgalmassá vált és immár részeredményeket is fel tud mutatni, az szorosán összefügg az SZKP XX. és XXII., valamint az MSZMP VIII. kongresszusa felszabadító hatásával, a kétfrontos harc intenzívebbé tételével, és annak a felismerésnek mind szélesebb körökre kiterjedő érvényrejuttatásával, hogy nem elegendő a dogmatizmus és a revizionizmus, valamint a nagy- és kispolgári szellemiség nyílt vagy álcázott formában történő behatolásának leleplezése, bírálata, visszautasítása, hanem a felmerült kérésekre pozitív, világos és egyenes választ is kell tudni adni.

Ahhoz, hogy a filozófia terén bekövetkezett változásokat érzékeltessük, nem szükséges tüzetes felmérést és összehasonlítást végeznünk akár a Horthy-rendszer és a népi demokrácia, akár a XX. kongresszus előtti és utáni szakaszok filozófiai élete, fejlődési tendenciái, eredményei között. Elég, ha utalunk arra, hogy ellentétben az 1956 előtti évek egyetlen filozófiai jellegű folyóiratával, mely főleg idegen nyelvből fordított tanulmányokat közölt vagy külföldi könyvek és egyéb tudományos megnyilvánulások ismertetését tartalmazta, ma jelentős terjedelmű és túlnyomóan eredeti, magyar szerzőktől származó munkákat publikál, nemzetközi színvonalon mozgó filozófiai folyóiratunk mellett egyéb — társadalomtudományi, politikai, elméleti, kritikai, irodalmi — folyóirataink sem zárkóznak el túlzott mértékben filozófiai írásművek elől; hogy tudományokra profilizott kiadóink terveiben évről évre fokozódó mértékben szerepelnek filozófiai művek; hogy felsőfokú tanintézetekben és magasabb színvonalú pártoktatásunk kereteiben mind nagyobb helyet foglalnak el a filozófiai tanfolyamok és tematikák; hogy általában véve határozottan állítható a filozófia iránti érdeklődés növekedése az egész országban.

Figyelemre méltó kezdemények, törekvések, sőt eredmények mutatkoznak a filozófia terén folyó tudományos kutatásokban is. Ennek csak külső jele, hogy a múlt évben már három filozófiai tanulmányok doktora, 35 kandidátus és 39 aspiráns volt, hiszen e számok mögött alapos és lelkiismeretes feltáró munkálatok, a marxista elmélet és tudományos módszer alkotó, továbbfejlesztő alkalmazásának komoly kísérletei, fontos kérdéseknek a megoldáshoz közelebbvivő törekvései húzódnak meg.

A jelenleg folyamatban levő tudományos munka futólagos átnézete pedig könnyen meggyőzhet bennünket arról, hogy a filozófiai életünk irányító szervei által kitűzött célok — amelyek a tudományos távlati terv kiemelt, főfeladataiban kerültek megfogalmazásra, de amelyek a főfeladatokon kívüli kutatásokra is ösztönzést és szempontokat nyújtanak —, a koordináló és integráló intenciók érvényesítése, a rendelkezésre álló kutatókapacitások helyes felhasználása és tömörítése máris éreztetik kedvező hatásukat és egyre kevésbé jogos az a szemrehányás, amely időnkint fel-felmerül és konferenciákon, határozatokban, irányelvekben kifejezésre is szokott jutni, hogy filozófusaink elszakadnak az élettől és az elmélet és gyakorlat kapcsolata, egymást áthatása nem elég intenzív.

Am bármennyire értékeljük is filozófiai kutatásaink célkitűzéseit, tárgyait, eddigi eredményeit, mindezek számbavételénél mégis marad bizonyos hiányérzetünk; és ezt éppen az okozza, amiről fentebb említést tettünk: a magyar filozófiával való törődés háttérbe szorulása. A helyzet ugyanis úgy áll, hogy akár a filozófiatörténet nagy rendszereinek marxista szempontból való tüzetes tanulmányozásáról, s ha szükségesnek mutatkozik, pozitív, esetleg negatív irányban való újraértékeléséről van szó, akár az eszmei offenzíva

jegyében a modern polgári irányzatokat vesszük kritikai vizsgálat alá, akár pedig a szocializmus építése során gyűjtött újabb tapasztalatok általánosítására, világnézetünkbe való beillesztésére vállalkozunk, mindezek olyan feladatok, amelyeket más szocialista országok filozófusai is vállalnak és végeznek. Így ha nem is fölösleges párhuzamok, átfedések, hanem egymással koordinált, egymást segítő, kiegészítő munkálatok történnek; s ha így a magyar filozófusok is hozzájárulnak a marxista filozófia továbbfejlesztéséhez —, aminek jelentőségét, a közös erőfeszítések létrehozta minőségi fokozódás, a szocialista internacionalizmusnak az ideológiai munkában is történő érvényrejutása szempontjából, egy pillanatra sem szabad kétségbevonni, — mégis fennmarad egy terület, amelynek gondozása szinte kizárólag, de elsősorban mindenesetre a magyar marxista filozófusokra hárul, amely ha egyáltalán valahol, hát a magyar filozófiai kutatásokban szerepelhet központi helyen, és ez a magyar filozófia története.

Közhely — bár egyszer már közelebbről szemügyre kellene venni, mennyi benne az igazság — filozófiai hátramaradottságunkat emlegetni. S ha *Platón, Aristotelés, Descartes, Spinoza, Kant, Hegel, Marx* vagy *Lenin* mértékét alkalmazzuk, akkor valóban nem tehetünk egyebet, mint hogy elismerjük szegénységünket ezen a területen. S ha mentegőzünk, hogy a magyar nép története annyi bajjal és vésszel telített, annyira a pusztá létért vívott küzdelemre kellett fordítania minden erejét, hogy ebből már nem futotta nagy filozófiai alkotásokra: ennek az érvelésnek viszonylagos, nagyon is korlátozott jogosultságát még csak elismerhetjük, — de élesen szembe kell szállni azokkal a magyarázatokkal, amelyek szerint kis nép vagyunk, tehát képességeink is alacsonyabbrendűek, vagy pláne azzal a szinte dicsekvésszámba menő előítélettel, hogy „a magyar észjárás természeténél fogva húzódozik elvont elmélettől”². — Hiszen ez a primitív ősnépek színvonalára degradálna bennünket, amelyek tudvalevőleg még nem érték el azt a fokot, hogy eljussanak gondolkodásukban az egyestől az általánosig, a konkrétól az absztraktig.

De bármi legyen az is mérleg eredménye, annyi bizonyos, hogy ezt a felmérést el kell végezni, és az is minden kétségen felül áll, hogy ezt a munkát senki rajtunk, magyar filozófusokon kívül el nem végezheti. De vajon a magyar irodalomtörténet részletekbe menő taglalását az indokolja-e, hogy volt egy *Petőfink*, akinek neve nem hiányozhatik semmiféle világirodalomtörténetből? Nyilvánvaló, hogy a világirodalmi szempontok érvényesítése esetén nagyjában és egészében nem rosszabb a helyzet a magyar filozófiát illetőleg sem.

Világos, hogy abban az értelemben, ahogyan a magyar filozófia elmara-dottságáról beszélünk, ugyanazokat a megállapításokat vonatkoztathatjuk irodalmunkra is. Sőt, ha a világirodalomban, illetve a világtudományban való — időbelileg rendezett — szereplésünket tekintenénk mércének, akkor sok mindent felsorolhatnánk, amelyek révén előnybe kerülnénk az irodalommal szemben. *Apáczai Csere János* harminchét évvel előbb írta meg az első magyar nyelvű filozófiai művét, a *Magyar Logikátskát* (1654), mint *Christian Thomasius* a magáét németül (*Einleitung zur Vernunftlehre*, 1691).

De számon tartjuk-e azokat a tudósainkat, akik a XVI. és XVIII. század nemzetközi tudományos nyelvén, latinul, Hollandiában, Németországban, Franciaországban, Olaszországban, Svájcban jelentették meg filozófiai munkáikat, melyek szerzőiknek az illető országokban, sőt nem ritkán az egész tuda-

² HARSÁNYI KÁLMÁN: Színházi esték, 1928. 9. 1.

mányos világban hírnevet szereztek? Ismerjük-e *Dudith András* nevét (műveiről már nem is szólva), a tridenti zsinat nagy szónokát, aki katolikus püspökből *Mélius Péter* szerint epikureus és atheista, egyenesen Antikrisztus híve lesz, és akiről a XX. században nem magyar, hanem francia szerző tartja érdemesnek, hogy tekintélyes monográfiát írjon.³ Tudjuk-e — és például a csehek tudják, mert a közelmúltban regényt is írtak róla —, hogy *Jeszeni (Jeszenszky) János*, wittenbergi professzor, majd II. Rudolf, illetve II. Mátyás udvari orvosa, a prágai akadémia kancellárja, *Kepler* és *Tycho Brahe* követője, a kopernikusi rendszer álcázott propagátora egyike volt azoknak, akiket a cseh függetlenségi harcban való aktív részvételéért a fehérhegyi ütközet után a Habsburg-reakció kivégeztetett? S állítottuk-e valaha példaképpül *Laskai Csókás Pétert*, aki otthagyja papi állását és Wittenbergben „kitanulja a könyvkötés mesterségét”, csak azért, hogy — mint az üvegköszörülő mesterlegény *Spinoza* — a tudománynak élhessen, és akiről *Béza Theodor* Genfből 1585-ben úgy számol be (*Sárospataki Füzetek*, 1857), mint aki „kora leg-tudósibjai között említettik”?

Félkezünk ujjoin megszámlálhatjuk azokat az előmunkálatokat, amelyek filozófiatörténetünk geneziséét feltárni igyekeztek. *Almási Balogh Pálnak* a Magyar Tudós Társaság 1831-ben kiírt pályázatára adott „Felelete” az első, amely ugyanakkor, midőn filozófiai hátramaradottságunk okait kutatja, egyben olyan sok és nevezetes filozófust „fedez fel”, és irányítja rájuk a figyelmet, hogy ha csak az ő nyomdokain haladnánk, és az általa említett szerzők után járnánk, legalább olyan gazdag anyagra bukkannánk, mint amilyennel elmúlt századok magyar irodalmában találkozunk. S nem lenne érdektelen utánanézni *Hetényi János* „A Magyar philosophia történetírásának alaprajza” c. munkájának sem, amelynek sorsa magában véve is jellemző filozófiai életünkre. Ez volt a másik beérkezett pályamű az *Almási Baloghé* mellett, amelyről a pályázatról szóló jelentés csak annyit mond, hogy „nem jöhet ki”, és cenzúra és egyéb akadályok leküzdése után is csak jóval később és igen csonkán, kihagyásokkal jelent meg. A múlt század legjelentősebb, eredeti forráskutatások alapján végzett, valóságos felderítő munkája az *Erdélyi Jánosé*: A bölcészet Magyarországon, mely azonban a XVII. századdal véget ér, illetve éppen az egyik legizgalmasabb fejezetnél, a magyar kartézianusoknál szakad félbe, annál a fejezetnél, amelyet utóbb *Turóczi-Trostler József* értékes tanulmánya világított meg. Ugyancsak Erdélyi útmutatásai alapján, szintén illusztrációul az általa tárgyalt egyes kiemelkedő filozófusokhoz állított össze napjainkban *Mátrai László* egy szöveggyűjteményt, amelyhez fűzött magyarázatai, a társadalmi alapokra is utaló életrajzi összefoglalásai marxista irodalmunkban a régi magyar filozófiára vonatkozólag az első dicséretes és folytatást igénylő kezdeményezés.⁴ S talán nem érdektelen annak megemlítése, hogy a 40-es évek elejéről való „Filozófiai Lexikon” A-tól F-ig terjedő része — a német megszállás miatt a vállalkozás abbamaradt — 78 magyar filozófust ismertet, amikor is számításba kell venni a rengeteg feltáratlan — részben a Széchényi Könyvtár raktáraiban rejtekező kéziratos — anyagot, továbbá azt a körülményt, hogy a XV–XVIII. századokban a magyar szerzők művei túlnyomórészt külföldön latin nyelven jelentek meg, és pedig latinított szerzői nevek alatt, amelyekről gyakran nem tűnik ki a magyar származás; nem is szólva azokról a történelmi véletlenekről, amelyek révén például haladó filozófiai

³ P. COSTIL: A. Dudith, sa vie, son oeuvre, et ses manuscrits grecs, 1935.

⁴ Régi magyar filozófusok, XV–XVIII. század. Nemzeti Könyvtár, 1961.

irodalmunk gazdagodásához jutottunk a Párizsban, névtelenül, francia nyelven megjelent „Mémoires philosophiques ou la nature dévoilée” (1788) felfedezése által, melynek szerzője egy atheista-materialistává és jakobinus forradalmárrá fejlődött volt magyar szerzetes: *Martinovics Ignác*.

Nem kétséges, hogy az általános kultúrtörténetben való közvetlen részvételünket illetőleg, már a tudomány internacionálisabb jellegénél és a közlés technikai lehetőségeinél fogva is előnyösebb helyzetben volt a magyar filozófusok, mint a magyar költők-írók tevékenysége.

Persze, felmerül a kérdés: hogyan viszonylik az általános a különöshöz, nem is a szellemi alkotások területén, hanem magában a történelemben? Mennyiben fontos, mennyiben motívum, mennyiben játszik szerepet egy-egy nép — kicsi vagy nagy, az is külön probléma — történelme az emberiség egyetemes történetében?

E kérdés eléggé nyitott és súlyánál, jelentőségénél fogva még csak hozzáfogni sem lehet itt, most a megoldáshoz. Felvetése csupán azt célozza, hogy rámutassunk: amennyiben egyáltalán érdekes a magyar nép története az emberiség egésze történelmének szempontjából, akkor miért ne tarthatnának éppoly érdeklődésre számot e nép élete gazdasági alapjainak, osztályharcainak, politikai sorsfordulóinak elméleti visszatükröződései, eszmei lecsapódásai, morális — eredményes vagy akár kudarcra ítélt — célkitűzései, szellemi erőfeszítései, még akkor is, ha csupán visszhangok, ismétlések, utánkullogások, vagyis, ha túlságosan optimistának kell tekintenünk Erdélyi megállapítását, mely szerint voltak „időtájak”, amelyekben „egyenlő lépést tartottunk más európai népek bölcsészeti haladásával”, és „az akkori magyar gondolkodás... megfelelt az egyetemes bölcsészeti műveltségnek”.⁵

De még ha nem is így áll a helyzet, akkor is — különösen a történelmi materializmus módszerével végzett vizsgálatok számára — mélyreható tanulságokat rejtenek magukban ezek az összehasonlítások, hiszen csak az egyes — különös konkrét megnyilvánulásaiban érvényesülő általános törvényszerűség fogadható el ilyenek, a közöttük lejátszódó kölcsönhatás felmutatása juttathat tudományos megismeréshez. Hogyan is látnánk e nélkül, hogy akármely társadalmi formációt veszünk is szemügyre, fejlődésének abban a periódusában, amelyben a termelőerők a termelési viszonyoktól nem akadályozva, szabadon kibontakozva, a közöttük fennálló harmóniában az elméleti érdeklődés előterében materialista jellegű természetfilozófiák állnak, hogy azután a termelőerők és termelési viszonyok közötti kiélezett ellentmondások az osztálytársadalmakban idealista jellegű társadalomfilozófiákat tegyenek az érdeklődés középpontjába. S nem példalózás vagy illusztráció gyanánt szolgál az a felfedezés, hogy abban az időpontban, amikor a távolkeleti Japán a kapitalista útra tér, a XVII — XVIII. századi nyugat-európai filozófiák alapvető problémái meglepő hasonlóságban merülnek fel, jelölül annak, hogy analóg objektív körülmények analóg szellemi áramlatokat létrehozva, a marxista visszatükröződési elmélet csak újabb igazolásra tesz szert, és hogy az egyenlőtlen fejlődés törvénye az antagonisztikus jellegű társadalmakban, mind a gazdaság szférájában, mind a felépítmény legkülönbözőbb területein és egymáshoz való viszonyukban is egyetemes, objektív törvényszerűség.

A magyar filozófiának a magyar nép történetében és mind az általános történelethez, mind az általános filozófiatörténelethez való viszonya alakulásaira

⁵ ERDÉLYI JÁNOS: A hazai bölcsészet jelene 1857. 4—5 l.

vonatkozó kutatások igen termékenyeknek bizonyulhatnak és számos új összefüggés megismerését eredményezhetik. Csak ilyen elméleti alapokból kiindulva érthetjük meg, miért volt az, hogy *Kármán József* visszatekintve a XVII–XVIII. századi magyar tudomány helyzetére, arra a megállapításra jut, hogy „sok magyar ifjú a tudományokban hirtelen előrehalad külföldi iskolákat megjárva, de alighogy itthon van, kimagyarázhatatlan elalélás fogja el őt”. Hogy Apáczai Csere János már öt évvel *Descartes* halála után ismerteti magyar nyelven ezt az új korszakot nyitó bölcséletet, olyan hatással, hogy utána egész kartézianus iskola keletkezik nálunk, abban az időben, amikor Anglia és Németország is alig-alig vettek róla tudomást, mert ez az ideológia felelt meg az alsóbb puritán kereskedő-közneemesi rétegek társadalmi előretörésének, hogy azután a reakció felülkerekedése következményeképp a kartézianizmus is elenyésszen.

Az is tanulságos — és a Franciaország és Magyarország társadalmi viszonyai közötti fejlődési különbség világos mutatója — mint hat *Voltaire* *Candide*-ja nálunk és lesz a fennálló feletti kirepülő gúnyból *Bessenyei* Tarimenes utazásában Mária Terézia uralmi rendszerének pozitív előjelű hiposztázisa. De még világosabban mutatja, mint torzul el egy haladó ország filozófiája egy maradi ország filozófiájában, a magyarországi Kant-vita. Kant transzcendentálisizmusa, „a francia forradalom német teóriája”, a tudományban, az értelemben bízó feltörekvő polgárság ideológiája az ismeretelméleti kritizmus: de hol volt abban az időben Magyarországon haladó polgárság, amely létét és törekvéseit filozófiai síkon a kantianizmussal fejezte volna ki? Így a feudális, konzervatív, előjogaihoz ragaszkodó nemesség Magyarországra, ha be is szivárgott a kanti filozófia, nem a természet fejlődését is bizonyító „Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels” eszmeisége, és különösen nem a „Kritik der reinen Vernunft” kopernikánusi fordulata hatott, hanem azon folyt az elkeveredett vita, vajon a kanti bölcsélet az-e, ahogyan *Putz Antal*, Kant híve, értelmezi, hogy ti. ez szolgálhatja a legjobb érveket a vallás igazsága bizonyítására, mondván, hogy „senki az erkölcsi tudományt s vallást egész nagyságában, fényében, méltóságában és megsérthetetlenségében úgy meg nem mutatá, mint Kant”;⁶ vagy pedig a Kant-ellenes *Budai Ferenc* mond igazat, hogy „Kant és a critica philosophia a vallásnak s morálnak legveszedelmesebb ellenségei”.⁷

Hasonlóképp áll a helyzet a hegeli filozófiával. A hegeli dialektika forradalmi oldala iránt nem mutatkozott megértés, hiszen a Napóleon-elleni nemesi felkelés és a győri futás találóan szimbolizálja azokat az állapotokat, amelyek abban az időben nálunk uralkodtak. A hegeli idealista filozófia konzervatív oldala talált csak megértésre. A logikai problémák, a tudomány módszertani kérdései be se hatoltak az emberek tudatába. A természetbölcséletet is figyelmen kívül hagyták, hiszen az ország gazdasági életét az elmaradott mezőgazdaság jellemezte: ennek pedig nem volt szüksége új, természettudományi, matematikai, műszaki ismeretekre, az új eredmények alkalmazására. Így elsősorban a hegeli szellembölcsélet volt az, amely iránt érdeklődés mutatkozott, ezen belül is mindenekelőtt a jogbölcsélet, hiszen „jogász-nemzet” vagyunk, és ebben a hegeli műben jelentkeznek leginkább Hegel konzervatív vonásai (mint ahogy *Csengeri Antal* 1844-ben írja: „éppúgy mint Franciaországban, nálunk is a jog-

⁶ Tudományos Gyűjtemény, 1818. XI. kötet. 32. l.

⁷ Tudományos Gyűjtemény, 1824. V. kötet. 71. l.

tudomány területén keltette Hegel a legnagyobb hatást”), továbbá az esztétikában (*Greguss, Erdélyi*), ami megintcsak újabb tanulságokat rejt magában, amennyiben — éppúgy mint a cári Oroszországban — az első polgári megmozdulások a kegyetlen elnyomás következtében nem a politikában, hanem az irodalomban jelentkeztek.

Viszont a jakobinus *Fichte* jóval később, a XX. század elején hatott, alaposan reakcióra fordítva, amikor ugyanis az uralkodó osztály részéről már a feltörekvő munkásság elleni védekezésésként a valóság objektív törvényszerűségeinek tagadása került napirendre. Így lett *Böhm Károly* fichteánus, szubjektív idealista „Ember és világa” c. műve az „egyetlen nagy magyar filozófiai rendszer”, amelyben még az is jellemző, hogy mely részei nem készültek el belőle: a tudattól független valóság bölcselete, a Rendszer II. része, a Fizika, „a külső világ általános és részletes képeinek lehetősége és tartalma, 1. a külvilág létének értelme, 2. az objektív tárgyak alakjai és törvényei”, éspedig nem véletlenül, hanem nagyon is programatikusan, mint ahogy Böhm a III. kötete előszavában indokolja is, hogy ti. a rendszer eredeti felosztásában nem jut kifejezésre az a szubjektivisztikus meggyőződés, hogy „ismeretünk közvetlen tárgya nem a tőlünk független valóság, hanem annak alanyilag megalkotott képe”.

Ez a tendencia — a valóság homályba burkolása, a tudatban való feloldása, eltüntetése és a valóságtól elkülönített értékrendszerek és érvénytanok felállítása — egyre nagyobb mértékben és annál inkább érvényesült a magyar polgári filozófiában, minél erőteljesebben kibontakozott az osztályöntudatos munkásság harca a fennálló társadalom struktúrájának megváltoztatásáért és a hatalom meghódításáért. Az 1919-es proletárforradalom időleges győzelme annyira megdöbbenetete az uralkodó osztályt, hogy még a nemzetközi imperializmus segéderőivel megdöntött proletárdiktatúra emléke is elegendő volt ahhoz, hogy az ellenforradalmi rendszer ideológiai lecsapódása ne a győzelem feletti örömmámort, hanem a jelen bizonytalanságát és a jövőtől való félelmet fejezze ki. Ezért uralkodott el a Horthy-rendszer idején filozófiai életünkben a Klages – Heidegger – Nic. Hartmann-vonalhoz csatlakozó irracionalista, pesszimista, tragikus életérzéssel telített irányzat, amely felszabadulásunk után népi demokratikus rendszerünkben a felszámoló burzsoázia és a megmaradt kispolgári töredékek számára az egzisztencialista és más irracionalista eszmenetekben végső ideológiai menedékkül szolgált. S ha *Kecskés Pál*: A bölcsélet története főbb vonásaiban c. munkájában⁸ kétes büszkeséggel állapítja meg, hogy a reakciós, faszálódó nemzetközi burzsoázia eme ideológiájával a Horthy-rendszer egy platformra került, amennyiben „a nyugati gondolkodás eszméi a mi szellemi életünk struktúrájába is beleszövédték”, akkor sokkal több joggal regisztrálhatjuk mi, akik népi demokráciánkban uralkodó eszménkké tettük a marxizmus–leninizmust, hogy miként 1848-ban és 1919-ben, ma ismét az emberiség társadalmi fejlődésének élvonalában haladunk, egyszóval, hogy annyi lemaradás és szégyenletes utánkullogás után szocializmust építve „önmagunk kortársai” lettünk.

Elbizakodottságra, de még büszkeségre sincs azonban sok jogunk. Mert ha hibáztatnunk kellett régi korok magyar filozófiáinak feltáratlanságát, amelyek pedig csupán történelmi múltunk megismerésének teljességét szolgálták, sokszorosan kárhózatosnak tekinthetjük a közelmúlt bölcseletének elhanyagolását. Alapos elemző munka elmulasztásának tulajdonítható, hogy

⁸ Bp., 1933. 614. l.

— miként az „MSZMP néhány időszerű ideológiai feladata” címen napvilágot látott Irányelvek megállapítják — „a tudomány fejlődését előmozdító vitákban téves felfogások is teret kaptak, olyanok, amelyek a marxizmus révén már korábban megoldott kérdésekben újítanak fel régi hibákat, polgári nézeteket”.⁹ A Horthy-rendszer ideológusainak eszméi — legvenek azok szellemtörténetiek, fajbiológiaiak, pozitivisták vagy akár neokatolikus „tisztá logikai” érvénytanok — lappangva tovább élnek, bonyolult és közvetett utakon átszűrődnek azoknak a fiatal nemzedékeknek a tudatába is, amelyek e tanok szerzőinek, képviselőinek még a hírért sem hallották. S mindez azért, mert alig és csupán sporadikusan történt meg e szellemi áramlatok bírálata, társadalmi gyökereinek feltárása, funkcióik leleplezése, de mindenekelőtt azoknak az objektív folyamatoknak a részletes analízise — beleértve az érdekösszefüggéseket is —, amelyek visszatükrözéseként jelentkeztek.

A volt uralkodó osztály gazdasági-társadalmi bázisa megsemmisült, szétszórt, egyes töredékcsoportjai legfeljebb határainkon túlról folytatnak még egyre erőtlenebbé váló utóvédharcokat, szellemi hagyatékaik azonban szívósak, és tudatos vagy öntudatlan szövetségesekkel bírnak a beidegződött szokásokban, hagyományos előítéletekben, vallási és nacionalista elfogultságokban, amelyek számára táptalajul, továbbélési lehetőségük biztosításául szolgálnak nemcsak a régi és új kispolgári rétegek, hanem az a passzivitás is, amely e kritikai tennivalók irányában megnyilvánul.

A két világháború, vagy még helyesebben a két proletárdiktatúra közötti korszak forradalmi, szocialista jellegű ideológiai, elméleti törekvéseinek felmérése talán még annál is mostohább sorsban részesült, mint az uralkodó osztály eszméinek bírálata. Ezt a munkát nemcsak a 40-es évek második felének koalíciós szelleme gátolta, amely minden, a Horthy-időkből származó munkáskultúrtevékenységben a proletkult szellemének megnyilatkozását látta, nemcsak az ötvenes évek első felének szektás-dogmatikus politikája tiltotta, hanem még a jóhiszeműek előítéletét is le kellett volna küzdeni, akik kívülről tekintették e szellemi áramlatokat és erőfeszítéseket, és elszakadásukban torz képet kaptak a tényleges helyzetről, az erőviszonyokról, a felszínre nehezen jutó mélyebb és lényegi folyamatokról.

Igy példaként megemlíthetjük, hogy még Lukács György sem tartotta, sem emigrációjában, sem hazatérése után még csak említésre méltónak sem a „népiesek és urbánusok” mellett az alapvető osztályharcnak — tehát a burzsoázia és proletariátus közötti küzdelemnek — azt a bonyolult frontját, amelyen nemcsak az irodalomban és művészetben, hanem az elméleti munka vonalán is nem elhanyagolható része volt mind a szocialistáknak, mind pedig annak a hagyománynak, amelyet az 1919-es forradalom és az illegális mozgalom kultúrateremtő kezdeményezései jelentettek. Hiszen még a népiesek javára elfogult *Révai József* is megvizsgálandó problémaként vetette fel, hogyan lehet az, hogy az illegális kommunista párt legális és féllegális folyóirataiban és könyveiben az irodalmi művekre avantgardista, formaromboló, dekadens kispolgári hatások ütnek rá a bélyegüket, ugyanakkor a teoretikus tanulmányok — az eredeti forrásoktól, a klasszikusoktól, de mindenekelőtt Lenin írásaitól elzártan — letisztult és következetes, marxista—leninista szellemiségről tesznek tanúbizonyságot, amelyek a történelmiség elvének szemeltartása mellett nagyjában és egészében a ma ítélőszéke előtt is megállják a helyüket.

⁹ Társadalmi Szemle, 1965. 4. sz. 30. l.

Ehhez hozzá kell számítani azokat a nehéz körülményeket, amelyek között ezek a tanulmányok készültek. Az egyre fokozódó nyomás, amely a bethleni „konszolidációnak” az 1929—31-es világválság okozta bukása után a Károlyi Gyula-féle statárium, majd a Gömbös-féle nyílt fasizmus korszakában minden baloldali megnyilvánulásra nehezedett, nemcsak olyan gondokat okozott a marxista teoretikusoknak, hogy a mozgalom szükségleteire készülő munkáik tárgyául úgy tegyenek meg egyes elméleti kérdéseket, hogy azok ne jelentsenek elszakadást a gyakorlattól, hanem felvetett bizonyos forma-problémákat is, hogy ti. a szövegekben a művelt ügyészek és cenzorok ne találjanak kivetnivalót, ugyanakkor a „műveletlen” munkások megértsék, miről van szó.

Ennek egyik módszere a történelmi mez felhasználása volt, aminek iskola-példáját adta többek között Molnár Erik, aki Marat életének és működésének „tárgyilagos” tudományos ismertetésén keresztül a permanens forradalomról, a proletariátus hegemoniájáról, a párt szerepéről szóló lenini tanításokat közvetítette az eredeti forrásoktól elzárt magyar proletártömegekhez, Blanqui elméleteinek ürügyén pedig a „Baloldaliság mint gyermekbetegség” lenini könyv eszméire hívta fel a figyelmet. A másik módszerre pedig jó illusztráció *Eörsi Béla*: Magyar mezőgazdasági válság c. könyve, amely egész fejezeteket szószerint tartalmazott mint „saját” szöveget Leninnek „A kapitalizmus fejlődése Oroszországban” c. könyvéből. Talán nem érdektelen az sem, hogy a baloldali teoretikusok 1943 végén 1944 elején *Szakasits Árpád* főszerkesztő jövendőtől a Népszava hasábjain széles tömegek érdeklődését felkeltő vitát rendeztek a dialektika kérdéseiről, mely vitának csak a német megszállás és a Népszava betiltása vetett véget. S bizonyára érdemes lenne stíluskritikai tanulmány témájaként feldolgozni a hivatalos fórumokat megtévesztő sajátos frazeológiát, amely valóságos virágnyelvvé terebélyesedett, pl. a tiltott „fasizmus” helyett következetesen alkalmazva a „szervezett regresszió” kifejezést vagy „gazdasági determinizmust” használva a történelmi materializmus helyett.

E futólagos példák felemlítése azt célozza, hogy ráirányítsa a figyelmet a marxista filozófia egy további feladatára. Az SZKP XX. kongresszusa szellemének felszabadító hatására nálunk is megindult a szabad kutatás. Ennek eredményeképp irodalomtörténészeink hozzáfogtak a két világháború közötti magyar szocialista irodalomnak — és nemcsak az emigrációban termett alkotásoknak, hanem a féllegalitásban, sőt illegalitásban létrejött irodalmi műveknek is — a felkutatásához, összegyűjtéséhez és mérlegre tevéséhez. Az „elsüllyedt irodalomnak” a felszínre hozatala révén ma már egészen más kép tárul elénk a Horthy-korszak szocialista irodalmáról, mint az Írástudók felelőssége c. könyv megjelenése idején, vagy akárcsak egy évtizeddel ezelőtt is és ahhoz, hogy komoly értékeket regisztrálhassunk, nincs szükség se elnézésre, se túlhangsúlyozására azoknak az objektív nehézségeknek, amelyek akadályozták ennek az irodalomnak a még további kibontakozását, vagy hogy az alkotások hiányát költőmártírjaink emléktábláival pótoljuk.

De ha volt „elsüllyedt irodalom”, méginkább kell beszélnünk az elsüllyedt filozófiának, a marxista teoretikusok munkásságának feltárásáról, azokról a kollektív erőfeszítésekről, amelyek a népiesek parasztszociográfiái mellett üzemi és városi szociográfiákat, az „Ismerd meg Marxot!” jelszó megvalósításaképp a marxizmus klasszikusainak megjelentetését és azok szellemében írt monográfiákat, kisebb-nagyobb tanulmányokat és olyan elmé-

leti diszkussziókat eredményeztek, amelyek során pl. a magyarországi marxista teoretikusok munkaprogramjainak vázlatára a Korunk és a Szelektor folyóiratok köré felsorakozó erdélyi marxisták egy részletezett, a jelenlegi akadémiai távlati tudományos terv mellé méltán állítható kutatási tervvel válaszoltak.

Mennyi valósult meg a tervekben, mennyiben voltak reálisak a célkitűzések, milyen volt a törekvések és elkészült művek hatékonysága, mindennek megválaszolása is hozzátartozik ahhoz, hogy világos képünk legyen a két világháború közötti magyarországi és a szomszédos országokbeli osztály-öntudatos magyar munkásmozgalom szellemi arculatáról.

A magyar filozófia történetének feldolgozását illető feladataink azonban ezzel még nem értek véget. Fentebb említést tettünk a magyar filozófia viszonylagos elmaradottságáról. Még nem is olyan régen — egy két évtizeddel ezelőtt — jogos is volt a megállapítás, hogy egy nemzetközi egyetemes irodalomtörténetből nem hiányozhatik Petőfi neve, a zenetörténet nem teheti meg, hogy Liszttel, Bartókkal ne foglalkozzék, és bármilyen szűkreszabott egyetemes tudománytörténetnek meg kell említenie Bolyai János Appendixét, ugyanakkor nem tudunk felemlíteni olyan magyar filozófust, akinek helye lenne egy általános filozófiatörténetben, amely nem külön, nemzetekre való felosztásban, enciklopédikusan tárgyalná a filozófia történetét, hanem csupán a fő áramlatok és azok vezető képviselői ismertetésére szorítkozik.

Nos, e megállapítás ma már túlhaladottnak tekinthető, mert nincs az a modern filozófiatörténet, legyen az materialista vagy idealista szellemű, marxista vagy antimarxista irányzatú, amely hosszan vagy röviden, de ne foglalkoznék Lukács György munkásságával. Bármilyen álláspontot foglaljunk is el Lukács filozófiájával szemben, tekintsük őt a „reprezentatív marxista filozófusnak”, ahogyan ezt egyesek teszik vagy a nemzetközi modern revizionizmus zászlóvivőjének, aminek őt mások tekintik, lelkesedjenek érte vagy utasítsák el mindenestől, annyi bizonyos, hogy a XX. század filozófiatörténetéből Lukács neve nem maradhat ki.

E megállapításban se értékítéletet, de még csak állásfoglalást sem szabad keresni — talán felesleges megemlíteni, hogy Bartók zenéjét se tudja mindenki értékelni, de jelentőségét aligha vonják kétségbe —, csupán arra a mulasztásra szeretnénk rámutatni, amelyet a magyar filozófia elkövetett már eddig is azzal, hogy Lukácsról a magyar filozófia művelői részéről csak vagy dicsőhimnuszokat vagy ledorongolásokat kaptunk. Életművének felmérése — akár fejlődést, akár ciccakot látunk is pályafutásában — sürgős és fontos feladat, nem csupán azért, mert Lukács nemzetközi jelentőségével megtörik az az évszázados hagyomány, amely nem vesz tudomást a magyar filozófiáról, hanem azért is, mert filozófiai hátramaradottságunk újabb dokumentumát szolgáltatónk azzal, ha Lukács filozófiájának monografikus feldolgozásában külföldi szerzők megelőznének bennünket.

Múltat, jelent, sőt jövőt illetőleg is a magyar filozófiatörténet tehát egész sor elodázhatatlan feladat előtt áll. S ha ezt filozófusainkban tudatosítani és őket átfogó, nagyobb arányú munkára ösztönözni, mozgósítani képesek leszünk, remélni lehet, hogy mind az akadémiai nagygyűlésnek, mind pedig az MSZMP legújabb ideológiai Irányelveinek megállapítása, mely szerint ellenében a magyar történet- és irodalomtörténetírásunkkal „a filozófiában még nem születtek nagy összefoglaló munkák”, hamarosan túlhaladott lesz, és nem követelményekről, hanem azok teljesítéséről, az adott lehetőségek valósággyválásáról számolhatunk majd be.

A laser és alkalmazása

VARGA PÉTER

A laser olyan *fényforrás*, amely igen kis térszögben viszonylag igen nagy energiát bocsát ki. A fény hullámhossza a különböző típusoknál az ultraibolya, a látható vagy az infravörös tartományba esik, de a kibocsátott fény mindig egyszínű (monokromatikus).

A lasert sokan az utóbbi évek legnagyobb felfedezésének tartják az alkalmazott fizikában. Jelentőségét a félvezetők gyakorlati alkalmazásával — tranzisztorok, egyenirányítók megjelenésével — hasonlítják össze. A megállapítás talán merész, mert nem lehet egyenlő mértékkel mérni egy már több mint tíz éve sikerrel felhasznált eszközt és egy olyat, amelynek a kezdeti sikerek mellett is ma még csak igen *biztató perspektívája van*. A perspektíva viszont tágas, a laser felhasználói között éppúgy jelentkezik a fizikai tudományos kutatás, mint az orvosi terápia és diagnosztika, fiziológia, kémia, híradástechnika, a gépipari technológia, a műszeripar, a geodézia és egyéb területek.

Cikkünkben röviden, kvalitatíven ismertetjük a laser működését és a lasersugárzás fizikai hatásait, majd néhány alkalmazási példát sorolunk fel. Célunk, hogy felhívjuk az egyes tudományágak képviselőinek figyelmét erre az új és sokat ígérő eszközre.

A laser működése, felépítése

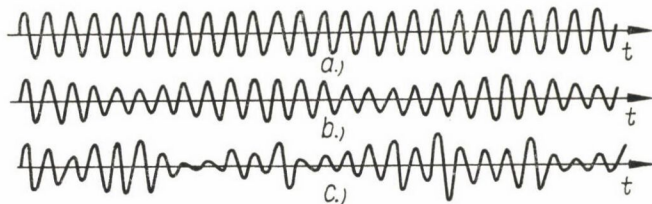
A lasert az alkalmazott fizika felfedezéseként jellemeztük. Az alapvető tudományos ismeretanyag már harminc-harmincöt évvel ezelőtt is rendelkezésünkre állt, a lasert — ha csak ezt az ismeretanyagot tekintjük —, már a harmincas években is fel lehetett volna fedezni. Valójában, a találmány csírái már Ladenburg 1924-ből, de erősen kifejlett formában Fabrikant 1938-ból származó cikkeiben benne is vannak.

Külön tanulmányt érdemelne annak megvizsgálása, miért nem fedezték fel előbb. A fejlődés itt kerülő utat választott, a mikrohullámú berendezések — pl. a radar — felfedezésén keresztül jutottunk el a fizikában és a kémiában igen fontos mikrohullámú spektroszkópiáig, innen a laser mikrohullámokon működő testvéréhez, a maserhez, míg végül 1958—60 között született meg a laser. (A felfedezésért 1964-ben Bászov és Prochorov szovjet, Townes amerikai fizikus Nobel díjat kapott.)

A fejlődés útja természetesen azért nem a véletlenek láncolatából áll. A fény alapvető tulajdonsága ugyanaz, mint a mikrohullámoké vagy a rádióhullámoké, mindegyik elektromágneses hullám. Különbség csak a hullám-

hosszban van — természetesen a különböző hullámhosszú sugárzások kölcsönhatásai is mások.

A gyakorlatban felmerülő fontos kérdés: milyen eszközökkel lehet előállítani a különböző hullámhosszú sugárzást? A technika, a hullámhossznak megfelelően létrehozta a saját generátortípusait, a hálózati frekvenciákat az erőművek generátorai, a rádió- és ultrarövid hullámokat elektroncsöves vagy tranzisztoros, a mikrohullámokat ugyancsak elektronikus, de új elven működő generátorok állítják elő. Bár elektromágneses hullámok a természetben, emberi beavatkozás nélkül is léteznek, de a generátoroknak a természetben nincs analógjuk. Közös tulajdonságuk, hogy előre meghatározott hullámhosszú (vagy ami ezzel azonos: rezgésszámú) hullámokat állítanak elő, előre meghatározott erősséggel (amplitúdóval). Makroszkópikus eszközök makroszkópikus folyamatokkal.



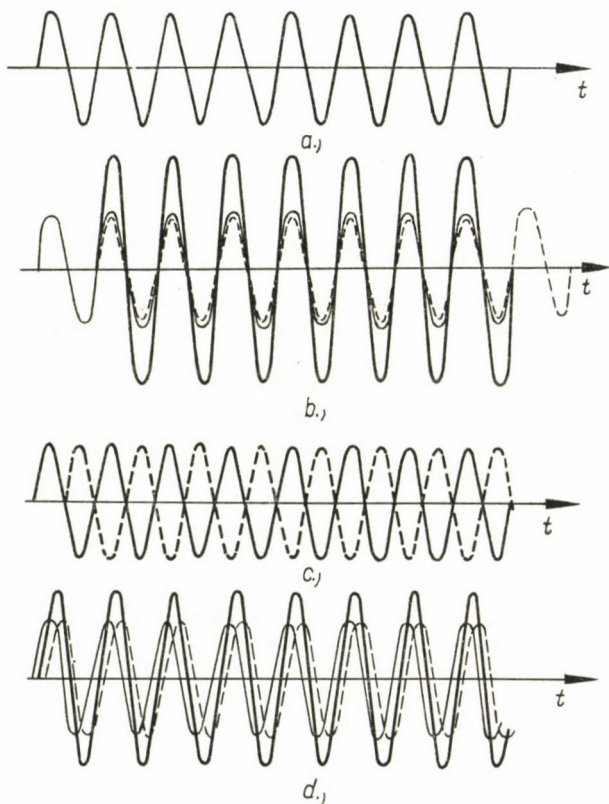
1. ábra

A laser működésének megértéséhez kövessük figyelemmel, milyen követelményeket támasztunk egy hullámgenerátorral szemben. Nyilván azt, hogy a hullám (1/a. ábra) két fő paramétere, amplitúdója és hullámhossza jól meghatározott, állandó legyen. A legszigorúbb követelményt ezzel kapcsolatban a híradástechnika szolgáltatja; maradjunk ennél a példánál. A híradástechnika ugyanis úgy továbbít információt, hogy az egyik paramétert, pl. az amplitúdót változtatja (1/b. ábra). A valóságban változás nélküli, időben stabilis ideális hullámot nem lehet előállítani, a hőmozgás mindig egy kis fluktuációt okoz. A hullám sohasem ideális, amplitúdója és frekvenciája lassan, véletlenszerűen változik (1/c. ábra). A fluktuációk hatását kétféleképpen lehet kiküszöbölni. Vagy nagyon lassan továbbítjuk az információt, olyan lassan, hogy egy-egy jel ideje alatt sok fluktuáció lép fel, a vevő ezt a fluktuációt átlagolja. (Ez is volt a legősibb híradástechnikai eszköz: a hegytetőkön lobogó tűz formájában. Morse jeleket is lehet a tűzzel továbbítani, pl. a tűz letakarásával; csak hosszú ideig kell a tüzet le- vagy kitakarni, hogy a megfigyelő a jelet ne tévessze össze a tűz lobogásával.) A másik módszer: gyorsan továbbítjuk az információt, olyan gyorsan, hogy egy-egy jel továbbítása alatt a fluktuáció ne legyen nagy: a hullám fluktuációja lassabb legyen, mint a jeladás sebessége. Nyilván a korszerű híradástechnikában az utóbbi a járható út, hiszen rövid idő alatt sok információt kell továbbítani (pl. a 24 csatornás telefonösszeköttetés).

Az egyik követelmény tehát a kis fluktuáció. A másik követelmény, hogy a továbbítandó jel időtartamára sok hullám essen, hiszen a vevő első sorban a vivőfrekvenciát választja ki. A vivőfrekvencia növelésével a továbbítható információ is növekszik. A csupán hanginformációt továbbító rádió rezgésszáma kb. 10^6 , a képinformációt továbbító televízióé 10^8 , a több telefonbeszélgetést és televíziós képet is továbbító mikrohullámú vonalaké 10^9 .

A továbbítandó információk száma egyre nő. Felmerül az a kérdés, nem lehetne egy merész lépéssel az igen nagy frekvenciájú fényt (a rezgésszám 10^{14} – 10^{15}) a híradástechnika szolgálatába fogni?

Valóban, egy lámpa ilyen frekvenciájú hullámot sugároz. Jó generátornak tekinthető-e azonban? A válasz negatív: a laser előtti fényforrások fluktuációi túl nagyok. A rádió, vagy mikrohullámú generátorok makroszkopikus eszközök, míg a klasszikus fényforrásokban a fényt kibocsátó atomok esetében a mikrofolyamatok dominálnak. A laser előtt az atomok belsejében végbe menő folyamatok többé-kevésbé ellenőrzésünkön kívül álltak. A legraffináltabb fényforrások ebben a tekintetben pusztán a természeti jelenségek tiszta, laboratóriumi körülmények közötti reprodukálására szolgáltak. (Ez sem lebecsülendő eredmény, hiszen ezen az úton jutottunk a modern fizika és kémia számos felfedezéséhez, vagy pl. a korszerű világítástechnikához.)



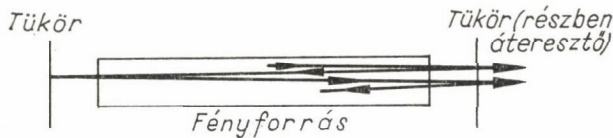
2. ábra

A fényforrás egy-egy atomja nem folytonosan sugároz, hanem rövid idejű hullámlökéseket ún. hullámvonulatokat bocsát ki. Egy hullámvonulat sematikus képe a 2/a. ábrán látható. A forrásban sok atom sugároz, ezek a hullámvonulatok összeadódnak (interferencia). Klasszikus fényforrásokban

azonban az atomok kaotikusan, véletlenszerűen emittálnak. Előfordul, hogy két atom azonos fázisban emittál, a két hullámvonulat összegeként a 2/b. ábrán látható jel jelenik meg. Az átfedés tartományában az amplitúdó kétszeresére nő. De éppen olyan valószínűséggel előfordul, hogy a két vonulat fázisa ellenkező (2/c. ábra), az átfedés tartományában az amplitúdó 0. A két szélső eset között lehetnek közbülső állapotok, részleges fáziseltolás esetén az amplitúdó értéke 0 és 2 között van (2/d. ábra).

A hullám által szállított energia az amplitúdó négyzetével arányos. A 2b. esetben a szállított energia pillanatnyi értéke négyszer akkora lehet, mint egy vonulat esetén, a 2c. esetben nulla, általában 0 és 4 között van.

Két atom sugárzása esetén tehát a sugárzás erősségének fluktuációi, növekszenek. A valóságban forrásunk igen sok atomot tartalmaz, az egyes elemi hullámvonulatok egymással interferálnak. Az eredmény kaotikus, fluktuáló hullám (1c. ábra). Egy-egy fluktuáció időtartama változik, de átlagosan ez az időtartam a másodperc százmilliomod részénél nem több.



3. ábra

A fluktuációk akadályozzák meg, hogy a klasszikus fényforrás jó hírközlő berendezés lehessen. Jó csak akkor lenne, ha a káoszt megszüntethetnénk: az atomok nagy része azonos fázisban emittálna. Sok atom sugárzása esetén stabilis forráshoz jutnánk. Egyúttal, mivel az energia az amplitúdó négyzetével arányos, a kisugárzott energia is növekednék. A laser az az eszköz, amelynél a követelmények megvalósulnak: lassan fluktuáló nyalábot bocsát ki, egy irányban viszonylag igen nagy energiával. Ennek eléréséhez meg kellett oldani azt a problémát, hogy az atomok azonos fázisban emittáljanak, az egész sugárzó anyag ne mikrogyedek konglomerátuma, hanem egymással kölcsönhatásban álló egyedek összessége: *makroszkopikus* forrás legyen!

Kérdés, hogyan lehet az atomokat befolyásolni? Megint csak a makrovilág tapasztalataihoz kell fordulni: a *rezonancia* igénybevételével.

A rádióhullám periodikus mozgás. Minden periodikus mozgás — legyen ez akár elektromágneses vagy mechanikus — előállításánál a rezonancia jelenségét használjuk fel. Így a hintázó gyerek a hinta mozgásának ütemében mozog, hogy energiát adjon át a hintának, de lényegében ezt teszi az elektroncső is a rádióhullámok generátorában, amikor energiát juttat a rezgőkörbe. A rezonátor csak akkor tud nagy energiát tárolni, ha az energiautánpótlás üteme megegyezik a rezonátorra jellemző frekvenciával. A periodikus mozgás annál stabilabb, minél több energiát halmoz fel a frekvenciát kijelölő rezonátor (példánkban a hinta, vagy a rezgőkör).

Ez az egyik makroszkopikus tapasztalat, amelyiket laserünk konstrukciójánál felhasználhatunk. Zárjuk be hullámokat kibocsátó fényforrásunkat (pl. legyen az egy gázkisülési cső) két tükör közé (3. ábra). A forrásból az egyik tükörre merőlegesen kibocsátott fény visszaverődik, a másik tükörre jutva újra reflektálódik és így tovább. Ha tükreink ideálisak lennének, a bezárt

energiaemennyiség a végtelenségig növekedne. A tükör azonban el is nyeli a fény egy részét. Sőt, a fény energiáját fel is akarjuk használni, ezért az egyik tükröt nagyrészen visszaverővé, kisrészben áteresztővé kell tenni, hogy a tükrön átmenő fény ki tudjon lépni. A rendszer nemcsak akkumulálja az energiát, hanem, éppen a kilépő fény miatt, veszíti is.

Gondoskodni kell az energiaveszteség pótlásáról is. Ezt a fényforrásnak kell biztosítani, de úgy, hogy az atomok a két tükör közé bezárt tér változásainak ütemében, azonos fázisban sugározzanak. Az előbb viszont a sugárzás kaotikus, spontán tulajdonságairól beszéltünk. A valóság az, hogy a spontán emisszió mellett mindig fellép az ún. *indukált emisszió*. Az így kisugárzott tér követi a külső elektromágneses hullám ütemét, azzal fázisban van. Minél nagyobb a tükrök között felhalmozott energia, annál nagyobb a valószínűsége, hogy a spontán emisszió helyébe az indukált emisszió lépjen. Elképzelhető, hogy a tükrök közé bezárt forrás sugárzása már nem lesz rendezetlen.

Ha bekapcsoljuk forrásunkat, az egyik atom által spontán emittált hullám a másik atomot indukált emisszióra készíteti, ennek következtében megnő az amplitúdó (2b. ábra), vele együtt az energia is. Ezáltal újabb atomok lépnek be az indukált emissziós folyamatba, a hullám amplitúdója láncreakció-szerűen nő (amíg az atomok által leadott energia és a részben áteresztő tükrön kilépő energia egyenlő lesz). *A fényforrás saját fényét erősíti*. Mivel az energia az amplitúdó négyzetével arányos, óriási energianövekedést várhatunk: a *laser által kisugárzott energia*, legalábbis a tükrökre merőleges irányban (3. ábra) *az atomok számának négyzetével nő*. Igen intenzív, párhuzamos nyalábhoz jutottunk azáltal, hogy a fényforrás saját fényét erősíti.

Laserünk működésének még egy akadályja van: az atomok nemcsak emittálják a fényt, hanem el is nyelik azt. Ha az atom sugárzás közben egy E_2 energiaállapotból egy alacsonyabb E_1 állapotba megy át, $\nu = (E_2 - E_1)/h$ frekvenciájú sugárzást bocsát ki, akár spontán, akár indukált módon (h a Planck állandó). A folyamat megfordítható, ugyanezt a ν frekvenciájú sugárzást az atom *abszorbeálja*. Erősítőként csak akkor működhet a forrás, ha fáziskötött módon több energiát sugároz ki, mint amennyit a térből abszorbeál. Az abszorpció mindig indukált folyamat, az emisszió indukált és spontán. Az indukált emisszióból származó nyereség csak akkor mülja felül az abszorpció okozta veszteséget, ha több atom van a nagyobb energiájú E_2 állapotban, mint az alacsonyabb E_1 állapotban. A klasszikus fényforrásokban ez a feltétel nem teljesül.

Nem kívánjuk ismertetni azokat az eljárásokat, amelyek segítségével az egyes állapotok betöltöttségét sikerül megfordítani (*populáció inverzió*). Az erre szolgáló módszerek közös tulajdonsága: a fényforrást tápláló energia mindig felülmúlja a laserből kilépő energiát. A hatásfok 0,1% és 90% között van, a legrosszabb éppen a nagy energiát kisugárzó lasereknél.

Lasertípusok — a laserek fizikai jellemzői

Ma már kb. kétszáz, fényforrásként használható anyagot ismernek. A kisugárzott hullámhossz minden anyagra más, értéke $0,3\mu - 50\mu$ között van, tehát az ultraibolya tartománytól a távoli infravörösig elő tudnak állítani laserhullámokat.

A hullámhossz mellett három fő jellemzője van a lasernek: 1. a kisugárzott energia; 2. a lasersugár koncentráltsága; 3. a hullám monokromatikussága.

Az egyik legrégebben kidolgozott lasertípus a *gázlasereké*. Itt a sugárzó anyag gázkeverék vagy tiszta gáz. A populáció inverziót az egyes gerjesztett atomok ütközése hozza létre.

A gázlaserek általában igen monokromatikus, tehát időben stabil fényt sugároznak. A hullám sávzsélessége 5 Hz is lehet, egy jól konstruált gázlaserben a fluktuációk igen lassúak, átlagosan 1/5 másodpercig a laserhullám amplitúdója és frekvenciája nem változik. A kisugárzott nyaláb alig divergál, a nyaláb kúpszöge kb. 10 ívmásodperc. Ez azt jelenti, hogy a lasernyaláb keresztmetszete kilométerenként mintegy 5 cm-rel nő (ez a tulajdonság távközlési szempontokból fontos), vagy mikroszkóppal a nyaláb mintegy 1μ átmérőjű foltra gyűjthető össze (ez viszont a fiziológiai alkalmazás szempontjából jelentős).

A gázlaser energiája általában kicsi, teljesítménye általában 1–10 ezred watt. Ez csak viszonylag kis teljesítmény. Ha izzólámpa fényéből, monokromátorral akarnánk egy hasonló teljesítményű, de a fent leírt divergenciájú és monokromatikusságú fényt előállítani, akkor ezt az izzólámpát százmillió fokra kellene hevíteni, ami nyilván lehetetlen.

Vannak nagyobb energiájú gázlaserek, az eddig elért legnagyobb teljesítmény 18 W, de ez a laser néhány ezredmásodperc alatt leégeti a saját tükréit.

A gázlaserek általában folyamatosan sugároznak.

A második típus: a *szilárdtestlasereké*. A típus legelterjedtebb képviselője a rubinlaser. Itt a fényforrás egy 2–40 cm hosszú, mesterségesen előállított rubinkristály, amelynek vörös fluoreszcencia fényét használják fel. A vörös fény rövidebb hullámhosszú fény hatására keletkezik. A kristályt igen intenzív (kék és zöld) fénnel megvilágítva, elegendő nagy intenzitás esetén, létrejön a populáció inverzió.

A szilárdtestlasereket, bár bizonyos körülmények között folytonosan is bocsátanak ki fényt, mégis inkább rövid, de rendkívül nagy energiájú fényfelvillanások (impulzusok) keltésére használják. A felvillanások időtartama ezred és századmilliomod másodperc között van. Az egy impulzusban kisugárzott energia elérheti a 100 kalóriát is, ezért a szilárdtestlaserek a kisugárzott fény teljesítményével tűnnek ki; léteznek olyan laserek, amelyek teljesítménye 10^{10} watt. Ez az érték kb. hatszorosa Magyarország villamos erőművei teljesítményének, természetesen a kisugárzás rövid ideig tart. A kisugárzott fény kevésbé monokromatikus, mint a gázlasereknél, a nyaláb divergenciája is egy-két nagyságrenddel nagyobb.

A harmadik, sokat ígérő típus: a *félvezető laserek*, ezek az elektromos ármat közvetlenül alakítják át sugárzássá. Laserépítés céljaira a periódusos rendszer III. és V., ill. IV. oszlopában található elemek vegyületeit (pl. Ga—As, SiC) használják fel. A félvezető laserek mérete rendkívül kicsi, nem nagyobb 1 mm-nél. Az ilyen laser — akár folytonos, akár impulzusüzemben is működik —, az előző esetben a teljesítménye összemérhető a gázlaserekével, az utóbbiban viszont nem éri el a szilárdtestlaserekét.

A félvezető laser előnye, hogy extrém alacsony hőmérsékleten (cseppfolyós héliummal hűtve) közel 100%-os hatásfokkal működik. Az alacsony hőmérséklet előállítása — üzemi körülmények között — még problematikus. További előny az, hogy a kisugárzott hullámhossz az összetevő anyagok megválasztásával, folytonosan változtatható (pl. a III. oszlop két elemét, Ga-ot és In-ot vegyítenek As-nel).

A lasersugárzás fizikai tulajdonságai

A rendkívül monokromatikus, nagy energiájú, térben koncentrált fénynyalábok számos új fizikai kísérlet elvégzését tették lehetővé. Az extrém tulajdonságú nyalábok és az egvéb anyagformák kölcsönhatásai gyakran gyökeresen különböznek a klasszikus fény — anyag kölcsönhatástól. A kérdést nem lehet azzal elintézni, hogy *elvileg* semmi új nem történt, mert gyakorlatilag a jelenségek csodálatos gazdagságát tárták fel. A kölcsönhatások sokrétűsége magát a fizikát is inspirálja, és az alkalmazási területet más tudományok és a technika területén is kibővíti.

Két példa, amely pusztán a fény viselkedésével kapcsolatos: Michelson kimutatta, hogy optikai mérésekkel nem lehet egy rendszer translációs mozgását kimutatni, de Sagnac kísérlete óta tudjuk, hogy forgó rendszer (pl. a Föld) esetén a mozgás kimutatható. A Sagnac kísérletet laserekkel végezve, egy rendkívül érzékeny berendezéshez jutunk, amely repülő-navigációs célokra használható fel, a repülő objektum elfordulásának sebessége az objektumon belül mérhető. Azt is remélik, hogy a Föld forgássebességének rendkívül kicsiny változásai is kimutathatók lesznek.

A fényinterferenciáról a laser előtt azt tartották, hogy csak akkor hozható létre, ha egvetlen forrásból származnak az interferáló nyalábok. Valóban, a gyorsan fluktuáló fényben különböző források esetén az interferencia csak rendkívül nehezen figyelhető meg. Két laser interferenciáját viszonylag könnyen kimutatták. A gyakorlatban két, kissé különböző hullámhosszú laser interferenciáját a híradástechnikában, a heterodyn elv megvalósításánál lehet felhasználni.

A két példában a sugárzás monokromatikus volta szerepelt. A nagy energiák miatt fellépő fizikai jelenségek száma még több. (A nyaláb kis divergenciája lehetővé teszi, hogy a nagy energiát igen kis felületre gyűjtsük össze.) Néhány ilyen hatás:

a) *Mechanikai hatások.* A lasersugárzás hatására átlátszó közegben ultrahanghullámok keletkeznek. A másik, klasszikus hatás, a fénynyomás, ennek értéke, ha a fényt lencsével egy pontra összegyűjtik, néhány száz atmoszféra is lehet.

b) *Hőhatás.* Az összegyűjtött lasernyaláb rendkívül magas lokális felmelegedést okoz ($1\ 000\ 000\ ^\circ\text{C}$), a besugárzás helyén az anyag elpárolog. Laserrel sikerült már 3 mm vastag acéllemezt is kifűzni.

(Itt kell megemlíteni az emberek fantáziáját izgató halálsugarat. A laser nem csodafegyver. Lyukat csak laboratóriumi körülmények között, a *célhoz közel helyezett lencse* segítségével lehetett furni. Rakéta vagy repülőgép elhárítására a szerző rendelkezésére álló tudományos adatok alapján — a laser nem alkalmas. Az ellenséges katona megvakítására számításba jöhet, de a laser nagyon drága és nehezen mozgatható fegyver.)

c) *Az optikai hatások* közül megemlítendő, hogy a sugárzás bizonyos kristályon áthaladva, felharmonikusokat kelt, sőt rossz hatásfokkal a sugárzó tér egyenirányítható is.

d) *A fizikai hatások* közül az első helyen az ionizációs jelenségek említendőek. A koncentrált nyalábban olyan nagy elektromágneses tér alakul ki, amelynek erőssége felülmúlhatja az atomhéj belső terét. Az atom ionizálódik, és a nyalábot összegyűjtő lencse fókuszában plazma alakul ki.

A laser alkalmazásának lehetőségei

A laser nemcsak hadászati, hanem csodafegyver, hanem a tudomány és az ipar területén sem az. Az alant felsorolt problémák valószínűleg más, sőt sokszor *biztosan* más módszerekkel is megoldhatók. A lehetőségek azonban fennállnak, s ha hasznosnak bizonyulnak, élni kell velük.

Orvosi terápia, diagnosztika. Az első orvosi alkalmazást a szemészek találták meg. Ma már sikeresen alkalmazzák a lasert retinaválásnál koagulációs célokra, mivel rendkívül pontosan lehet megcélózni a leváló lebenyt. Az operálandó szemet nem kell annyira fixálni, mint pl. napfény koagulátornál. A sugárzás túladagolás és a fellépő mechanikai (ultrahang) károsodás veszélye miatt, az első hírekkel ellentétben, csak klinikailag használható a laser.

Sikerre számíthat a laser bőrrák kezelésénél is, mert a rák kiegészíthető anélkül, hogy bármilyen tárgy is érintkezésbe kerülne a kóros szövettel. Elképzelhető, hogy testen belül is elvégezhető a koaguláció, ha a fényt a szál-optikán a megfelelő testrészebe vezetik.

Diagnosztikában a bronchoszkópiában használható a laser. A rendkívül erős fényt flexibilis szál-optikával a tüdőbe vezetve, a tüdőrák még kezdeti stádiumában is felfedezhető, előbb, mint röntgendiagnosztikával.

Fiziológia. A kisintenzitású, de igen kis pontra fókuszálható nyalábbal el lehet pusztítani a sejtekben a morfológiailag megkülönböztethető részeket. Rövid fényimpulzussal gyorsan mozgó sejtet is el lehet találni. Ha az egyes sejt- vagy szövetrészek szelektíve abszorbeálják a fényt, akkor a megfelelő hullámhosszú laser alkalmazásával a részek a sugár célzása nélkül is megsemmisíthetők.

Kémia. Klasszikus spektroszkópiai célokra a laser hőhatása használható fel. A fókuszált lasernyaláb által elpárologtatott anyag már maga is gerjesztett állapotban van, de szükség esetén a gyújtópont közelében elhelyezett szikraközzel az elpárolgó anyag továbbgerjeszhető. A módszer előnye a közönséges szikraspektroszkópiával szemben, hogy a mintavétel helyét mikroszkopikus pontossággal meg lehet határozni, az analízis szigetelő anyag esetén is elvégezhető.

A nyaláb kis divergenciája miatt a Raman spektroszkópiában a laser kiváló fényforrás. Sőt, ha a vizsgált anyagot a laser üregébe, a laser forrás elé, a tükrök közé helyezik, indukált Raman átmenetek jönnek létre. A Raman vonalak rendkívül intenzívekké válnak, elegendő nagy gerjesztés esetén a vizsgált anyag szekundér laserforrásként működik.

Fotokémiai szintézis esetében is szerepet kap a laser. Mivel laserrel olyan nívók is gerjeszthetők, amelyeknek energiája nagyobb mint $h\nu$ (ν a laser frekvenciája). A szintézist egyetlen nagy energiájú laserrel, igen kis hatásfokkal, de különböző anyagok esetén is el lehet végezni.

A *híradástechnikai* alkalmazás területén a laser, mint igen nagy frekvenciájú és kis zajú forrás önmagáért beszél. 50 km adó-vevő távolság esetén a modulációs frekvencia elérheti a 10^{10} c/sec-et is, a továbbítható információ-mennyiség óriási. Ugyanakkor a moduláció következtében fellépő sávszélesség-növekedés még mindig igen kicsi. A lasert belül elhelyezett piezoelektromos kristállyal vagy kívül elhelyezett fényzárral lehet modulálni. A demoduláció amplitúdó moduláció esetén egyszerű, mert a fényérzékeny elemek a térerősség négyzetével arányos kimenő jelet adnak. Frekvenciamoduláció esetén egy helyi

laser oszcillátor fénye a bejövő jellel keverhető, és a jel amplitúdómodulálttá alakítható át.

Az adó hatótávolsága a levegő abszorpciójától függ. A mérések szerint 8—14 μ hullámhossztartományban az egész atmoszféra átlátszó. Az atmoszférikus meteorológiai viszonyok a nyaláb megengedett minimális divergenciáját is korlátozzák. A levegő lokális felmelegedése miatt a nyaláb szögátmérőjét nem érdemes 5—10 szögmásodpercenként kisebbre venni. Tetemes energiavesztéséget okozhat a nyaláb szóródása a levegőben levő mikroobjektumokon is.

A mikrohullámokkal szemben nehézségeket okoz a zaj. Nappali vételnél a zaj sokszorososan felülmúlja az éjszakait. A vevő zaja is jóval nagyobb a mikrohullámú vevőénél.

A *technológiában* a laser hőhatásait lehet kihasználni. A koncentrált nyaláb segítségével kemény anyagok fűrhatók át — pl. dróthúzó gyémánt. A félvezető elektronikus elemek gyártásában a kivezető huzalok mechanikai kontaktus, tehát szennyezés veszélye nélkül forraszthatók fel a kristályra. Természetesen laseres eljárásokat csak ott érdemes használni, ahol más, olcsóbb, korszerű módszerek (pl. megmunkálás elektronnyalábbal) nem alkalmazhatók.

Az *optikai műszeripar* számára az intenzív és közel síkhullámot kibocsátó laser a készülékek beszabályozásánál használható. A laser alkalmazása a szabályozási időt mintegy tizedére csökkenti.

A *geodéziában* a laserrel működő fotoelektromos távolságmérővel 10^{-6} relatív hiba érhető el. Természetesen ilyen pontosság mellett a mérendő távon a levegő változó törésmutatója miatt a hőmérséklet eloszlását kb. 1 C° pontossággal ismerni kell.

*

A laserrel igen fontos eszköz került a kísérletező fizikus, az egyéb tudományágak képviselői, valamint az ipari felhasználók kezébe. Amint a bevezetésben is mondtuk, még nem kiforrott eszköz, de perspektívái miatt szükséges, hogy a magyar tudományos élet felfigyeljen az új lehetőségekre, és erőinkhez mérten éljünk is velük.

A Tudományos Minősítő Bizottság munkájáról

NAGY KÁROLY

1963 augusztusában jelent meg az Elnöki Tanács 19. sz. törvényerejű rendelete, amely a tudományos minősítés továbbfejlesztéséről és a TMB újjászervezéséről intézkedett. Az eltelt több mint két év alatt sok tapasztalatot szereztünk, s mivel a tudományos minősítés ügyét hazánkban élénk érdeklődés kíséri, célszerűnek látszik szélesebb kört tájékoztatni munkánkról, célkitűzéseinkről.

A tudományos minősítés jelenlegi rendszere nálunk másfél évtizedes múltra tekint vissza. Kezdettől fogva az volt az alapvető cél, hogy korszerű tudományos munkára képes, marxista világnézetű tudósokat, egyetemi oktatókat, valamint a társadalmi, gazdasági élet különféle területeire magas szinten képzett szakembereket neveljünk, és ezáltal biztosítsuk a megfelelő tudományos utánpótlást. Ez, a mi új társadalmi viszonyainkhoz jól alkalmazkodó tudományos minősítési rendszer bevált. A két évvel ezelőtt kiadott új rendelkezések és megtett szervezeti intézkedések azt célozták, hogy az alapjaiban helyes tudományos minősítési munkát jobban hozzáigazítsuk szocialista társadalmi rendszerünk fejlődéséhez. A rendeletet és a hozzá tartozó utasítást (Akadémiai Közlöny 1964. évi 6. sz.) kutatóink általában ismerik, másrészt a rendelet új vonásairól a Magyar Tudomány 1963. évi 9. számában *Tolnai Gábor* akadémikus cikke tájékoztatást adott, ezért itt erre nem térünk ki.

Az újjászervezett Tudományos Minősítő Bizottság két évvel ezelőtt a következő fontosabb feladatok megvalósítását tűzte ki maga elé közelebbi feladatként.

1. A tudományos színvonal emelése a minősítéssel kapcsolatos minden területen, különösen az értekezésekkel kapcsolatban.

2. A tervszerűség fokozottabb érvényesítése az aspirantúránál, beleértve az aspiránsok kiválasztását, a témák kijelölését és az aspiránsvezetők megbízását.

3. A kandidátusi szakmai vizsgák egységes szabályozása.

4. A munkahelyi viták fejlesztése és jelentőségének fokozása.

5. Az aspiránsvezetők és opponensek munkájának javítása.

Kétéves tevékenységünkre visszatekintve, nyugodtan megállapítható, hogy a tudományos minősítéssel kapcsolatos munkában, továbbá a közelebbiről meghatározott célkitűzések megvalósításában előrehaladást értünk el. Ugyanerre a megállapításra jutottak a TMB elvi irányításával megbízott szervezetek (MTA Elnöksége és a TFF) is. A TMB és szakbizottságai a tudományos teljesítmények megítélésénél szigorúbbak a korábbi évekhez viszonyítva. Csökkent a liberalizmus. Ennek következtében határozott színvonalemelkedés tapasztalható.

A tervszerűség fokozottabb érvényesítése érdekében a TMB — a TFT jóváhagyásával — négy alkalommal adott ki pályázati felhívást bel- és külföldi aspirantúrára. Ezekben kiemeltünk néhány olyan tudományágat, amelyek gyorsabb fejlesztését vagy a tudományág fejlődése, vagy népgazdasági érdek indokolta. Ilyenek voltak többek között pl. a gépi matematika, operációkutatás, szilárd testek fizikája, petrolkémia, molekuláris biológia stb. Emellett tekintettel voltunk az aspiránsfelvételek elbírálásakor az országos távlati tudományos tervekre is, továbbá a megfelelő intézmény (pl. egyetem) káderhelyzetére. Mindezek fokozottabb tekintetbevételével sem sikerült eddig elérnünk a kívánt tervszerűséget. A felvett aspiránsoknak kb. 50—55%-a foglalkozik a kiemelt tudományágakhoz tartozó témákkal. Az idej felvételeknél szeretnénk ezt a számot 60—70%-ra emelni. A népgazdaság fejlődéséhez jobban illeszkedő, tervszerűbb felvételeknek a jövőben (már az idej felvételeknél is) jobbak lesznek a feltételei, mert a TFT az idén gondos elemzéssel elkészítette az aspiránsképzés távlati tervét.

Az aspiránsok felvételi vizsgákon mutatott felkészültsége jobb volt a megelőző évekhöz viszonyítva. Az egységesebb elbírálás érdekében legutóbb már kevesebb felvételi vizsgabizottságot szerveztünk. Szakbizottságaink és a TMB a felvételek elbírálásakor, a szakmai színvonal emelése mellett, fokozottabb figyelmet fordított az ideológiai követelményekre is, továbbá egyéb fontos szempontokra. Nem törekedtünk a keretek mindenáron való betöltésére. Azokat a jelölteket, akiknek a munkahelye lehetővé teszi a tudományos kutatást, pl. kutatóintézeti tudományos munkatársakat, nem vettünk fel bel-földi aspirantúrára. Külföldi aspirantúrára pedig elsősorban olyan témákra küldtünk ki jelölteket, amelyek tanulmányozása feltétlenül fontos, de itthon megfelelő szinten nem végezhető el. Külföldi aspiránsainkkal szemben az eddigieknél fokozottabb igénnyel lépünk fel. Határozottan érvényesítjük azt a természetes követelményt, hogy csak megfelelő szintű nyelvismerettel küldjük őket külföldre.

Nagyon fontosnak tartjuk az aspiránsvezetők munkáját. Ezért a vezetők kijelölésénél gondos mérlegeléssel jártunk el. Általában törekedtünk arra, hogy egy vezetőhöz egyszerre csak egy aspiránst osszunk be. A felvételi vizsgabizottságok javaslatait a szakbizottságok és a TMB több esetben megváltoztatta. Az aspiránsvezetők munkájával a TMB korábban meglehetősen formálisan foglalkozott. Megelégedett a munkabeszámolók rendszeres bekérésével és elbírálásával. Az aspiránsi beszámolókat szakbizottságaink ma az aspiránsvezetők jelenlétében vizsgálják meg. Ezt a munkát rendszeressé és az eddiginél jobbá kívánjuk tenni.

Munkánk kezdetén nyomban tapasztaltuk, hogy a kandidátusi szakmai vizsgák terén nagy a lazaság, és tudományáganként igen nagy egyenlenségek mutatkoznak. Ezért szakbizottságainknak első feladatul a szakmai vizsgák megszigorítását és a tematikák kidolgozását tűztük ki. Sikerült elérnünk, hogy ma a kandidátusi, szakmai vizsgáknak a témától függő, jól meghatározott tematikájuk van, és követelményeik általában az egyetemi doktori szigorlatoknál magasabbak. A szakmai vizsga a témától függő főtárgyból és általában egy, a témához kapcsolódó melléktárgyból áll. Világosan látjuk azonban azt is, hogy egyes szakterületeken még mindig vannak problémák. Vannak olyan szakbizottságaink is, amelyek maximalista követelményeket támasztanak.

A tudományos minősítésre vonatkozó fent idézett rendelet előírja a kandidátusi értekezések előzetes munkahelyi megvitatását, ott ahol erre meg-

vannak a feltételek. Ennek az lenne a célja, hogy az értekezést először olyan kollektíva vitassa meg, amelynek tagjai a témához közelebb álló szakemberek, a szerző munkatársai, akik a későbbiek során a bizottsági munkában ügysem vehetnek részt. Itt őszinte véleménycsere alakulhat ki az értekezés eredményeiről és hiányosságairól is. Értékes javaslatok, hasznos kiegészítések, a további munkára való ösztönzések születhetnek. Mivel egy intézetből, tanszékről megvédésre kerülő jó értekezés annak a kollektívának a jó hírnevét, tudományos tekintélyét növeli, a munkahelyi vitáknak szigorú szűrő jellegűnek kellene lenniök, mert ellenkező esetben a kollektíva tekintélyén is csorba eshet. Az aspirantúrán kívül benyújtott kandidátusi értekezések előzetes megítélésénél a TMB elsősorban ezekre a munkahelyi vitákra támaszkodik. Ezért a TMB az elmúlt időszakban következetesen ragaszkodott a munkahelyi megvitatáshoz. Tapasztalataink alapján azonban úgy látjuk, hogy ezek a viták többségükben nem felelnek meg a várakozásnak: sok helyen formálisak, a tényleges problémák itt nem merülnek fel. Előfordultak olyan esetek is, hogy az intézeti munkatársak nem a munkahelyi vitán, hanem a nyilvános védésnél kritizálták (néha támadták is) a jelöltet és annak munkáját. A munkahelyi viták akkor érik el igazi céljukat, ha a munkatársak nyíltan, őszintén, lelkiismeretesen elmondják véleményüket a megvitatott értekezésről, ha fokozzák a kollektíva vezetőjének a felelősségét.

Az értekezések tudományos színvonalának megítélésénél igen nagy felelősség hárul az opponensekre. Ők ismerik a jelöltön kívül a legjobban az értekezést. Így a minősítési munkában kulcsszerepet töltenek be. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy határozott javulás tapasztalható ezen a téren is. Az opponensi vélemények bátrabbak, az állásfoglalások határozottabbak, mint korábban. A múltban elég gyakori volt az az eset, hogy teljességében negatív opponensi vélemény végén — egyéb körülményekre tekintettel — a fokozat odaitélésére történt javaslat. Szakbizottságaink újabban megnézik az opponensi véleményeket és amikor ilyen értelmű ellentmondást tapasztalnak, felhívják az opponens figyelmét e körülményre, és visszaadják javaslatát határozott, reális állásfoglalás végett. Nem hallgathatjuk azonban el, hogy sajnos még mindig akadnak olyan opponensi vélemények, amelyek nem objektívek. Az állásfoglalást befolyásolják a személyes kapcsolatok és esetleges ellentétek. Pozitív hatással van e munkára a TMB-nek az a kialakult gyakorlat, hogy a problémás védések (opponensek támogató javaslata ellenére nagyszámú negatív szavazat a bírálóbizottságban, vagy fordítva) esetén a TMB ülésére meghívjuk az opponenseket, helyet adva véleményük ismételt kifejtésére. Megítélésünk szerint ez a gyakorlat egyre inkább arra ösztönzi opponenseinket, hogy véleményük kialakításánál törekedjenek az objektív állásfoglalásra.

Elég gyakran éri jogos bírálat a TMB-ét az értekezések elbírálásának elhúzódásáért. A legtöbb ilyen esetben az opponenseket terheli a felelősség. A rendeletek értelmében három hónap alatt kell az opponensi véleményt elkészíteni. Sajnos ez az idő igen gyakran elhúzódik, pedig erre minden esetben, külön felhívjuk a figyelmet. Még mindig előfordulnak olyan esetek — bár egyre ritkábban —, hogy többszöri felszólítás után, néha egy év múlva készül el egy-egy opponensi vélemény.

A vélemények kialakításánál nem mindig érvényesülnek kellőképpen az értekezések tudományos színvonalával szemben támasztott, törvényben megfogalmazott követelmények. A tvr. már a kandidátusi értekezésektől is új tudományos eredmény elérését követeli. Egyes tudományágakkal kapcsolat-

ban elég hosszú ideig tisztázatlan volt, hogy mit kell új tudományos eredménynek tekinteni. A legtöbb tudományágban ez nem okozott problémát, de voltak olyan területek, ahol ezt egyértelműen tisztázni kellett. A közgazdaságtudományi szakbizottság pl. behatóan foglalkozott ezzel a kérdéssel és megnyugtatóan megfogalmazta a konkrét kritériumokat. Az orvosi területeken viszont még ma is sok tisztázatlan probléma van. A természettudományokban — ahol legkorábban kialakultak az egzakt kutatási módszerek — könnyebb egy értekezés tudományos újdonságát és annak színvonalát lemérni. Nehezebb viszont a társadalomtudományokban. Talán ezzel függ össze az is, hogy a társadalomtudományi értekezések színvonala nagyon egyenetlen. A TMB a színvonal fokozatos emelése mellett arra is törekszik, hogy az ilyen egyenetlenséget a lehetőségekhez mérten a minimálisra szorítsa. Ez azonban nem megy máról holnapra.

A társadalomtudományi értekezések színvonalának és tudományos értékének megítélésénél maximálisan kell törekednünk a marxista eszmeiség érvényesülésére. Erre szakbizottságaink figyelmét már a munkánk kezdetén külön felhívtuk. A TMB tagjai közül külön bizottságot kért fel annak megvizsgálására, hogy a marxista eszmeiség milyen mértékben érvényesül a társadalomtudományi értekezésekben. Ez a bizottság elemző vizsgálat után igen színvonalas anyagban foglalta össze megállapításait, és kidolgozta azokat a szempontokat, amelyekre különös figyelemmel kell lennünk a kérdés megítélésénél. A TMB ezt az anyagot októberi ülésén megvitatta és elhatározta, hogy széles körű megismertetése érdekében e folyóirat hasábjain közlésezi.

A tudományos kutatások, különösen a természettudományok terén, egyre inkább kollektív alkotássá válnak. Kutatóhelyeinken kisebb-nagyobb kollektívák dolgoznak egy-egy kutatási témán. Ez a körülmény indokoltá tette annak megvitátását, hogy milyen feltételek mellett lehet tudományos fokozatot szerezni kollektív kutatómunka eredményeként. A TMB megbízásából egy bizottság igen gondosan foglalkozott e kérdéssel, majd a kialakított javaslatot a TMB plénuma megvitatta. Ennek alapján a TMB azt az álláspontot fogadta el, hogy kollektív tudományos kutatás eredményeként is elnyerhető a tudományok kandidátusa, illetve doktora fokozatok, de ezek csak egyéneknek adományozhatók a kutatási eredményeken alapuló egyéni értekezések megvédésével. A megvitátás során a kérdést sokoldalúan elemeztük, és ennek megfelelően kialakítottuk azokat a szempontokat, amelyeket a kollektív kutatáson alapuló értekezések elbírálásánál tekintetbe kell vennünk.

Az új tvr. az aspirantúrának két formáját határozza meg: 1. ösztöndíjas, 2. levelező. A korábbi harmadik formát, az önálló aspirantúrát megszüntette, de egyúttal lehetővé tette hogy tapasztaltabb kutatók *aspirantúra nélkül*, a szükséges vizsgák letételével és megfelelő színvonalú értekezés megvédésével elnyerhessék a kandidátusi fokozatot. Ennek megfelelően az utóbbi három évben már nem került sor önálló aspiránsok felvételére. Tapasztalataink szerint ez az intézkedés helyes volt. Egyrészt nagymértékben csökkentette a munkát (az aspiránsok száma így kb. a felére csökkent), másrészt reális alapokra helyezte a pályázók elbírálását. Az önálló aspiránsok általában korábbi kutatási témáikkal foglalkoztak, így az aspiránsi témákat szinte lehetetlen volt befolyásolni és a tudományos vertekhez igazítani. A nagyszámú önálló aspiránsból viszonylag igen kevesen vették meg értekezésüket határidőn belül. Az elmúlt két évben évenként mintegy 70-en pályáztak aspirantúrára kívül beadott értekezéssel, míg korábban évenként 3—400 aspiránst vettünk fel.

Az új rendelet hozott néhány olyan intézkedést, amely megszigorította a tudományos fokozatok megszerzésének feltételeit. Intézkedik pl. arról, hogy mikor engedhetők el a kandidátusi vizsgák. Általában *nem* engedhetők el: szakmai vizsga csak egyetemi tanároknak, filozófiai és nyelvi vizsga pedig abban az esetben, ha a megfelelő ismeretet oklevéllel igazolja a pályázó. Ez az intézkedés nemcsak a színvonal emelését szolgálta, hanem megszüntette azt az igazságtalanságot, amely a múltban elég sok esetben előfordult: a személyi összeköttetések felhasználásával egyeseknek sikerült minden vizsga elől felmentést nyerniük.

A másik ilyen jellegű intézkedés arról szól, hogy az aspirantúra nem hosszabbítható meg. Az aspiránsok az aspirantúra végén vizsgaeredményeiket tartalmazó végbizonyítványt kapnak, amely záradékként tartalmazza, hogy meddig adhatja be az illető értekezését letett vizsgáinak elismerésével. Ennek eltelte után a vizsgákat általában meg kell ismételni. Az MTA elnökének utasítása ezt az időt öt évben állapítja meg. A kétéves tapasztalatok alapján most olyan módosító javaslatot tettünk, hogy ez három évre csökkenjen.

Ezek az intézkedések végül is azt eredményezték, hogy a minősítési munkában ma a megkívánt rend van. Felszámoltuk mindazokat a lazaságokat, amelyek az elmúlt 10 évben fokozatosan felgyűltek. A tudományos színvonal felemelése és a követelmények következetes érvényesítése emeli a tudományos fokozatok tekintélyét és súlyát. A Tudományos Minősítő Bizottság tevékenységét szakbizottságain keresztül és havonta tartott ülésein fejtí ki. A minősítési munka érdemi része, a legkiválóbb szakemberek részvételével, bizottságinkban folyik. A szakbizottságok létrehozása nagyon eredményesnek bizonyult. Ezeken keresztül a tudományos fokozatokkal rendelkező szakembereknek a korábbinál sokkal szélesebb köre vesz részt közvetlenül a munkában. Ez a forma a szubjektívizmust bizonyos mértékben csökkentette, másrészt az ügyek intézését szakszerűbbé tette. Igen jó tapasztalataink vannak a tudományos minősítéssel összefüggő munka központi irányításával kapcsolatban is. Így a helyes elvek és egységes szempontok jobban megvalósulnak.

A TMB tagjai közvetlen kapcsolatot tartanak a megfelelő szakbizottságokkal, eljárnak azok üléseire, és így minden kérdésben jól informáltak. Ennél fogva a TMB plénumának döntései realisabbak. A TMB tagjai felelősségteljesen végzik munkájukat. A kollektív munka nyílt, őszinte légkörben, elvi alapon folyik, a törvények szigorú betartásával, a sokoldalú megvizsgálás módszerével. A TMB plénuma a fokozatok odaítélésén kívül folyamatosan foglalkozik a tudományos minősítéssel összefüggő elvi kérdésekkel is. (Két ilyen ülésre már korábban utaltunk.)

A minősítési munkában mutatkozó határozott fejlődés azonban nem zökkenőmentes. Számos ügyvel kellett foglalkoznunk több ülésen keresztül, sokszor az opponensek és bírálóbizottsági tagok ismételt meghallgatásával. Ilyen esetekben általában azt tapasztaltuk, hogy egyes területeken (pl. az orvostudomány terén) nehéz felszámolni a szubjektívizmust. Volt olyan kandidátusi értekezés védelme is, hogy a bírálóbizottság egyetlen elmarasztaló megjegyzés nélkül, titkos szavazással egyhangúan vetette el az értekezést. A TMB plénumának alapos, gondos munkáját jellemzi, hogy ilyenkor sok esetben visszaadta az ügyet a megfelelő szakbizottságnak; egyes esetekben külön bizottságot kért fel a vélemények felülvizsgálására. A legnagyobb hiányosságot abban látjuk, hogy a védelmek még mindig nem elég intenzívek. Kevés a bátor, magas szintű, objektív alapokon álló vita. Bizottságainkat állandóan erre

öszönözzük, és a jövőben ezen a téren szeretnénk határozottabb javulást elérni.

A TMB kétéves működése során azt tapasztaltuk, hogy a tudományos közvélemény egyik része tevékenységünket pozitívan értékeli, s növekedett a TMB tekintélye, a tudományos fokozatok súlya és jelentősége. Nőtt azonban a TMB munkája is. Maga az átszervezés, különösen a kezdeti szakaszban, több fórumon nem váltott ki osztatlan helyeslést, és kritikai megjegyzések ma is hangzanak el. Ezek egy része a bürokráciától és az esetleges hozzá nem értéstől óvni akaró aggályból ered. Mások részéről a kritika forrása abból az elvből fakadt, hogy a tudományos fokozatok odaítélését csak akadémikusokból álló testület tudja hozzáértéssel ellátni. Ismét mások az egyetemek szerepét szeretnék tovább növelni.

A TMB jelenlegi szervezetének demokratizmusa szélesebb, mint a korábbi volt. Az eltelt két év tapasztalata azt mutatja, hogy ez igen lényeges vonása ma a minősítési munkának. A tudományos fokozatokkal rendelkező fiatal szakemberek mellett ma több azoknak az akadémikusoknak a száma is, akik szakbizottságainkon keresztül, közvetlenül részt vesznek a tudományos minősítésekkel kapcsolatos ügyek intézésében. Úgy látjuk, hogy a tehetséges fiatalok bevonása nem rontotta el azt ami eddig is jó volt, sőt bátran megállapíthatjuk, hogy javított a munkán.

A Tudományos Akadémia tudományos osztályaival és szaktitkárságaival kezdettől fogva a lehető legjobb kapcsolatokra, együttműködésre törekedtünk. Minden osztálynak van képviselője a szakbizottságokban. A szakbizottságok elnökeit az osztálytitkárokkal való konzultálás után az Akadémia Elnökségének jóváhagyásával kértük fel.

A szakbizottságok üléseire rendszeresen meghívjuk a szaktitkárságok képviselőit is. Így lehetőség van minden ügyről tájékozódni és véleményt is nyilvánítani. A doktori értekezések benyújtásakor minden esetben megkérjük az illetékes tudományos osztály vezetőségének a véleményét az értekezés szerzőjének eddigi tudományos tevékenységéről és arról, hogy alkalmasnak tartják-e a jelöltet a tudományok doktora fokozat elnyerésére. Így a magyar tudományos élet legmagasabb testülete a Magyar Tudományos Akadémia megfelelő súllyal résztvesz a tudományos minősítés munkájában. A Tudományos Akadémia Elnöksége a TMB munkáját állandóan figyelemmel kíséri. Tevékenységünkről évente beszámolunk az Elnökségnek és a Tudományos és Felsőoktatási Tanácsnak. Minden elvi kérdésben kialakult álláspontunkat jóváhagyásra e két szerv elé terjesztjük.

Az utóbbi két évben fokozott figyelmet fordítottunk nemzetközi kapcsolataink fejlesztésére. Ez két vonatkozásban is fontos feladatunk. Egyrészt azért, mert aspiránsaink egy része szocialista baráti országokban folytatja tanulmányait és mi is fogadunk külföldi aspiránsokat, másrészt külföldi aspiránsainknak lehetőségük van tanulmányaik ideje alatt féléves külföldi tanulmányútra. Az illetékes országok megfelelő szerveivel folytatott többszöri személyes tanácskozásaink eredményeként kapcsolataink szépen fejlődnek. Bővül azoknak a külföldi állampolgároknak a száma is, akik nálunk vesznek részt aspiránsképzésben. Tájékoztatásul megemlítjük, hogy magyar aspiránsok tanulnak a Szovjetunióban, Csehszlovákiában és a Német Demokratikus Köztársaságban. Nemzetközi egyezmény alapján külföldi aspiránsokat fogadunk az NDK-ból, Bulgáriából, a Kínai Népköztársaságból, Vietnamból, Csehszlovákiából, Indiából, az Egyesült Arab Köztársaságból, Afganisztánból, Szíriából. A követ-

kező években kapcsolataink tovább bővülnek. Jövőre már Jugoszláviából is fogadunk aspiránsokat. Mi a külföldi képzési lehetőségeinket elsősorban arra használjuk fel, hogy olyan tudományterületekre küldünk ki aspiránsokat, amelyekben a hazai színvonal nem megfelelő, és indokolt a fejlesztése.

Élünk azzal a lehetőséggel is, hogy világhírű tudományos iskolákban is tanuljanak fiataljaink, még akkor is, ha a hazai kutatások adott esetben megfelelő szinten állanak, mert így alkalmunk van e híres iskolák szellemét, erőit megismerni és hasznosítani.

E rövid beszámolóban a teljesség igénye nélkül próbáltunk tájékoztatást nyújtani a tudományos minősítéssel összefüggő munkáról, problémáinkról, célkitűzéseinkről. Az itt vázolt szempontok alapján igyekszünk tevékenységünket tovább javítani a helyes tudománypolitikai elvek következetes érvényesítésével, a tudományos káderutánpótlás neveléséért felelősséget érző tudósok maximális együttműködését és segítségét kérve.

Néhány gondolat a Science of Science-ről

FARKAS JÁNOS

A múlt év augusztusában két érdekes cikk jelent meg a Népszabadságban, amelyek a Science of Science problematikájára hívták fel a figyelmet.^{1,2} A cikkekben közölt interjúk összefüggésben álltak két külföldi tudós, *Maurice Goldsmith*, a „Science Information Service (London) igazgatója és *Derek J. de Solla Price*, a yale-i egyetem (USA) professzorának magyarországi előadásaiival.³ Szükségesnek látszik, hogy szélesebb körben is ismertekké váljanak egyrészt azok a gondolatok, amelyeket vendégeink vetettek fel, másrészt azok a kérdések, amelyek a téma hazai vonatkozásai szempontjából érdekesek. E cikknek tehát az a célja, hogy röviden ismertesse, mit értenek egyes nyugati tudósok a Science of Science alatt, ugyanakkor kísérletet tegyen arra, hogy néhány gondolattal hozzájáruljon a problémakör marxista megközelítéséhez.

Goldsmith professzor a múlt év augusztus 10-én a MTESZ székházában „A tudomány tudománya és a Science of Science Foundation” címmel tartott előadást, és az alábbi főbb gondolatokat vetette fel:

— Ha a tudományt egészében akarjuk vizsgálni, akkor „el kell vetnünk a kliséket és a valóságot friss szemmel kell néznünk”.

— A tudományt nem használtuk magának a tudomány folyamatainak a tanulmányozására, ezért ez rossz hatásfokkal fejlődik. Keveset tudunk a tudomány fejlődéséről, szervezéséről, felhasználásáról stb.

— Vizsgálni kell a tudomány fejlődésének belső törvényeit és külső kapcsolatait a társadalommal.

— Nincs objektív mércénk arra, hogy mekkora összegeket fordítsunk tudományos kutatásra és hogyan osszuk el ezeket a különböző tudományszakok között.

Goldsmith professzor szerint e kérdések megválaszolására mindmáig egyetlen tudományág sem vállalkozott. Ezért született egy új tudományág, a „tudományok tudománya”. (Az elnevezés problematikus, később erre vissza is térünk, de addig használjuk ezt a megfogalmazást.) „Az új tudomány a tudományok, a technikák, az orvostan stb. történetének, filozófiájának, szociológiájának, pszichológiájának, gazdaságtanának, politikai tudományának stb. nevezhető.”

Bernal professzor szerint a tudomány szó ismétlése a megfogalmazásban egy új szintézis kísérletét emeli ki. Ez a tudomány nem sekélyes általánosításokat akar tenni, hanem valódi tudományként a megfigyelés—kísérlet—elmélet szakaszain kíván áthaladni. A fő kérdés annak vizsgálata, hogyan működik a tudomány a történelemben? Ezt három aspektusból lehet szemügyre venni: a) mint a változás okát, b) mint a változás következményét, c) mint a változás kezelésének eszközét.

¹ „Kibontakozóban a tudományok tudománya.” *Maurice Goldsmith* beszélgetése J. D. Bernal professzorral. Sz. E.

² „A tudományok tudománya Magyarországon.” Beszélgetés *Korach Mór* akadémikussal. *Szluka Emil*.

³ Az előadásokat a Magyar Tudomány ismertette. Ld. Magyar Tudomány 1965. 10. sz. 671. l., 12. sz. 798. l.

A Science of Science másik jeles művelője Derek J. de Solla Price professzor egy héttel később, augusztus 18-án a Magyar Tudományos Akadémián „A tudomány hatékonyságának mennyiségi mérőszámai” címmel tartott előadást. Referátumának fő gondolatait a következőkben lehet összefoglalni:

— A tudomány működésében és szerkezetében a newtonihoz hasonló törvényszerűségeket lehet kimutatni. A mennyiségileg is ismert jellemzők exponenciálisan növekvő tendenciát mutatnak. A tudományos folyóiratok, közlemények, tudománnyal foglalkozók száma évenként 7%-kal emelkedik, és 10—15 évenként megkétszereződik.

— Ismertette az ún. citátum-indexet, amely ezer legfontosabb folyóirat cikkeit dolgozza fel és a hivatkozásokat mutatja meg. A referátum számának görbéje 1860 és 1960 között három szakaszt mutat: a görbe kétszer logaritmikus ábrázolásban egy egyenessel indul, amely a tudományos irodalom 13,5 évenkénti kétszereződését mutatja. A két világháború alatt a közlemények száma a megelőző időszakhoz képest felére csökkent, míg a görbe harmadik szakasza az utóbbi évtizedek referátumszámának rohamos növekedését mutatja. A gyakran idézett dolgozatok száma igen kicsi.

— Price professzor a tudományokat aszerint csoportosítja, hogy milyen messzire nyúlnak vissza a tudományág múltjára. Eszerint megkülönböztetett „kemény” és „lágyművelésű” tudományokat. Az első csoportba az ún. „egzakt” tudományokat sorolja, a másodikba a társadalomtudományokat, pszichológiát, orvostudományokat, zoológiát stb.

A felvetett gondolatok, az ismertetett kutatási eredmények nagyon érdekesek, bár tévedés lenne úgy vélni, hogy e problémák számunkra teljesen újak lennének. A „tudományok tudományá”-hoz hasonló diszciplína felvetésével a szocialista országok, és így a mi hazai irodalmunkban is találkozhattunk már. *Ujomov* 1959-ben írott cikkében⁴ felveti a „tudomány a négyzetben” elnevezésű új diszciplína lehetőségét. Ez visszhangra talált a „Tájékoztató a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmáról” c. időszaki magyar kiadványban is: „Elképzelhető egy tudomány, a »tudomány a négyzetben«, vagyis egy magával a tudománnyal foglalkozó tudomány . . . kialakul a tudománnyal, ennek rendszerezésével, fejlődési formáival foglalkozó tudomány . . . elfogja mozdítani annak megállapítását, hogy adott esetben milyen ismeretekre lesz szükség, milyen irányban kell fejleszteni a tudományos kutatást.”⁵ A marxizmus tanszékének I. Országos Konferenciáján *Erdély-Grúz Tibor* akadémikus előadásában a következőket mondotta: „Az új speciális tudományágazatok keletkezése nem lezárt folyamat, hanem a társadalom igényeinek és a tudomány fejlődése belső törvényeinek megfelelően tovább tart. A kutatás tervezésében fontos volna a *tudomány fejlődéstörvényeinek pontosabb ismerete*, az e téren rendelkezésre álló meglehetősen bő tényanyagból levonható következtetések általánosítása és új tények feltárása (vagyis a »metatudomány« mint új tudományágazatnak a kifejlesztése), továbbá a termelés, valamint egyéb társadalmi gyakorlat és a különböző tudományágak optimális fejlesztési arányai közötti korreláció tisztázása. Ez lehetővé tenné a fejlesztési tervek vonatkozó elhatározások reálisabb megvalósítását, amelyek jelenleg még sok esetben empirikus tapogatódzáson, prakticista szemléleten, »érzés szerinti« *becslésen alapszanak*. Meggyorsítaná társadalmunk haladását a tudomány és gyakorlat összefüggései általános törvényeinek feltárása és ennek alapján a tudománytervezés és szervezés tudományának a mai igényeket kielégítő kifejlesztése.”⁶

⁴ А. И. УЕЛОВ: О соотношении форм движения материи в природе. Вопросы философии, 1959/4. 75. l.

⁵ Tájékoztató. 1962. 3—4. sz. 97. l.

⁶ M. M. Tájékoztató. 1963 (V) I. 13. l.

Ugyanannak a diszciplínának a megjelölésére immár több elnevezéssel is találkozunk; „tudományok tudománya”, „metatudomány”, „tudomány a négyzeten”. A tudományrendszerezési irodalomban többek között *Nyakó István* is használja a „tudományok tudománya” terminust.

A tudományok tárgyi felosztását az alábbiak szerint végzi el: A) természettudományok, B) társadalomtudományok, C) tudományok tudományai. Utóbbiak ismét három csoportra bonthatók: I. a természettudományok tudományai, II. a társadalomtudományok tudományai, III. a tudományok tudományainak tudományai csoportjára. Nyakó István felveti azt a problémát, hogy a C) főcsoportot fel lehet-e venni önállóan vagy sem a materializmus sérelme nélkül? Válasza az, hogy igen, mert ezek a tudományok valóságosan léteznek. A tárgyi felosztással ez nincs elvi ellentétben, mert „a dialektikus materializmus elismeri az anyag elsődleges és objektív reális léte mellett a tudat másodlagos és szubjektív reális létét is, így pl. a tudományok létezését. Ezek ez esetben maguk válnak a tudományos, ismeretelméleti vizsgálódás tárgyaivá. Tehát nemcsak az anyag, hanem szellemi tükörképe is lehet és kell is, hogy tudományos és filozófiai vizsgálat tárgya legyen.”⁷

Véleményem szerint helytelen, ideológiailag félrevezető a „tudományok tudománya” terminus használata. A terminológia problematikusságát *Szántó Lajos* is megemlíti a Magyar Tudományban megjelent cikkében.⁸ A spekulatív idealista filozófiai rendszerek tartottak valaha igényt arra, hogy a „tudományok tudománya” minőségében lépjenek fel. Például *Fichte* filozófiai tanítását úgy fejtette ki mint „tudománytant” (*Wissenschaftlehre*). A filozófiának, „a tudományok elméleti tudományának” feladata *Fichte* szerint, hogy megmutassa minden ismeret alapját. *Fichte* tudománytana nem a létről szól, hanem a tudományról, és ebben a tudománytanban az ismeretelmélet szubjektív idealista lételméletre épül. Arra a kérdésre, hogy mi történik, ha a tények ellentmondanak az elméletnek, *Fichte* így válaszolt: Annál rosszabb a tényekre nézve. Ily módon tehát a helyzet úgy áll, hogy a „tudományok tudománya” kifejezés jól definiáltan azt a spekulatív filozófiát jelenti, amely a szaktudományok fölött, minden kérdésben autentikusnak, csalhatatlannak tekinti önmagát. Ez a kifejezés tehát már *lefoglalt*, és még más érteni alatta sem szerencsés. *Engels* volt az, aki ellentétben az idealista koncepcióval rámutatott arra, hogy a marxista filozófia nem tart igényt a „tudományok tudománya” jelzőre, hiszen a marxista filozófia „világnézet, amelynek nem egy külön tudományok tudományában, hanem a tényleges tudományokban kell beválnia és tevékenyen hatnia.”⁹ Tudom jól, hogy a *Science of Science* alatt ma nem filozófiát és főleg nem spekulatív, tudományok felett álló filozófiát értenek, mégis a terminusok egyértelműségének követelménye más elnevezés használatát kívánja meg.

*Bogdanov*nál is megtalálható a „tudományok tudománya” kifejezés. Kidolgozza „*Tektológiá*”-ját, amely szerinte elmélet is, módszer is. Utóbbi a marxista dialektikát helyettesíti, amely szerinte csak a fejlődés, nem pedig az organizációs folyamat megismerésére volt alkalmas.¹⁰ A tektológia viszont a felépítés, az egyetemes szervezés módszere, amely „az emberiség organizációs tapasztalatát tudományosan rendszerezi”. Miután valamennyi tudomány

⁷ NYAKÓ ISTVÁN: Tudományrendszer. Budapest. 1962. Könyvtárosképző szaktanfolyam jegyzet 13 l.

⁸ SZÁNTÓ LAJOS. Magyar Tudomány. 1965. 10. sz. 674. l.

⁹ ENGELS: Anti-Dühring. Szikra. Budapest. 1950. 143. l.

¹⁰ VÖ.: SÁNDOR PÁL: A filozófia története. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1965. 83–85. l.

anyagát elméletileg összefoglalja, ezért a „tudományok tudományának” tekinthető.

A Tektológiában felvetett gondolatokat az „Általános szervezési tudomány” c. munkájában is taglalja: a termelés a dolgok organizálása, a gondolkodás a gondolatok organizálása. Az organizálási folyamat alaptörvénye az *egyensúlytörvény*. „Ami meg van szervezve, az egyensúlyban van.” Az egyensúly szétrombolása és helyreállása — a társadalom mozgása. „Az eleven tapasztalat filozófiája” c. írásában ezt mondja: „Ha ennek a folyamatnak valahol kezdete van, akkor világos, hogy előtte még nem volt két egymással szemben álló, a folyamatban résztvevő erőnek a harca, és ebben a tekintetben fennállott bizonyos egyensúly. Ha valahol ez a folyamat véget ér, kétségtelenül nincs többé már harc a két adott erő között, és a kettő között egy bizonyos új *egyensúly* állt elő.”¹¹

Az egyensúlyelméletet — amely egyébként már *Spencernél* is megtalálható — Bogdanov a marxista dialektika felváltására dolgozta ki. Ez a nézet a társadalom osztálytartalmát kívánja visszaszorítani, hiszen az osztálytársadalmakban meglevő antagonisztikus osztályharc helyett a társadalom és természet közti ellentét megszüntetésében látja a fejlődés fő hajtóerejét. *A Science of Science fő problémáját — figyelemreméltó eredményei ellenére — abban látom, hogy a szervezési szempont érvényesítése során háttérbe szorítja a termelési viszonyok vizsgálatát és csak a termelőerők szükségleteiből indul ki.* Nyilvánvaló, hogy a fejlett nyugati tőkés országokban a Science of Science *eltérő társadalmi funkciót tölthet be*, mint a szocialista országokban kidolgozásra kerülő, külső jegyeiben hasonló diszciplína. Ezért helytelen lenne olyan képzeteket kialakítani, mintha minden további nélkül adaptálhatók lennének azok az elképzelések, amelyek Angliában vagy az USA-ban e téren születtek.

A nyugati országokban a Science of Science abból a szükségletből ered, hogy ezen új tudományág segítségével urrá legyenek azon a rohamos és bonyolult fejlődésen, amelyet a tudományos technikai forradalom korunkban produkál. Keresik azokat a törvényszerűségeket, amelyek e fejlődést létrehozták, és amelyek felhasználásával a tudomány a továbbiakban szabályozhatóvá válik. A szocialista országokban mi is látjuk ezt a bonyolult helyzetet. Tudjuk, hogy a tudomány közvetlen termelőerővé válik és több erőfeszítésre van szükség, hogy a tudományt e célra fel tudjuk használni. A megoldás kulcsát mi elsősorban nem valami új szintetizáló tudomány kiépítésében véltük megtalálni, hanem kerestük a tudomány közvetlen termelőerővé válásának útjait, módozatait. Egy új tudomány kidolgozása itt *valóban szükségszerűnek* és elodázhatatlannak tűnik, azonban nekünk — felhasználva az értékes nyugati tapasztalatokat is — *ezt a tudományt marxista módon kell kialakítanunk.* Ezt „tudományok tudománya” helyett illethetnők akár „tudomány a tudományról” „metatudomány” vagy esetleg „tudománytan” elnevezéssel. (Ez utóbbi elnevezés *Fichtenél* található meg, persze nem filozófiát kell érteni alatta.) A Science of Science mint tudományos diszciplína lényegében a tudományos kutatás tervezése, igazgatása és szervezése, azaz tudományszervezés, illetve kutatásszervezés és ezek gazdaságossági kérdéseivel foglalkozik.

A tudományszervezés és kutatásszervezés, továbbá ezek közgazdasági vonatkozásai iránt (a metatudomány *egyik* fontos ágazata ugyanis éppen a tudomány fejlődése és alkalmazása gazdasági vonatkozásainak vizsgálata, amelyet gyűjtőfogalommal a *tudományos kutatás gazdaságtanának* lehet

¹¹ Uo. *Sándor Pál* idézi *Bogdanov* „Az élet fejlődése a természetben és társadalomban” című írásából.

nevezni¹²) a szocialista országokban egyre növekvő elméleti érdeklődést és igényt látunk. Utóbbi témakörben kandidátusi disszertációk is születtek már.

A tudományszervezést gyakorlatilag leginkább az USA-ban és a Szovjetunióban közelítették meg, és maga Price professzor is megállapította akadémiai előadásában, hogy a Szovjetunió bizonyos vonatkozásokban már az Egyesült Államokat is elhagyta. Arra a kérdésre, hogy a Szovjetunióban miért tudtak elismerten nagy eredményeket elérni a tudományos alap kutatások gyakorlati alkalmazásaiban (kozmosz kutatások, atomkutatás, plazmatechnika gyakorlati eredményei stb.) *M. D. Millionscsikov* akadémikus a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának alelnöke így nyilatkozott: „A legfontosabb . . . , hogy a tudományszervezés minél jobban elősegítse az elméleti eredmények hatékonyságát, a minél gyorsabb gyakorlati alkalmazást.”¹³ Millionscsikov akadémikus interjújában külön kitért arra is, hogy a Szovjetunióban széles körben végeznek gazdaságossági vizsgálatokat, s a nagy horderejű kísérletek alkalmazását részletes, alapos, közgazdasági számítások előzik meg.

A Népszabadságban megjelent egyik cikkből, amely a Science of Science-ről szólt, úgy informálódhattunk, hogy Anglia után másodikak lehetünk ezen új tudományág szervezett kidolgozásában. Ez a közlés korrigálásra szorul, hiszen Csehszlovákiában, Lengyelországban e témában már folynak intézményes kutatások. A Szovjetunióban, Csehszlovákiában, Lengyelországban, Magyarországon önálló kiadványok tájékoztatnak folyamatosan a tudománypolitika és tudományszervezés időszerű irodalmáról. A Szovjetunióban a VINITI „A tudomány eredményei” címmel jelentet meg tudományszervezési sorozatot. A Fundamentálnaja Bibliotjéka Obsesztvennüh Nauk Akagyémii Nauk SzSzSzR szerkesztésében és kiadásában 1947 óta jelenik meg két időszakos kiadvány: „Új szovjet irodalom a tudományról és a tudományos-kutatómunka a Szovjetunióban” és a „A tudományról és tudományos-kutatómunka új külföldi irodalmáról” címmel.

Prágában az UTEIN (műszaki-gazdasági információs intézet) ad ki nagy számban anyagot a tudományszervezés kérdéseiről. A Szlovák Akadémiai Könyvtár két jelentős tudományszervezési bibliográfiát adott ki: *V. Sabik*, „Tudományos kérdések” (Bratislava 1962) és „Tudományos kutatások elmélete és szervezése” címmel.

A Lengyel Tudományos Akadémia tudományos Tájékoztatósi Intézete kiadványsorozataiban foglalkozik a tudományszervezés kérdéseivel.

Hazánkban 1961-től jelenik meg az MTA Könyvtárának kiadványa, amely kezdetben a „Tájékoztató a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmáról” címet viselte. Jelenleg „Tudományszervezési Tájékoztató” cím alatt jelenik meg. E tudományterület feldolgozása monográfiák formájában is megkezdődött már. Szeretném megemlíteni *Balázs Tibor* „A tudományos kutatástól az ipari gyártásig” c. könyvét, amely a Tudományszervezési Sorozat első köteteként és *Rózsa György* könyvét, amely „A társadalomtudományi kutatás és tudományszervezés tájékoztatósi problémái” címmel az Akadémiai Kiadó gondozásában jelent meg. Az MTA Szervezéstudományi Bizottsága 1964 júniusában „A vezetés és igazga-

¹² Vö.: TEOFIL ROLL: *Economia cercetării științifice*. (A tudományos kutatás gazdaságtana.) *Viata Economica*. București. 1965. jan. 15. 5. l.

¹³ Beszélgetés a tudományról *M. D. Millionscsikov*val, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája alelnökével. *Szluka Emil*. Népszabadság.

tás korszerű tudományos megalapozása és a vezetőképzés gyakorlata” címmel, *Erdei Ferenc* irányításával, egy kéziratos összeállítást jelentetett meg. *Korach*, *Mór* akadémikus is utalt arra a Népszabadságban tett nyilatkozatában, hogy hazánkban több szervezeti formában folyik a tudományszervezési kérdések vizsgálata, az Akadémián, a TFT-nél, az OMFB-nél, szakminisztériumokban (pl. az Építésügyi Minisztériumban különösen) stb.

Maurice Goldsmith Bernal professzorral folytatott interjújában — amely eredetileg a *Science Journal*-ban jelent meg — feltette azt a kérdést, hogy „vajon a tudományok tudománya meg tudná-e mondani nekünk, hány tudományos és technikai szakemberre lesz szükségünk a jövőben?” Bernal így felelt: „legalábbis megpróbálná, mert hiszen egyik ága a vezető szakemberek képzésének tanulmányozása lenne.” Ezt a részletet azért idézem fel, mert bizonyosságot nyújt arra, hogy a távlati munkaerőszükséglet kérdéseinek kidolgozása egyrészt fontos feladat, másrészt ezzel kapcsolatban megemlíthető, hogy a szocialista országok tervgazdálkodása ezzel komolyan foglalkozik.

A fenti hivatkozásokat és tényeket nem azért említtem, mintha lebecsülni kívánnám a *Science of Science Foundation* működését, eredményeit és célkitűzéseit. Világosan kell látni azonban azt is, hogy „a szocialista és a kapitalista országokban a tudományszervezés a két társadalmi rendszer közötti különbségeknek megfelelően más és más.”¹⁴ A szocialista országokban a távlati népgazdasági tervek és a távlati tudományos tervek *más társadalmi viszonyok* közepette adnak lehetőséget a tudományszervezési kérdések kidolgozására. Ezekről a társadalmi körülményektől nem szabad elvonatkoztatnunk magunkat. A *Science of Science* önmagában még nem adhatja tőkés viszonyok között a problémák megoldását, hiszen a *társadalom megszervezésén* múlik, és ebben a lehetőségeink sokkal nagyobbak mint a kapitalista országokban. A dolog lényege persze abban áll, hogy *tudunk-e élni azokkal a kedvezőbb társadalmi lehetőségekkel, amelyeket a szocialista termelési viszonyok teremtenek meg számunkra?* A társadalom, a tudomány, a termelés, a műszaki fejlődés megszervezése, tudományos vezetése és irányítása fontosságának felismeréséig mi szintén eljutottunk, vannak bizonyos eredményeink is, de a *tovább lépés elengedhetetlen.*

A társadalmi háttér, a társadalmi környezet, a különböző osztályviszonyok hatására — miután itt végsősoron társadalomtudományi és nem osztályokfeletti kategóriával állunk szemben — nem alakulhatott ki nemzetközileg is elfogadható terminológia sem a tudományszervezés, sem a kutatás-szervezés területén. Ez persze nem is egyszerűen terminológiai, hanem tartalmi kérdés. Price professzor előadásában is szerepeltek olyan fogalmak — gondolk a „kemény” és „lágý” tudományok megkülönböztetésére —, amelyek részünkről vitathatóak. Szerintem a társadalomtudományok lassúbb fejlődésének oka nem az, hogy túlságosan régi szerzőkre hivatkoznak vissza. Bernal helyesen fejt ki „Tudomány és történelem” c. könyvében, hogy a leglényegesebb ok a kizsákmányoló társadalmakban az uralkodó osztály ellenállása, amely fékezi és korrumpálja a társadalomtudományok fejlődését.¹⁵ A publikációk számából megállapított exponenciális növekedés szerintem különben is bizonyos mértékben formális megoldás, hiszen nem közvetlenül a tényleges

¹⁴ RÓZSA GYÖRGY: A társadalomtudományi kutatás és a tudományszervezés tájékoztatási problémái. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1965. 93—94. l.

¹⁵ Vö.: BERNAL: Tudomány és történelem. Gondolat. Bp. 1963. 632. l.

tudományfejlődést mutatja ki, hanem közvetett módon a publikációk számából következtet a fejlődésre. Feltételezem, hogy ugyanezen módon az ún. „lágý” tudományok publikációi is exponenciális görbét mutatnának, és akkor elesne az a megkülönböztetés, hogy „az a tudomány, ami exponenciálisan fejlődik”.¹⁶ Közvetlenebb mérőszámokra is szükség lenne, amelyek az effektív előrelépést jellemeznék, mert hiszen nem is az a lényeges, hogy mennyit publikálnak, hanem hogy milyen ezek minősége? Price professor egyébként érdekes és hasznos előadása bennem atekintetben hagyott hiányérzetet, hogy nem mutatott rá a tudományfejlődés minőségi kritériumaira és ezeknek a mennyiségi jegyekkel való összefüggésére.

Problematikusnak tűnik az is, hogy a Science of Science képviselői túlságosan csak gazdasági, pénzügyi hasznot hozó megközelítési módként tárgyalták az új tudományágat. Nem vitás, nagyon lényeges valamely tudomány vagy kutatás gazdasági értéke, de ennek az új tudománynak szélesebben kell kijelölnie feladatait. Szerintem nekünk a szűkebb értelmezés helyett egy tágabbat kell elfogadnunk, amely lehetővé teszi, hogy a tudomány, a kutatás *társadalmi hasznosságára* fokozottabban ügyelhessünk. A szocialista országokban a tudomány fejlesztése állami feladat. A kutatásszervezés és tervezés legfontosabb dokumentumai jogszabályokban nyernek kifejezést, míg a tudománypolitika legfőbb irányelvei párt- és kormányzati dokumentumokban kapnak helyet. Ezért a tudományszervezés kérdéseit tulajdonképpen a *komplex társadalomszervezésen belül* kell kezelnünk és megoldanunk. A társadalomszervezés és társadalomvezetés —irányítás pedig *politikai kérdés*, és ily módon — a komplex terület részeként — a tudományszervezés is messzemenően politikai jellegű. Ezért szükséges a *politikának mint tudománynak* kiművelése.¹⁷ Ennek a valóban új tudománynak a tudományos szocializmus, az állam és jogelmélet, a marxizmus szociológiája és a közgazdaságtudományok kölcsönhatásából kell megszületnie. A politikai tudomány nézőpontja a társadalomirányítás mechanizmusa dinamikájának, funkcionálásának, fejlődésének vizsgálata. *A politikai tudomány tulajdonképpen a legszélesebb értelemben vett társadalomszervezési és vezetési tudományként értendő, amelynek egyik centrális területe a tudomány, a kutatásszervezés és irányítása.* Érdemes emlékeztetni arra, hogy a Szovjetunióban már a húszas években, a párt Központi Vezetősége kezdeményezésére, kiadtak egy folyóiratot „Gazdaság és irányítás” címmel, amely a politikai tudományt már mint szervezés- és vezetéstudományt fogta fel.

Hazánkban is sok további kutatásra van szükség, hogy érdemben tudjunk válaszolni a tudományfejlődés törvényei, a tudomány és társadalom összefüggései által felvetett új kérdésekre. Egy azonban biztosnak látszik: *a marxista tudománytan, szervezéstudomány kidolgozása elválaszthatatlan a társadalomszervezés, a marxista politikai tudomány fejlesztésétől.*

¹⁶ Vö.: DEREK J. DE Solla PRICE: *Newtorks of Scientific Papers*. Science, 1965. jul. 30. 510—515. p.

¹⁷ Vö.: F. BURLACKIJ: *Politika és tudomány* című cikkével. Pravda, 1965. jan. 10.

A jobb képességű tanulókkal való foglalkozás kérdései a fizika oktatásában

PÁRKÁNYI LÁSZLÓ

I.

Napjainkban egyre több oldalról vetődik fel az egy-egy tárgy iránt különösen érdeklődő, jobb képességű, ill. tehetséges tanulók kérdése. Ez nem véletlenszerű jelenség, hanem társadalmi, gazdasági fejlődésünk elért szintjének folyamánya, mely a mennyiség egyoldalúbb szemléletével szemben minden területen egyre inkább előtérbe állítja a minőség követelményét is.

E cikk keretében a kérdést a fizika vonatkozásában kívánjuk felvetni.

A szocialista művelődéspolitikai a művelődés kérdését a kiváltság kategóriájából az alapvető emberi jogok közé sorolja be.

A múltból örökségképpen kapott helyzetben ez a követelmény elsősorban a mennyiség kérdéseit, eddig a műveltség megszerzésének lehetőségeiből kirekesztett nagy tömegek számára az alapfokú műveltség megszerzésének biztosítását állította előtérbe. Az e téren elért eredmények a felszabadulást követő 20 év távlatában nemcsak meggyőző, hanem a *mennyiségi mutatók* megvilágításában valóban lenyűgöző módon nyilvánulnak meg.

A minőség tekintetében e kép már korántsem ilyen meggyőző. Az a benyomásunk, mintha az oktatás körébe bevont tanulók körének imponáló mértékben való kiterjesztését nem követné a jobbak, a magasabb szintet elérő tanulók számának arányos növekedése.

Egyes jelenségek arra mutatnak, mintha jelenlegi oktatási rendszerünk éppen a jobb (vagy legjobb) képességű tanulóknak *képességeikhez mért szinten való fejlődéséhez* nem mindenben biztosítaná az *optimális*, sőt a szocializmus építésének mai fokán már differenciáltabb formában jelentkező gazdasági társadalmi igények által *megkívánt* lehetőségeket.

Korántsem az a helyzet, hogy az általános, ill. középiskola értékelése szerint a jó vagy kitűnő minősítésű tanulók száma vagy számaránya a múlthoz képest visszaesést mutatna. Sőt e vonatkozásban nagyon is kedvezőnek tűnik a kép. Hiszen pl. az egyetemi továbbtanulásra jelentkező túlnyomó többsége a középiskolából az elérhető maximális pontszámot hozza magával.

Az egyetemi felvételi vizsgák most már sok évre és igen széles körű tanuló anyagra kiterjedő tapasztalatai azonban azt mutatják, hogy ezeknek a — középiskolájuk értékelése és ajánlása szerint jobb vagy legjobb képességű — tanulóknak a tényleges tudása az esetek nagy többségében legfeljebb csak átlagos vagy még annál is szerényebb fokon értékelhető. És *nem kevés a jeles középiskolai bizonyítvánnyal rendelkező tanulók közül azoknak száma sem, akik a felvételi vizsgakövetelményeknek még minimális szintjét sem tudják teljesíteni.*

A legáltalánosabban jellemző az — ismételten hangsúlyozzuk, hogy itt a középiskola minősítése szerint a jobb, sőt legjobb képességű tanulókról van

szó —, hogy az egyetemi felvételre jelentkező tanulók tudása szinte megreked az egyszerű reprodukálás fokán, a legegyszerűbb sablon feladatok megoldásának készségénél.

Ezt — a tapasztalatok által sok oldalról alátámasztott, és a tapasztalatok alapján különböző megfogalmazásban kifejezésre juttatott tényt — pl. a Budapesti Műszaki Egyetem egyik tanszékvezető tanára tömören és kifejezően így fogalmazza meg: „Fő hiányosság, hogy a hallgatók tekintélyes része elsősorban csak a narratív részeket jegyzi meg, a jelenségek lényegét igen sokan kevéssé értették meg. Legfőbb kifogásunk azonban az, hogy a jelentkezők túlnyomó része nem tanult meg kellő módon gondolkodni. Ha a felvételi vizsgán nem egészen sablon feladatról van szó, hanem tanúságot kell tenni a fizikai gondolkodásmódról, akkor a feladat megoldása a vizsgázók jelentős részénél egyáltalában nem megy.”

Ugyanígy rávilágítanak a felvételi vizsgák tapasztalatai a kísérleti megalapozás, az alkalmazás, a minimálisan önálló eligazodás hiányaira is.

Természetesen még erőteljesebben jelentkezik a probléma olyan területeken, ahol a fogalmi megértés mélysége, az önálló eligazodás készsége kifejezettebb a felvételi követelményekben (pl. fizikus szakra jelentkezőknél).

A felsorolt jelenségek arra mutatnak, hogy a középiskola a *minőségi* utánpótlás tekintetében *nem mindenben tudott lépést tartani a társadalmi és gazdasági oldalról jelentkező igények megnövekedésével.*

II.

Kétségtelen az, hogy ebben a vonatkozásban az általános és a középiskola helyzete nem könnyű vagy probléma nélküli.

a) Az általános követelmény mércéjét nem lehet túl magasra helyezni, vagy éppen a legjobbakhoz igazítani.

b) A „bukás elleni harc” követelménye azt is magával hozza, hogy a tanítási órákon a rendelkezésre álló idő és tanári energia legnagyobb részét az átlagosnál gyöngébb tanulókkal való foglalkozás köti le. Ez a jelenség — ami ma nemcsak az általános, hanem a középiskolai tanítási órákat is jellemzi — a jobb képességű tanulóknál a tanítási órákon bizonyos fokú szellemi pangást idézhet elő. A képességeiket megfelelő módon igénybevevő szellemi erőfeszítés hiánya képességeik megfelelő módon való fejlesztését nem segíti, sőt még az adott tárgy iránt meglévő érdeklődésüket is csökkentheti.¹

c) Nem lehet figyelmen kívül hagyni azt a tényt sem, hogy igen sok általános iskolában — és nem egy esetben még a középiskolában is — a szakosított oktatás ma még nem kielégítő. Nem kivételes a teljesen osztatlan általános iskola sem, ahol egyetlen pedagógus folytat — a siker nyilvánvalóan minimális lehetősége mellett — heroikus küzdelmet 6–8 féle szaktárgy tanításával. Ilyen esetekben valamely szaktárgy igényesebb, elmélyültebb kezelése, minden egyéb feltétel biztosítása mellett is, alig képzelhető el.

d) Az általános iskolai előképzésben ma még gyakran mutatkozó minőségi különbségek természetszerűleg éreztetik hatásukat a középiskolai oktatásban is.

¹ „A tehetséges tanulók számára az iskola átlagos követelményei nem jelentenek elég »húzóerőt«. A differenciáció problémája ebben az összefüggésben is súlyos gondunk.” (Buknyai Pálnak az akadémiai nagygyűlésen elhangzott előadása. Népszabadság, 1965. okt. 26.)

Elkerülhetetlen követelmény a különböző általános iskolákból a középiskolába lépő tanulók előképzettségében mutatkozó különbségek felszámolása, a középiskolai munkához szükséges előképzettség közös szintre hozása. Nyilvánvaló, hogy ilyen nivellálás aligha történhet a legjobb általános iskolákból a középiskolába lépő tanulók előképzettségének szintjén.

e) Sajátságos ellentmondásnak tűnik ebben a vonatkozásban az oktatás lineáris felépítésének az a követelménye, mely az általános iskolára való építést sokszor túl kategorikusan vagy imperatívus fogalmazza. Egyes kérdések tárgyalását erre való hivatkozással egyenesen kiiktathatónak véli a középiskola tantervéből.

Csakhogy az egymáshoz csatlakozó és egyre magasabb szinten folyó oktatási folyamat nem építhető fel regény vagy történet folytatásokban történő előadásának módján. A középiskola nem kölcsönözheti ki, nem veheti át minden további nélkül az általános iskolának ott *akármilyen jól megtanult* fogalmait, ismereteit. A fogalmak fejlődése nem csak egyirányú folyamat. Nem olyan mint egy ház felépítése, ahol a már szilárdan beépített rétegekre rakhatjuk mindig az újabb téglasorokat. A továbbfolytatás előfeltétele mindig az alapok irányában való mélyebbre ásás. Ez pedig éppen a legalapvetőbb fogalmaknak (erő, sebesség, tömeg stb.) csak *újra történő bevezetése* során valósítható meg.

A helytelenül értelmezett lineáritás erőszakolása nemegyszer felelős azért, hogy egyetemi felvételre jelentkező tanulók még ha ismereteik meg is vannak, ezek fogalmi mélysége gyakran megreked az általános iskola szintjénél.

f) Az a törekvés, hogy még a leggyöngébbek is valami fogható eredményt érhessenek el, a tények egyszerű reprodukálását, alkalmazásokban a sablonos módszereket — szinte a mechanikus eljárásokat helyezi előtérbe a tanítási órákon. A tanár alig adhat ösztönzést az adott probléma mélyebb vagy sokoldalúbb taglalására, sőt azt is tapasztaltuk már, hogy jobb képességű tanuló ilyen irányú spontán (megítélésünk szerint a középiskola igényén semmiképpen sem túlmenő) kezdeményezését is elhárította. Ez — a tanár esetleges szakmai bizonytalanságának feltételezése nélkül — csupán azzal is magyarázható, hogy a felvetődő kérdések több oldalról való körüljárása csak a gyöngébbeknél biztosabban célhoz vezető, mechanikus begyakorlás idejének terhére történik. Sőt, az ilyen variációs lehetőségek felmerülése még zavarhatja is a gyöngébb tanulók biztonságérzetét, mely az egyértelműen adottnak tűnő mechanikus eljárások során kialakul.

g) Speciálisan a fizika tanításával kapcsolatban egyéb objektív gátló körülmények is nehezítik a minőség szempontjainak érvényesítését.

Elsősorban a fizika tanításban nélkülözhetetlen szemléltető-, demonstrációs- és mérőeszközök kérdéséről van szó.

Sajnos ez a kérdés az elmúlt 20 évben még nem került jelentőségének megfelelő súllyal alapos és érdemi megvitatásra. Az iskolák demonstrációs-eszközökkel való ellátásában az iskolai taneszközök gyártásának jelenlegi rendszerében — a tapasztalatok szerint — kétségtelenül komoly hiányosságok mutatkoznak. (E kérdés behatódott taglalása természetesen külön tanulmányt igényel. Itt csak a tény megállapítására szorítkozhatunk.)

A többi tárgynál nagyobb mértékben érinti éppen a fizika tanításának minőségi kérdését a ma még fennálló tanterem hiány.

Talán nem is kell részletesebben taglalni az abból adódó nehézségeket, mikor a fizikaórákat előadóterem hiányában olyan tanteremben kell megtartani, ahol még konktor (fénytani kísérletekhez elsötítés lehetősége stb.) sincs meg. Az elmúlt évek során nemegyszer tapasztaltuk, hogy még fizikai előadóval, szertárral rendelkező iskolákban is

nem rendeltetésszerűen, hanem más célokra használták e helyiségeket (politechnika, osztályterem, napközi stb.). Az, hogy bizonyos konkrét nehézségek elhárításában éppen ez az eljárás jelenthette a „legkisebb ellenállás” vonalát, már összefügg a szemlélet kérdésével is.

Nem szorul bővebb magyarázatra, hogy e nehézségek a szaktárgy elmélyültebb oktatását, éppen a jobb képességű tanulók igényeihez illeszkedő minőségi követelmények megvalósítását érintik legjobban.

III.

Ha a közép- vagy az általános iskola kapcsolatában a jobb képességű, egy-egy tárgy iránt különösen érdeklődő, tanulók kérdéséről esik szó, akkor rendszerint arra hivatkoznak, hogy a tanulók egyéni érdeklődésük alapján jelentkezhetnek különböző szakkörökre, tanfolyamokra s egyéb foglalkozásokra. Ez az átlagosnál jobb képességű tanulók igényeinek a mindennapi iskolai foglalkozás, a tanítási órák területéről való elhárításával kapcsolatban is gyakran idézett stereotip formula. Nézzük meg a kérdést közelebbről.

1. Iskolai szakkörök

Bár ismételten leszögezzük azon nézetünket, hogy a tanórán kívüli minden forma a jobb képességű tanulókkal való foglalkozásnak is csak *második* lépése, nem vitatható, hogy a szakköri foglalkozások tervszerűen kiépített, jól működő rendszere, a jobb képességű tanulókkal való foglalkozás messzeemenően hatékony területe lehet. (Ezt gyakorlati példák is igazolják. Tapasztalat szerint akár különböző tanulmányi versenyeken, akár egyetemi felvételi vizsgákon jobb eredményt felmutató tanulók teljesítménye rendszerint okszerű kapcsolatba hozható lelkes és hozzáértő tanár által vezetett iskolai szakköri foglalkozással.)

Sajnos a tapasztalat azt is jelzi, hogy a valóban hatékony szakköri foglalkozás országos viszonylatban egyre sporadikusabb jelenséggé válik.

a) Ennek okai részben objektív nehézségek. A szaktanárok már említett hiánya egy-egy szak igényeit elmélyültebb szinten szem előtt tartó szakköri foglalkozás esetében még súlyosabban esik latba, mint a tanóráknál.

b) Ha egy-egy iskola rendelkezik is megfelelő képzettségű szaktanárokkal, ezek — ma még majdnem egész általánosan mondható — túlterhelése külön szakköri foglalkozások megfelelő szintű vezetésének alig elhárítható akadályja.

A tanári munka minősége — jellegéből adódóan — rendkívüli mértékben megsínyli a túlórakkal való megterhelést. A tanári munka érdemi részét korántsem egy-egy óra vagy foglalkozás megtartása meríti ki, vagy mértékszerűen a megtartott órák száma jelzi. Sokkal inkább a foglalkozásra való — nemcsak ad hoc, hanem hosszabb távlatú — felkészülés, a széles körű tájékozódás, alapos elmélyedés.

Ez csak úgy érhető el, ha a tanár számára megfelelő *kötellen* idő áll rendelkezésre.

c) A tanári túlterhelés mellett a tanulók óraterhelése, ami különösen az 5 + 1-es oktatási forma esetén igen szembetűnően jelentkezik, szintén komoly nehézségeket támaszt. Az olyan szakköri foglalkozástól — és általában ez a

helyzet — amit 6-ik vagy 7-ik óráként iktatunk be, valóban nem lehet túl sokat várni.

d) A fizika vonatkozásában nem kisebb súllyal jelentkezik, a tanórák kapcsolatában már említett szakterem, és *szükségképpen igényesebb* demonstrációs- és mérőeszköz hiánya.

e) Objektív tényezőkkel talán már nem is mindenben indokolható a szakköri foglalkozásoknak tematikai bizonytalansága, valamint a megfelelő segédkönyvek hiánya.

A legutóbbi évek ilyen vonatkozású országos vagy szűkebb körű megbeszélései vagy értekezletei is azt mutatják, hogy még korántsem alakult ki egységes és ténylegesen jól megalapozott koncepció arra vonatkozólag, hogy szakkörökön mivel és hogyan kell vagy érdemes foglalkozni.

A felmerült javaslatok inkább ad hoc vagy divatos szempontokat, semmint a jobb képességű tanulók tudásának egy-egy szaktárgy területén tervszerűen végiggondolt valamelyest összefüggő menetű — a tanórákhoz képest — nagyobb elmélyítését tartották szem előtt.

2. Tudományos diákkörök

Éppen az iskolai szakkörök hatékony működésének nehézségei nyomán merült fel a szakkörök bizonyos mérvű központosításának kérdése.

Az, hogy olyan iskolákat kell szakkörök megtartására kijelölni, ahol az eredményes szakköri munka személyi és tárgyi feltételei kielégítő módon megvannak, ill. biztosíthatók. Egyetemi városokban az egyetemek megfelelő tanzékei is vállalják központi szakkör vezetését, ill. megszervezését.

E központi szakkörökben nemcsak a korlátozottabb befogadóképesség, hanem a célkitűzéseket meghatározó magasabb tudományos igény is a résztvevők erősebb szelektálását kívánja meg. A kifejezetten tehetségesebb, ill. már bizonyos mértékig felkészültebb tanulók számára nyújthat működési területet.

Nem lehet vitás, hogy a jobb képességű tanulókkal való foglalkozás követelményszintek szerint való tagozódása, a legtehetségesebbek számára optimális lehetőségek nyújtásával, szükséges és kívánatos.

Mégis e kérdés egyik lelkes propagálója a központi tudományos diákkörökről írt dolgozatában azt kénytelen megállapítani, hogy a Köznevelés c. folyóiratban közzétett vitaindító cikkének² nem volt kellő visszhangja.

3. A középiskolai Matematikai Lapok Fizikai rovata

Az átlagosnál jobb képességű vagy kiváló tehetségű tanulók foglalkoztatásának, fejlődésük támogatásának ez a formája hazánkban már sokévtizedes múltra tekint vissza, és a tehetségek felszínre hozatalának, ill. a fizika iránt a tanulókból származó érdeklődés felkeltésének ma is legpozitívabban értékelhető területe.

Mindenesetre az is megállapítható, hogy a fizika mint szakterület a matematikával szemben e vonatkozásban is inkább csak a „második” mint az egyenrangú szerepét játssza. Kezdetben a fizikai rovat feladatai is inkább a tanulók matematikai készségét állították próba elé, semmint a fizikai gondolkodást, meglátást. A problémák fizikai

² ÁDÁM MANÓ: A tudományos diákkörök jelentőségéről. Köznevelés, 1964. jan. 1.

tartalmának kidomborítása irányában a jelenlegi Fizikai rovat mutat konzekvensebb és érzékelhetőbb előrelépést.

Míg a Középiskolai Matematikai Lapok a felszabadulást követően úgyszólván közvetlen újra megindulhatott, a lap fizikai rovattal való bővítése, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat sürgető követelésére is, csak 1959-ben vált lehetővé, a matematikai részhez viszonyítva szerényebb terjedelemmel.

Azt, hogy a matematikai részhez hasonlóan a fizikai rovatot is függetlenített szerkesztő vezesse, csak most sikerült elérni.

A fizika rovat terjedelmének kívánatos bővítését még nem sikerült megvalósítani. Még azt sem mondhatjuk, hogy a fizikai rovat a tanulóifjúságunk elég széles rétegeinél éri el a kívánt eredményt. Ez nemcsak az aránylag alacsony példányszámmal függ össze, hanem főleg azzal, hogy a tanórákon elért szint és a lap fizikai rovatának igény szintje között inkább fokozódik, mint csökken a különbség.

Az áthidalás lehetősége megfelelő, ill. hatékonyabb támogatás — sokszor még ösztönzés — hiányában sok megfelelő képességű tanuló számára nincs kielégítően biztosítva.

Még a fizikus szakra jelentkezők között is sokan vannak, akik nemcsak hogy nem szerepelnek a lap hasábjain, hanem nem is ismerik vagy nem is hallottak középiskolás korukban róla. Matematika-fizika szakra jelentkezők körében ez a jelenség még sokkal általánosabb.

4. Tanulmányi versenyek

Hazánkban a matematika mellett³ éppen a fizikából tartott *tanulmányi versenyek* rendszere, az évenként megrendezésre kerülő Országos Középiskolai és az Eötvös Loránd fizikai verseny rendelkezik a leginkább kialakult hagyományokkal. (A középiskolai versenyt a tanév utolsó hónapjaiban középiskolai tanulók, az Eötvös Loránd — azelőtt Károly Irén — fizikai versenyt ősszel az azévben érettségizett tanulók számára rendezik meg.)

E versenyek természetesen nemcsak a jó vagy kiváló képességűek, hanem bizonyos értelemben a már „beérkezettek” seregszemléi. A résztvevők teljesítményét e versenyeken már az „előiskola”, a rendszeres felkészülés is döntő módon meghatározza. E névtv illusztráló jelenségek különösen a legutóbbi évek versenydolgazataiban félreérthetetlenül meg is mutatkoznak.

E versenyeken komolyabb teljesítményt elérő tanulók esetében mindig fel lehet ismerni valamilyen rendszeresebb előképzést biztosító lehetőség szerepét. (Rendszerint egy-egy iskolában kitűnően vezetett, hatékonyan működő szakkör formájában, vagy adott iskolának kiváló szakmai felkészültségű, tehetséges tanítványaival való, a tantervi követelményeken messze túlmenő, lelkes és odaadó foglalkozásában.) A legutóbbi években azonban már inkább az tapasztalható, hogy az iskolai adottságokhoz képest inkább az egyénileg adott „edzési” lehetőségek (a tanulóval a családban, rokonságban stb. egyénileg rendszeresen foglalkozó szakember) léptek előtérbe.

A tanulmányi versenyek rendszere a meglevő tehetségek mozgósítása szempontjából, mint Reiman István e lap hasábjain⁴ a matematikával kapcsolatban helyesen állapítja meg, feltétlenül pozitív és hatékony tényező. Az idézett cikk azonban azt is leszögezi, hogy ez a pozitív vonás első helyen a versenyek „mozgósító”, propagandisztikus hatásában érvényesül.

³ A matematika vonatkozásában a kérdést KÁRTESZI FERENC: A matematikai tehetség felismerésének, a tehetség kibontakozásának hazai hagyományai és új feladatai című cikke részletesen tárgyalja. Magyar Tudomány, 1964. 7. sz. 420—428. l.

⁴ REIMAN ISTVÁN: Tehetséges fiataljaink helyzetéről. Magyar Tudomány, 1965. 2. sz. 116—120. l.

Az országos középiskolai tanulmányi versenyek tömeghatását kétségtelenül fokozza már az a körülmény is, hogy a versenyek két lépésben (elődöntő, döntő) kerülnek megrendezésre. Az elődöntőben a döntőhöz képest mindig sokkal többen vesznek részt.

Az elődöntőben való helyállás, a döntőbe jutás már maga is bizonyos rangot jelent, tehát ilyen értelemben kiválasztás alapjául is szolgálhat. De azzal, hogy a döntőbe jutott résztvevőkben adott követelményszinten a sikeres helyállás érzetét kelti, erőleysebben ösztönöz további munkára, az érdeklődés fokozására.

Seregszemle és egyben mozgósító szerepe van a Fizikai rovat pontversenyének is. Az országos középiskolai versenyek helyezettjei rendszerint az e pontversenyeken kitűntek soraiból kerülnek ki.

A versenyek szerepe már csupán a tehetségek kiválasztásának vonatkozásában sem egyértelműen meggyőző. Hiszen az egyes szaktárgyak művelői a későbbiek során már nem versenyszerű körülmények között végzik munkájukat. Tudásukat, tehetségüket „nyugodt körülmények között komoly időbeli megkötöttség nélkül”⁵ fejthetik ki.

A fizikával kapcsolatban még egy korlátot jelentő momentumra lehetne felhívni a figyelmet.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a fizikai tanulmányi versenyeken kiemelkedő eredményt elérők a későbbiek során túlnyomó többségükben inkább elméleti kérdések iránt mutatnak nagyobb érdeklődést, ill. elméleti területek művelői lesznek. Úgy látszik, mintha a fizikai tanulmányi versenyek jelenlegi rendszere erről az oldaláról tudná hatékonyabban megközelíteni a tehetségek kiválasztásának kérdését.

Ez a körülmény nyilván összefüggésbe hozható a fizikai tanulmányi versenyek kialakult azon formájával, mely a fizikai fogalmak megértésének, a fizikai gondolkodás és ismeretek alkalmazási készségének, *feladatok kötött idő alatt való megoldásában* való realizálását kívánja meg a versenyzőktől. A már elég hosszú múltra visszanyúló hazai és külföldi tapasztalatok viszont azt támasztják alá, hogy jelenleg ez a forma az, mely az objektív értékelés lehetőségét a legmegnyugtatóbb módon biztosíthatja.

A leglényegesebb mégis az, hogy megfelelő képességű tanulók megfelelő szintű rendszeres felkészítése nélkül, csupán a versenyek rendezésétől nem várhatjuk gazdag termés betakarítását.

5. Társadalmi kezdeményezések

a) Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Középiskolai tanulódelutának címen budapesti tanulók részére havonta egyszer előadásokat rendez.

Ezen a középiskolai anyag kiegészítése, a fizika újabb eredményeinek ismertetése, ill. olyan kísérletek és demonstrációk bemutatása szerepel, amiket a tanulók az iskolában általában nem láthatnak.

E középiskolai delutánok — melyeknek előadói kiváló középiskolai tanárok, ill. egyetemi előadók — vitathatatlanul pozitív szerepük mellett inkább az ösztönzés, az érdeklődés felkeltésének lehetőségét jelentik, mintsem a rendszeresebb foglalkozás kereteit.

b) A középiskolai Matematikai Lapok fizikai rovatának ösztönzésére alakult meg az Eötvös Társulat keretében a Társulat ifjúsági szakosztálya (Ifjúsági Fizikakör). Ennek célja a fizika iránt érdeklődő középiskolai tanulók közül a legtehetségesebbek számára önképzési lehetőség nyújtása.

A tagok kiválasztása a lap pontversenyén és tanulmányi versenyeken elért eredmény alapján történik.

⁵ REIMAN ISTVÁN: Uo. 116. l.

c) Elsősorban a vidéki tanulók bizonyos fokig „elszigeteltebb” helyzetből való kiemelését szolgálja az Eötvös Loránd Fizikai Társulatnak, a Bolyai János Matematikai Társulattal közösen, évenként megrendezésre kerülő Ifjúsági Ankétja.

Ezek a lényegében *társadalmi* kezdeményezések már azért is figyelemre méltóak, mert egyben jelzik azt is, hogy a jobb képességű, ill. *tehetséges tanulókkal való foglalkozás irányában társadalmi igény nyilvánul meg.*

IV.

Az átlagosnál jobb képességű vagy tehetséges tanulókkal — igényeikhez mért szinten — történő foglalkozás kérdése mai iskolarendszerünkben nem mindenben mutat megnyugtató képet.

Reiman István megállapítása szerint „a matematikai tehetségek legalább 80 — 90 %-a észrevétlen marad, nem részesül kellő törődésben”.

A fizika vonatkozásában a kép semmi esetre sem kedvezőbb.

Megítélésünk szerint tényleges objektív tényezőkn kívül az utóbbi évek során kialakult bizonyos *egyoldalú szemlélet* is érezteti hatását jobb képességű tanulók kérdésének kezelésében.

a) Ez a szemlélet az iskolával szemben támasztható társadalmi igényt *kizárólagos* módon az átlagos tanulókra, az átlagos szint értelmében fogalmazza meg. A számbeli kisebbséget alkotó jobb képességű vagy a továbbtanulók valamiféle külön igényeit nyíltan vagy burkoltan elhárítani igyekszik.

De ha a felvételi vizsgák tükrében az mutatkozik, hogy a középiskola jobb vagy legjobb képességű tanulóit is túlnyomó többségükben csak átlagos szintet érnek (vagy érhetnek) el, és ez az átlagos szint az egyetemesen folyó oktatáshoz — a szakok szerint való képzéshez — nem szolgáltat elengedhetetlenül szükséges alapot, akkor jogosan beszélhetünk a társadalmi igény sérelméről. Arról, hogy az általános, ill. középiskola cél-, ill. követelményrendszerében csak részben vagy hiányosan érvényesül a társadalmi igény kielégítése.⁶

Még kiélezettebben fogalmazza a kérdést Tamm⁷ megállapítása: „vannak olyan területek, melyeken tíz törekvő de középszerű ember sem tud pótolni egyetlen tehetségest.” E körülményből fakadó követelmény sem negligálható teljességgel a társadalmi igény megfogalmazásánál.

Csak jellemző példa, hogy a középiskolában bevezetendő új tankönyveknek a legutóbbi hetekben megrendezett egyik vitája során is felmerült még olyan vélemény, mely a továbbtanulók igényeit legalábbis a tankönyv vonatkozásában a társadalmi igényre való utalással elutasítandónak véli.

b) Egyoldalú szemlélet megnyilvánulásaként értékelhetjük azt is, hogy a tanulók túlterhelése, a maximalizmus elleni harc tantervi vagy tankönyvi viták során úgyszólván mindig csak a mélységi szint — akár a legalapvetőbb fogalmaknál is —, a mélyebb interpretáció ellenében hat.

Ugyanakkor a tárgyalandó ismeretek szélességének kiterjesztésére irányuló, a legkülönbözőbb oldalokról megnyilvánuló igényeknek szabad teret enged.

⁶ Ez a jelenség nemcsak nálunk jelentkező probléma. Pl. Csehszlovákiában az oktatás reformjáról tartott viták során legtöbb bíráló az „átlagos műveltséget” nyújtó középiskolát érte, főként azért, mert nem megfelelően teljesíti fő célkitűzését, a magasabb tanulmányokra való előkészítést. Magyarország, 1965. nov. 21.

⁷ TAMM: Tehetségkutatás. Magyar Tudomány, 1962. 3. sz. 187. l.

Az, hogy a tanulók a középiskolában „mindenből tanulnak egy keveset” a valódi tudás szempontjából igen problematikus értékű.⁸ Ebből a szempontból legértékesebb éppen nem az ismeretek volumene, hanem azok minősége.

Az Organisation de Cooperation et de Developpement Economique 1961 februárban tartott nemzetközi kollokviumának határozata a középiskoláról szólva ebben a kérdésben így foglal állást:

„Ha az idő korlátozottsága miatt választani kell a megértés elmélyítése és a tárgyalt anyag bővítése között, *az elsőt kell* előnyben részesíteni.”⁹ Ebből a szempontból reformtanterveinkben is van még javítani való.

A fizika legalapvetőbb fogalmainak tényleges megértése és kezelésének készsége még a középiskolából közvetlenül a gyakorlati területre lépők számára is jobban szolgálhatja a fizika alkalmazásainak lehetőségét, mint az, hogy ha a tanuló már a középiskolában mindenről hallott, de tudása felszínes, bizonytalan.

c) A szemlélet kérdéseivel függ össze az is, hogy még meglévő oktatási formák megreformálásának, a hagyományos módszerekkel való szembefordulásnak sokat hangoztatott jelszava mögül is rendszerint olyan eljárások vagy módszerek kerülnek előtérbe, melyek *elsősorban* az ismereteknek a reprodukálás értelmében való megszilárdítása irányában hatnak.

d) A legkárosabb mégis az egyoldalú szemléletnek — a gyakorlat tényeiben félreérthetetlenül jelentkező — az a megnyilvánulása, hogy az átlagosnál jobb képességű tanulók, a gyöngébbekhez képest lényegesen kisebb tartalmi- és időráfordítás mellett is elérhetik azt a szintet, ami az általános, ill. középiskola fő célkitűzése.

Tehetségek kifejlődésében a tanuló *meglévő adottságai csak az egyik* — bár a nélkülözhetetlen — *feltételt jelentik*.

A mai pszichológia álláspontja szerint a *tehetség tényleges kifejlődésében* a megfelelő szintű *rendszeres foglalkozás és tanulás szerepe túlbecsülhetetlen*. Nem lehet eléggé hangsúlyozni a korai kezdés fontosságát. „A tehetség idejében való fel nem ismerése vagy fel nem karolása gyakran kioltja a gyermekben a fellobbanó lángot”, írja Tamm már idézett cikkében.

Sajátságos, hogy szaktárgyak vonatkozásában az említett alapvető szempontoknak még csak érdemi mérlegelése érdekében is harcot kell folytatni ugyanakkor, mikor más területeken (pl. sport, zene) e szempontok messzemenő érvényesülése megszokott jelenség.

A zenében kiváló tanulók zenei általános vagy középiskolában, ill. tagozaton tanulhatnak, ahol az általános műveltség igényének sérelme nélkül az átlaghoz képest magas szintű zenei előképzettséget szerezhetnek. Sőt, a korai kezdés fontosságának felismerését e téren már zenei ovodák demonstrálják.

A sportban kiváló, egyes sportágakra legalkalmasabb tanulók képességeinek megfelelő szintű kifejlesztésére sportiskoláink vannak. A korai kezdés kérdése itt is igen alapos mérlegelés tárgyát képezi.

Nemcsak arról van szó, hogy ily módon több tehetség kerül a felszínre, hanem elsősorban arról, hogy ezek fejlődése nem áll meg fél- vagy negyedúton.

⁸ LJAPUNOV: A matematika fejlődése és a káderképzés. Fizikai Szemle, 1963. 8. sz.

⁹ HAJÓS GYÖRGY: A matematika szerepe a többi tudományban. Magyar Tudomány, 1965. 2. sz. 87—97. l.

V.

Nem vitás, hogy a jogos társadalmi igény sérelme nélkül nem lehet a minden tanulóra érvényes követelmények vagy foglalkozási módszerek szintjét a legjobbak igényeihez igazítani.

Mégis adódnak olyan lehetőségek, melyek a jobbak igényeinek kielégítését az átlagos vagy gyöngébb tanulók érdekeinek sérelme nélkül, a külön foglalkozásoknál (szakkörök stb.) szélesebb keretekben is előmozdíthatják.

1. Legtermészetesebben járható útnak mutatkozik olyan *differenciáltabb felépítésű tankönyvek* bevezetése, melyek — *tipografiai*lag is *jól elkülönített formában* — a jobb vagy érdeklődőbb tanulók számára az átlagos követelményhez képest többletet is nyújthatnak. Itt elsősorban a fogalmi elmélyítés, és a tényeken túl a fizikai szemlélet és gondolkodás alakításának lehetőségeire gondolunk.

Különösen fontosak e vonatkozásban az összetettebb feladatoknak a könyvben való módszeresen felépített megoldásai, melyek jobb képességű tanulók számára nagymértékben pótolhatják a tanítási órákon meg nem valószínű, ilyen igényű munkához szükséges módszeres támogatást.

Az olyan tankönyv, mely — tipográfiaiag elkülönített formában — az átlagos követelmény szintjénél valamivel mélyebb betekintésre is lehetőséget ad, a jobb képességű tanulók érdeklődésének felkeltésére vagy irányítására is ösztönző hatású lehet.

Általános tapasztalat az, hogy a csupán minimális szintű követelmények, ill. interpretáció légkörében a jobb tanulók érdeklődése sem alakulhat ki határozottabb irányban. Bár valamilyen külön (pl. szakköri) foglalkozásra való jelentkezés feltételei (általános tanulmányi eredmény) számukra adottak, valamilyen szakkörre való jelentkezéseket elsősorban nem a még saját maguk számára sem eléggé nyilvánvaló érdeklődésük, hanem esetleg más tényezők befolyásolják.

Gyakori jelenség az is, hogy tanulók gyakran külső tényezők befolyása alatt választanak esetleg valódi képességeiknek éppen meg nem felelő „divatos” pályát vagy szakot. Éppen azért, mert a relatíve alacsony átlagkövetelmények mércéjén a középiskolában nem mérhették le elég reálisan képességeiket, de még érdeklődésük fokát sem egy-egy szak követelményeihez mérten. A középiskolában elért színjeles bizonyítvány azt sugallja számukra — vagy legalábbis a szülők számára —, hogy bármely pályára alkalmas képességekkel és valódi érdeklődéssel rendelkeznek. Az sem kivételes jelenség, hogy éppen a minden tárgyból elért egyenlő jó eredmény az érdeklődés határozottabb irányulásának hiányát, az érdeklődési spektrum szűrkességét takarja.

Igy fordul elő, hogy a külső indítékok (ez sokszor nem több, mint a szak megnevezésének jó hangzása) hatására választott szak felvételi vagy egyetemi követelményeivel eredménytelenül vívódnak olyanok, akik reális képességeik alapján másik szakon igen jól megfelelhetnének. Ez kétségtelen egyik oka egyes divatos vagy divatba jövő szakok gátlátalan előzönlésének; ugyanakkor más szakokon a választás lehetősége kisebb a kívánatosnál, vagy esetleg a jelentkezők száma kisebb is a felvehető keretszámnál. Ez pedig már nemcsak egyéni kihatású, hanem a népgazdaság érdekeit is közelről érintő jelenség.

Egy differenciáltabb felépítésű tankönyv, vagy a középiskolában tanult anyagot mélyebben tárgyaló, *módszeresen felépített* és a tanulók számára feltétlenül hozzáférhető segédkönyv kétségtelenül sokat segíthetne az átlagos és a középiskolai Matematikai—Fizikai Lapok igény szintje között mutatkozó különbség áthidalásában. Különösen a kisebb, gyöngén felszerelt vidéki iskolák jó képességű tanulóira gondolunk, akik számára egyéb támogatás lehetősége alig hozzáférhető.

2. Egy-egy tárgy iránt nagyobb érdeklődésű, jobb képességű vagy tehetséges tanulókkal intézményes keretek között történő foglalkozás, valamint egy-egy szak vonatkozásában a minőségi utánpótlás biztosítására a legutóbbi években történt kezdeményezés, az ún. *tagozatos osztályok* felállítása. Ezekben az osztályokban (a +1 nap terhére) kiválasztott tárgyak, az általános tantervi keretekhez képest felemelt óraszámot kapnak.

A tanulóanyag beiskolázása bizonyos kiválasztás alapján történik.

A kérdés a megvalósulásnak még meglehetősen kezdeti stádiumában van. Bizonyos „múltra” még csak a matematika-tagozatos osztályok tekinthetnek vissza.

E téren már a kezdeti eredmények is mutatnak biztató momentumokat, sőt különösen a budapesti Fazekas gimnázium matematika-tagozatos osztályaihoz fűződő eredmények nemcsak országos, hanem a legutóbb tartott matematikai olimpiászon nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő teljesítményekben nyilvánultak meg. (Persze e legkiemelkedőbb teljesítményekben a tagozatos osztály lehetőségein túl a magasabb szintű egyéni foglalkozás szerepe is elvitathatatlan.)

A fizika vonatkozásában még lényegesen kezdetibb fokon állunk. Országosan is alig néhány tagozatos osztály működik vagy van indulóban.

Csak ott, olyan iskolában kerülhet sor tagozatos osztály felállítására, ahol kedvező körülmények találkozása (megfelelő tanár, felszerelés) folytán az MM a megindulás feltételeit biztosítotttnak látja. Ha kiderül, hogy a tagozatos osztály működése nem megfelelő, a minisztérium a kérdéses tagozatos osztály működését megszünteti.

Persze ahhoz, hogy e tagozatos osztályok a minőségi utánpótlás terén a kívánalmaknak megfelelő mértékben juthassanak szerephez, nem elég a meglevő adottságok kereteiben megkeresni a relatíve legjobb körülményeket megadó iskolákat (osztályokat), hanem a felállítandó tagozatos osztályok megindulásához és működéséhez *biztosítani kell* a kielégítő feltételeket.

(A fizikában a matematikához képest ez alkalmas tanár személyén túlmenő, felszerelési és speciális szakterem-probléma is.)

Igen lényeges a tanulóanyag megfelelő kiválasztásának kérdése is. Még a legmegfelelőbb szempontok szerint, leg gondosabban végrehajtott kiválasztás sem elegendő; a szelekció itt folyamatos kérdés.

Ma még nem látjuk világosan a tagozatos osztályokkal kapcsolatban a tantervi koncepció irányát. Alig lehet eléggé hangsúlyozni ezzel kapcsolatban elsősorban a fogalmi elmélyítés, a szemlélet alakításának elsődlegességét az ismereteknek csak szélességi körben való kiterjesztésével szemben.

Hatékonyabbnak tartjuk tagozatos osztályokban mindjárt az alapfogalmak bevezetése során az anyag mélyebb megismertetését, mintsem csak az általános követelmény szintjén bevezetett, ill. megalapozott anyaghoz való hozzátanulás módját.

VI.

Az átlagosnál jobb képességű tanulókkal való foglalkozás néhány kérdését érintettük. Megítélésünk szerint ez a kérdés ma már egyre kevésbé kezelhető csupán az elmúlt évek, ill. a jelenlegi gyakorlat szintjén.

A kérdést elsősorban nem az egészen kiemelkedő tehetségek, hanem inkább a szélesebb utánpótlási bázis szempontjából vetettük fel.

A figyelmet elsősorban éppen arra szeretnénk volna felhívni, hogy itt nem csupán a kiválasztás kérdésével — a kiválasztás leghatékonyabb módszereinek keresésével — állunk szemben, hanem a valódi *probléma az, hogy egy adott követelmény szintjén ténylegesen legyen miből választani*. Ennek előfeltétele a jobb képességű vagy kiváló tehetségű tanulókkal *képességeikhez mért szinten történő módszeres foglalkozás intézményes keretekben való biztosítása*.

Ez ma már a *társadalmi igény szintjén* jelentkező követelmény.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az Elnökség hírei

Az *Elnökségi Tanács* november 9-i ülésén irányelveket határozott meg az MTA keretében a legfontosabb tudományágak elemzésének és értékelésének metodikájára vonatkozóan. Foglalkozott több, a nemzetközi kapcsolatokat érintő előterjesztéssel.

Az *Elnökség* november 30-i ülésén megvitatta az országos távlati tudományos kutatási terv 17. sz. fő feladata koordináló

bizottságának munkájáról, valamint a „Nagyüzemi állattartás egészségügyi feladatai” című kiemelt kutatási terület helyzetéről szóló előterjesztést. Foglalkozott a Magyar Tudomány című folyóirattal és a főszerkesztő személyében történt változással, továbbá az MTA Műszerügyi Szolgálatával és az Elektrokémiai Akadémiai Tanszéki Kutatócsoport Veszprémbé helyezésével.

A baráti akadémiákkal közös kutatási témák

Az Elnökségi Tanács novemberi ülésén foglalkozott a baráti akadémiákkal közös kutatási témákkal. Az évek óta folyó közös kutatási témák kapcsolatai alapján szükségesnek tartja a tudományos együttműködés formáinak korszerűbb és szilárdabb rendszerét. Közvetlenül és fokozotabban érvényesíteni kell azt az elvet, hogy közös témának az együttműködési megállapodásba való felvételére csak akkor kerüljön sor, ha az érintett intézetek már korábban megegyeztek a témában, és bizonyos együttműködés már meg is indult.

Az eredményes és hathatósabb együttműködés érdekében a munkatervekben szereplő közös kutatási témákat felül kell

vizsgálni. Arra kell törekedni, hogy a kezdeti laza együttműködés (intézeti anyagok cseréje, kölesönös tájékoztatás stb.) fokozatosan váljék az intézetek közötti érdemi kutatási együttműködéssé. Nem szükséges azonban minden közös témát az akadémiák együttműködési egyezményébe felvenni, hanem csak a tartós együttműködést igénylő fontos kutatásokat.

Az Elnökség felhívja a Nemzetközi Kapcsolatok Bizottságát, gyakoroljon befolyást a közös kutatási témák elvi alakulására, koordinálja a tudományos osztályok erre vonatkozó elképzeléseit, és kísérelje figyelemmel a közös kutatási témák művelésének eredményességét.

A Magyar Tudomány című folyóirat

Az Elnökség novemberi ülésén foglalkozott a folyóirattal és megállapította, hogy a lap jelentékeny mértékben megvalósította azokat a célkitűzéseket, amelyeket az Akadémiai Értesítő átszervezésekor az Elnökség kitűzött.

Az Elnökség elismerését fejezte ki Trencsényi-Waldapfel Imre akadémikusnak, a

Magyar Tudomány című folyóirat főszerkesztőjének rendkívül értékes és eredményes munkásságáért. Kérésére — egészségi állapotára való tekintettel — a folyóirat főszerkesztői tiszte alól felmentette. A folyóirat főszerkesztőjévé egyidejűleg Erdei Ferenc akadémikust, az MTA alelnökét választotta meg.

Az MTA Műszerügyi Szolgálata

Az Elnökség novemberi ülésén foglalkozott a szolgálat eddigi tevékenységével és jövő feladataival. A Műszerügyi Szolgálatot a jövőben elsősorban az akadémiai és tanszéki kutatások számára fontos műszer-

park bővítése irányában kell fejleszteni, főleg a több intézmény által használt korszerű nagy műszerek beszerzésével. A műszerek egy része tartósan egy-egy kutatóintézetben állítható fel úgy, hogy ott térítés

ellenében más intézmények számára is hozzáférhetővé legyen.

A metrológiai kutatásokat ugyanakkor fokozatosan redukálni kell. A metrológiai problémát ugyanis egyrészt a tapasztalat szerint többnyire előnyösebb a szakterület kutatóintézeteiben megoldani, másrészt a metrológiának mint tudománynak az Országos Mérésügyi Hivatal, ill. bizonyos vonatkozásban a Műszerügyi Kutatóintézet az illetékes kutatóhelye.

A Műszerügyi Szolgálatot korszerű nagy műszerekkel úgy kell folyamatosan továbbfejleszteni, hogy az eddiginél nagyobb

arányban szolgálja az akadémiai és tanzéki kutatásokat. Annak érdekében, hogy a szolgálat a népgazdaság más ágait is tervszerűen kiszolgálhassa, a Műszerügyi Bizottságot ki kell egészíteni az OMF, az OT és a PM képviselőjével.

A Műszerügyi Bizottság a szolgálatot irányító és ellenőrző munkájában különös gondnal ügyeljen arra, hogy a szolgálat által beszerzett műszerek szervesen egészítsék ki a kutatóhelyek műszereit, és a hazai kutatásokhoz szükséges újszerű nagy műszerek legalább egy példányban rendelkezésre álljanak.

A Műszaki Tudományok Osztályának irányító tevékenységéről és az irányítása alatt álló kutatások helyzetéről

Az MTA Elnöksége október 26-i ülésén megvitatta az osztályvezetőség beszámolóját az Osztály négy év alatt végzett tudományszervező tevékenységéről és az Osztályhoz tartozó főbb tudományterületek helyzetéről.

Az 1965. évi közgyűlés két új tudományos osztály felállítását határozta el. Ennek következtében az Osztály szervezetében változás ment végbe, kivált belőle a föld- és bányászati tudományok, valamint az ipargazdaságtan szakterülete. Az új helyzetnek megfelelően a beszámoló a Műszaki Tudományok Osztályához jelenleg tartozó tudományterületek vizsgálatával foglalkozik.

Az Osztály irányító tevékenysége

A tárgyalt időszakban az Osztály kutatási bázisa jelentősen fejlődött. Az Osztályhoz tartozó tudományterületek érdemi irányítására, és az osztályélet intenzívebbé tételére az osztályvezetőség akadémikusokból álló szűkebb irányító testületet — szakcsoportot — hívott életre.

Az Osztályhoz tartozó szakterületek szakcsoportokra történő osztása hozzájárult ahhoz, hogy az egymáshoz közel álló szakterületek akadémiai tagjai megfelelő szervezeti keretben tárgyalhassák meg a felvetődött kérdéseket.

Jelenleg az Osztály 24 rendes és levelező tagja négy akadémikus szakcsoport keretében dolgozik. Ezek:

- az Energetikai és Automatikai,
- a Gépészeti és Kohászati,
- a Híradástechnikai,
- a Mérnöki, Építészeti és Közlekedési tudományok szakcsoportja.

A szakcsoportok fő feladata a hozzájuk tartozó akadémiai kutatóhelyek, valamint tudományos bizottságok irányítása és

ellenőrzése, továbbá javaslattevő és véleményező tevékenység a szakterületet érintő valamennyi tudományos kérdésben.

Az eddigi tapasztalatok szerint a tudományos szakcsoportok rendszere bevált. Az akadémiai tagok szívesen és eredményesen végzik a többletmunkával járó feladatokat, érdemben irányítják a szakterületükön folyó tudományos kutatómunkát, segítik és ellenőrzik a hozzájuk tartozó bizottságokat.

A jelentés hangsúlyozza, hogy az Osztályhoz tartozó tudományterületek tényleges irányításában és ellenőrzésében a bizottságoknak nagy szerepük van. Az Osztály kutatási bázisának és az Osztályra háruló tudományszervező feladatoknak a növekedése fokozza a bizottságok munkáját és felelősségét egyaránt. Ezért az Osztály a bizottságok újjászervezését az elmúlt évben fokozott gondnal végezte el.

A korábbi évekhez képest a bizottságok létszámát csökkentette, és irányelvként szabta meg az osztályvezetőség, hogy a bizottságok létszáma a 20 főt nem haladhatja meg. Tagjait a tudományág legjobb, minősített szakembereiből, a szakmai élet széles területéről kell kiválasztani.

A bizottságok, egy-egy feladat elvégzésére, szakértőként bevonják a szakterület minősítettjeinek nagy csoportját is. (Az Osztályhoz tartozó tudományterületeken összesen 66 tudományok doktora és 352 kandidátus működik.)

A bizottságok tevékenységük alapján, a szakterületük elismert fórumai lettek.

Megemlítenőd, hogy az Osztályhoz tartozó távlati kutatási terv fő feladatait (3., 17. és 20. sz.) irányító koordináló bizottságok munkájukat lényegében az akadémiai bizottságok felmérése alapján végzik.

Az osztályvezetőség az alapszabályból reá háruló irányító és ellenőrző feladatok

hatékonyabb ellátására számos intézkedést tett, amelyek következtében a munka színvonalra lényegesen emelkedett. Jelentősek azok az irányelvek, amelyeket a kutatás tervezése és a beszámoltatás javítása céljából az Elnökség 22/1963. sz. határozata alapján dolgoztak ki. Az Osztály irányítása alatt álló témáknak a felülvizsgálatát 2–3 tagú, minősítettekből álló szakértőbizottság a helyszínen, a témafelelősök írásbeli és szóbeli beszámoltatásával végzi el. Így az ellenőrzés javult, és számos nem megfelelő intenzitással művelt témát törölni lehetett.

1965-ben az Osztályhoz tartozó bizottságok, a Művelődésügyi Minisztérium felkérésére, elvégezték 20 tanszék keretében folyó 56 — a minisztérium irányítása alatt álló — kutatási téma felülvizsgálatát. Az Osztály kedvezőnek tartja azt a fejlődést, amely az Akadémia és a Művelődésügyi Minisztérium kapcsolatában az utóbbi két évben végbement.

Ismeretes, hogy az egyetemen folyó akadémiai kutatások erősítésére a Műszaki Tudományok Osztálya kezdettől fogva nagy súlyt helyezett. Jelenleg 32 tanszéki kutatóhely, tudományágak szerinti csoportosításban, 7 akadémiai munkaközösségbe tömörült, további 4 tanszék pedig az Osztálytól közvetlen támogatást kap. A tanszékeken összesen 128 akadémiai állásra kinevezett kutató, segéd- és adminisztratív személyzet dolgozik. Az Osztályhoz tartozó tanszéki kutatások létszáma az elmúlt 5 évben átlagosan évi 2%-kal emelkedett, ami nem kielégítő.

A beszámoló megállapítja, hogy az Osztály saját önálló kutatási hálózatának kiépítése későn indult meg. Első intézete, a Műszaki Fizikai Kutató Intézet 1958-ban jött létre, építése és felszerelése 1965 nyarán fejeződött be. Az Osztály második intézménye az 1960-ban megalakított Automatizálási Kutató Laboratórium volt, amely 1963-ban intézetté alakult. Az intézet székháza most épül. A Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság között 1963-ban létrejött megállapodás alapján az Automatizálási Kutató Intézet a felfejlesztés időszakára, mintegy hároméves időtartamra, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottsághoz került azzal, hogy a tudományos és személynzeti irányítást ezen idő alatt is az Akadémia látja el. Az Automatizálási Kutató Intézet építése rövidesen befejeződik, és előreláthatólag 1966 áprilisában üzembe helyezhető lesz. A két intézet ez évi összlétszáma 360 fő.

Az elmúlt öt év fejlődésével sikerült a korábbi évek lemaradásának egy részét bepótolni, és a műszaki tudományokhoz tartozó két fontos, az Akadémia Elnök-

sége által kiemelt területen a korszerű kutatás feltételeit megteremteni. Az Osztályhoz tartozó harmadik alapvetően fontos szakterületen, a műszaki mechanika területén, nagy a lemaradás és jelenleg a kutatás feltételei elégtelenek.

Az Osztályhoz jelenleg összesen 488 akadémiai állományú dolgozó tartozik, amelyből kutató 185 fő. A kutatók 17%-a minősített. A kutató és segédszemélyzet aránya 1 : 1, ami javításra szorul.

Nemzetközi kapcsolatok

A külföldi utazások a nemzetközi kapcsolatok élő és hatékony formája. A vizsgált időszakban az Osztály külföldi kapcsolatai fejlődtek, a lehetőségek, különösen a hosszú devizafedezetes tanulmányutak, valamint az ösztöndíjak segítségével szélesedtek. Az akadémiai egyezményes keretek a felmerülő jogos igények kielégítésére általában elegendők. Az Osztály számára évek óta a legnagyobb problémát a rövid devizás kiküldetések szűk kerete jelenti, amely évenként általában mindössze 10–10 személynek a kiküldetését teszi lehetővé szocialista, illetve tőkés viszonylatban.

Az Osztály az általa támogatott kiutazásoknak 15–20%-át nem akadémiai álláson levőknek juttatta. Ezeknek mintegy 2/3-a a Művelődésügyi Minisztérium állományába tartozott, és az utóbbiaknál az egyezményes keretekben azokat az akadémiai munkaközösségbe tartozó tanszéki oktatókat részesítette, akik akadémiai kutatási témában különösen eredményesen működnek közre, vagy hosszú időn át eredményes munkát végeztek valamely bizottság tevékeny tagjaként, és jelentős szakmai érdek fűződik ahhoz, hogy továbbfejlődésüket segítsük.

Más főhatóságok területéről azon személyek részesülnek elsősorban kiküldetésben, akik az Akadémia égisze alatt működő valamely nemzetközi tudományos egyesület tagjaként, bizottsági üléseken vettek részt. Ezek száma általában évenként 1–2 fő.

A nemzetközi kapcsolatoknak fontos formája a közös kutatási témákban való együttműködés. Az Osztálynak ez évben a szocialista országok akadémiaival 25 közös kutatási témája van. Ezeknek kisebbik része ténylegesen érdemi kapcsolat, amikor is közösen kidolgozott terv alapján egymást kiegészítő kutatásokat folytatnak, vagy kölcsönösen elküldik egymáshoz kutatásaikat, meghatározott kísérletsorozatok végrehajtására, és ezekről közös publikációban vagy közös előadásban számolnak be.

Tudományos tanácskozások

Az Osztály 1961—65 között 8 nemzetközi jellegű tudományos tanácskozást rendezett. Tanácskozásainkat jelentős külföldi érdeklődés jellemzi. Mind a konferenciák kiadványainak színvonala, mind a tanácskozások visszhangja azt mutatja, hogy a nemzetközi színvonalat elérik.

A nemzetközi jellegű tudományos tanácskozások mellett az Osztály rendezésében 37 hazai és 53 külföldi tudós nyilvános felolvasó ülést tartott. Az előadásokon általában jelentős számú hallgatóság jelenik meg. Annak ellenére, hogy az előadások többsége színvonalas és értékes, egy-egy előadás sem a jelenlevő hallgatóság körében, sem általában a szakterületen említésre méltó visszhangot nem kelt. Úgy tűnik, hogy mind az előadók, mind a hallgatók az előadásnak elsősorban protokolláris jelentőséget tulajdonítanak.

Könyv- és folyóiratkiadás

Az Osztályhoz tartozó tudományterületekről az Osztály ívkerete terhére évenként átlagosan eddig 6—7 könyv jelent meg. Ezen kívül az Akadémiai Kiadó saját kezdeményezésére idegen nyelven kiad más hazai kiadóknál megjelent műszaki könyveket is. Magyarra fordított művek kiadását továbbra is csak rendkívül indokolt esetben tartja az Osztály célszerűnek, részben azért, mert egy-egy külföldi könyv hozzánk kerülése, megfelelő objektív értékelése, a nemzetközi visszhang figyelembevétele, a hazai kiadás átfutási ideje olyan késleltető tényezők, amelyek a műszaki tudományos élet gyors fejlődése következtében a mű jelentős részét idejéltmúltá teszik.

A jelentés megállapítja, hogy az Osztályhoz tartozó folyóiratok színvonala jó. Rendszeresen referálják a szocialista és tőkés országok folyóiratait az Acta Technicában megjelenő tanulmányokat. Gyakran találkozunk külföldi szakirodalomban az Acta Technicában megjelent tanulmányokra történő hivatkozásokkal. Jelentős számú elismert külföldi szerző kéri cikkének megjelentetését az Acta Technicában. Az Acta Technica hatékonyságának javítására az osztályvezetőség ez év elején az eddiginél szakosítottabb módon történő megjelentetésére hozott határozatot. Ennek megfelelően 1966. január 1-től az Acta Technica 5 seriesben jelenik meg.

Az osztályvezetőség állást foglalt a magyar nyelvű Építési és Közlekedési Tudományok Közleményei szakosítottabb formában való megjelentetése mellett is azzal,

hogy az egy folyóirat helyett kettő induljon. Úgy véljük, hogy a szűkebb területet felölelő folyóiratokat szívesebben és rendszeresebben olvassák azok a szakkörök, akik számára készült, mint azokat, amelyek túlságosan széles profilt foglalnak magukba.

Az Osztály irányítása alá tartozó kutatások helyzete:

Energetikai és automatikai tudományok

A szakterülethez az energetika, automatika és kalorikus tudományterületek tartoznak. Az energetika és kalorikus tudományterületeken jelenleg bizonyos fokú „stagnálás” állapítható meg.

Az automatika területén hagyományokkal nem rendelkezünk. Az Automatizálási Kutató Intézet gyors felfejlesztésével megteremtődnek a jelenlegi elmaradás csökkentéséhez szükséges feltételek. Bár az elmúlt 1—2 évben több lényeges részlet-eredmény született, pl. elkészítettek egy szabályozástechnikai vizsgálatokra szolgáló analóg célszámológépet, továbbfejlesztették a mágneses erősítők elméletét és az új típusú feszültség szabályozókat, valamint autodinnal szabályozott hosszgyalúhajtást és digitális fordulatszámmerőt dolgoztak ki, — mégis a nemzetközi tudományos szinttől való elmaradásunk jelentős. Az Intézet az ipar számára is több jelentős feladatot megoldott.

Az energetikai és kalorikus kutatások szűk akadémiai bázisa szükségessé teszi, hogy az ipari kutatóintézetekkel (VKI és VEIKI) együttműködést alakítsanak ki, és az ott folyó alap kutatásokban az Akadémia is részt vállal.

A légkondenzáció terén elért eredményeket szovjet és keletnémet erőművekben, valamint angol, nyugatnémet, francia és belga licencszerződések alapján a tőkés országokban is alkalmazzák.

Gépezeti és kohászati tudományok

A szakterülethez a gépszerkezettan, gyártástechnológia, műszaki mechanika, az áramlástan és a kohászat tartozik.

A gépszerkezettan körébe tartozó szerteágazó szakterületek közül az anyagvizsgálatok körében végzett új utakon járó kutatások elméleti síkon a nemzetközi kutatással lépést tartanak, a hegesztési technológiák hazai viszonyok közötti alkalmazását megalapozó kutatások pedig megközelítik azt. A műszaki mechanika területén csak néhány tudós munkálkodik, alig foglalkoznak a nemzetközileg erősen művelt

kontinuummechanikával, a stabilitáselmélettel, a nemlineáris mechanikával és az építési dinamikával.

Az áramlástechnika egyes területein a nemzetközi színvonalat elérjük. A kohászatban a képlékenyalakítás elmélete és a metallurgiai folyamatok elmélete terén sok vonatkozásban nemzetközi viszonylatban is élenjáró eredmények születtek.

Híradástechnikai tudományok

A szakterülethez az elektrotechnika és a finommechanika-optika területei tartoznak.

A műszaki tudományok fiatal ága az elektronika, mely világszerte gyors fejlődést ért el, hazánkban a legnagyobb kutatóintézetek az elektronikát mint a magfizikai kutatások eszközt (KFKI), mint a hírközlés bázisát (TÁKI), mint az alkatrészek kutatásainak fejlesztését (HIKI) és ezek alapkutatói feladatait (MÜFI) a hazai lehetőségek keretein belül eredményesen művelik.

A félvezető anyagok felületi tulajdonságainak megismerésére vonatkozó kutatások a nemzetközi színhez képest még kezdeti stádiumban vannak. Jók a wolframkutatás és a lumineszcencia-kutatások eredményei, amelyek döntő módon befolyásolhatják az ipar termékeinek minőségét.

A Műszaki Fizikai Kutató Intézet fejlesztése megteremtette az alapfeltételeit a hatékony kutatómunkának, az eddig elért eredmények kiszélesítésének.

A vezeték nélküli híradástechnika területén a televízió témakörben, a vezeték nélküli híradástechnikában a telefonközpontok fejlesztésének elméleti eredményei, valamint a spektroszkópiai kutatásokban a legutóbbi években elért eredmények megközelítik a nemzetközi színvonalat.

Az akadémiai kutatószervek szoros kapcsolatokat tartanak fenn az ipari kutatóintézetekkel, de az együttműködés megfelelő formája még nem alakult ki. A kutatások további előmozdítására a MÜFI-ben és a kutatásokban résztvevő tanszégeken még néhány különleges berendezés beszerzésére van szükség.

Mérnöki, építészeti és közlekedési tudományok

A szakterülethez az építéstudomány (mechanika, mérnöki szerkezetek, geotechnika) az építészettörténet, a településtudomány, a vízépítés és a közlekedéstudomány tartozik.

A hazai építéstudomány a mérnöki szerkezetek tényleges viselkedésének feltárása, a technológiai folyamatok tudományos elemzése, az építőanyagok fizikai, mechanikai jellemzőinek vizsgálata terén a nemzetközi színvonalától nem maradt el.

A lemaradás az építéstechnika és építéstechnológia egyes területein, a műszaki-mechanika elmélete, az anyagok fizikai és kémiai jellemzőinek vizsgálata, továbbá az épületfizikai és kibernetikai módszerek alkalmazása terén mutatkozik.

Az Építéstudományi Munkaközösség keretében az egyetemi tanszékek tudományos kutató bázisai az adott szűk keretek között is sok területen jelentős, a gyakorlatban is felhasznált eredményt értek el, az ipari kutatóintézetek tudományos munkáira iránymutatók voltak.

Az elmaradást a nemzetközi színvonalától csak a már több ízben javasolt Mechanikai Kutató Intézet létrehozása szüntetheti meg.

Az együttműködés az Akadémián kívüli kutatószervekkel megfelelő. Az ipari kutatóintézetekben folyó alapkutatások tekintetében a szoros együttműködés kialakítása folyamatban van, az ilyen témák akadémiai ellenőrzése útján.

Az Építéstudományi Munkaközösség keretében végzett kutatások csak egyes, a tanszékek terveibe beilleszthető alapkutatásokra irányultak. A tudományterület egyes részleteire feltárt jelenségek szintetizálására vonatkozó alapkutatások még sok területen hiányosak, kiterjedtebb vizsgálatok volnának szükségesek.

A közlekedéstudomány egységes területként való művelése világviszonylatban is rövid múltra tekint vissza. A műszaki és társadalomtudományok határterületén elhelyezkedő közlekedéstudomány a legnagyobb fejlődést a közlekedéstechnika terén érte el.

A kutatások a közlekedés alapvető és átfogó elméleti elveinek, műszaki-gazdasági alapjainak meghatározása, valamint a közlekedés ágazati gazdasági problémáinak megismerése terén a világszínvonalat megközelítik. Elmaradottabbak a közlekedéstechnikai, és a korszerű üzemi vizsgálatok, továbbá a népgazdasági összefüggéseket feltáró kutatások.

További feladatok

A beszámoló hangsúlyozza, hogy az Osztályra háruló szerteágazó feladatok közül a közgyűlési határozatokban megjelölt feladatok végrehajtása alapvetően fontos.

A közgyűlési határozatok végrehajtásához az osztályvezetőség részletes irány-

elveket dolgozott ki és a szakcsoportok, illetve bizottságok ezek alapján megkezdték a munkát.

Az eddiginél fokozottabban kell segíteni a Műszaki Fizikai Kutató Intézet és az Automatizálási Kutató Intézet fiatal kutatóinak szakmai-tudományos fejlődését, hogy a két intézet kutatói még jelentősebb eredményeket érjenek el. A kutatómunka hatékonyságának javítására növelni kell kutatóink nyelvtudását, és törekedni kell arra, hogy ismereteiket minél többen állami nyelvvizsga bizonyítvánnyal is igazolják.

Az elkövetkezendő időszakban ki kell dolgozni a követelményszintet, hogy minden kutató világosan lássa, hogy az intézete előtt álló feladatok végrehajtásához milyen szakmai-tudományos feltételeknek kell megfelelnie.

Nagyon fontos feladatunk az akadémiai műszaki kutatási bázis erősítése és a kutatási bázis-szélesítés új formájának felkutatása. Az Osztály eljárta az Építészeti Minisztérium, a Nehézipari Minisztérium, a Kohó- és Gépipari Minisztérium, valamint a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium illetékeseinél, hogy az ott folyó elvi jellegű műszaki kutatások irányításában az Akadémia részt vállaljon, és ezen témák az aka-

démiai irányítással, illetve kiemeléssel az eddiginél nagyobb támogatást kapjanak. Eddigi tárgyalásaink eredményeként úgy látjuk, hogy a műszaki kutatások fejlesztése ebben az irányban is megindulhat.

E lehetőségek, valamint az Akadémia reális anyagi helyzetének gondos figyelembevételével a Műszaki Tudományok Osztálya intézetfejlesztési tervét az elkövetkezendő ötéves tervperiódusban egy intézet felállítására szűkítette. A létesítendő új intézet, a Mechanikai Kutató Intézet, kutatási profilját tekintve egységes, a létesítés feltételei megvannak.

Az Osztály álláspontja az, hogy az automatikai és a műszaki fizikai kutatások nagy fontosságának változatlan kihangsúlyozása mellett, az elkövetkezendő években a műszaki mechanikai kutatásokat kell fejleszteni.

A Mechanikai Kutató Intézet kutatási területe szorosan csatlakozik a mély- és magasépítési, valamint gépészeti népgazdasági ágazathoz, de ezen túlmenően alig van olyan iparág, amellyel kapcsolatban műszaki mechanikai problémák ne vetődnek fel. Az új intézet létesítésével a műszaki mechanika vonalán felszámolható a jelenlegi lemaradás.

PETRASOVITS GÉZA

Tudományos élet

Bartók évforduló és a Bartók Archívum

„Húsz esztendő már egy lépés az idő nagy sodrában, már egy lépés az idő ellenében, egy lépés a halhatatlanság felé. Bartók Béla halálának huszadik évfordulóján már nemcsak emlékezünk és gyászolunk, hanem inkább azt a jövőt fürkészzük, amelyet az ő lángelméje világított meg számunkra.” Szabolcsi Bence akadémikusnak az MTA Bartók Archívuma és a Magyar Zeneművészek Szövetsége közös rendezésű emlékünnepegen elhangzott megnyitójának első mondatai ezek, — s ez általában az alaphangja az évforduló hazai és külföldi eseményeinek. A jövő fürkészése, a számvetés készítés, a Bartók-kép teljesebbé, árnyaltabbá tétele. A gyászolás ideje elmúlt, itt már csak egy komoly pillanattal vagyunk adósok: Bartók hamvainak hazahozatalával. Ez a — remélhetőleg nem sokáig késő — aktus azonban inkább csak formai megpecsételése lesz annak a húszesztendő folyamatainak, amelynek során Magyarország Bartók életművét elfogadta, megértette.

A húszesztendő évforduló azonban e

józanabb, nagy szavakat kerülő Bartók-szemléletünk ellenére is ünnepi esemény. A számvetés készítés igénye nélkül is érdemes felvetni a kérdést: mit hozott az évforduló, méltó volt-e Bartókhoz és magunkhoz? Mindenekelőtt más volt, mint az eddigi Bartók-ünnepségek, — több is, de kevesebb is. Soha ennyi napilap, folyóirat, képeslap nem foglalkozott Bartók Bélával, mint most, soha nem szólt ilyen népes írógárda róla a nagyközönséghez. De talán soha nem volt húsz esztendeje ennyire szürke, megkopott a tudomány, a hivatalos szellemi élet ünneplése; se egy emlékkötet, sem nemzetközi konferencia, s még az ünnepi megemlékezés is egy kis kamaraterem hétköznapi délelőttjére maradt és csak az MTA Népzene-kutató Csoportjának december 13–14-i ülészsaka törlesztett e mulasztásokból. Amit részben elmulasztott a főváros, azt a magyar vidék pótolta. A kamaratermi kis megemlékezést igazi ünneppé egy vidéki kórus teljesítménye tette (a Győri Zeneművészeti Szakiskola kórusa Szabó Miklós vezény-

letével), sok tekintetben úttörő tolmácsolásban adva elő Bartók összes egyenműkarát. A miskolci emlékhangverseny fényét sem csak a zeneszerző özvegyének, Pásztor Dittának közreműködése emelte, hanem négy fiatal művész tolmácsolásában a Szonátának Budapesten régóta nem hallott színvonalú megszólaltatása. Esztergom Bartókot témájú választó szabadegyetemi előadásorozattal, Pécs kiállítással, előadással, emléktáblaleleplezéssel lépett Budapest helyébe. Még az a parányi borsodi falu is, ahol 11 esztendeje Denijs Dille rátalált a Bartók család legrégebbi őseire, még Borsodszirák is ünnepelt.

Az évforduló budapesti eseménysorozatának mércéje persze magas, mi magunk tettük azzá két évtized munkájával. Hogy a Budapesti Zenei Hetek műsorán sok Bartók-kompozíció szerepel, az önmagában kevés. Ma már hétköznapi esemény, hogy az Állami Operaház egy estén játssza Bartók három színpadi művét. A hat vonós-egyenes — ismét egy kamaraterembe szorult — előadását is inkább csak Ujfalussy József kitűnő bevezető előadásai emelték a hétköznapiok átlaga fölé. Nem leplezhetjük: csalódtunk a Bartók-émlék zenei eseménysorozatában. Egy-egy olyan régen várt nemzetközi rangú Bartók-tolmácsoló, mint Doráti Antal meghívása, örvendetes volt. De mikor lett volna rá jobb alkalom, ha nem most, az oeuvre egy-egy gazdagabb műfajának teljes bemutatására? Az „összes zongoramű”, „összes zenekari mű” előadhatóságának meglettek volna a feltételei. — A hanglemez-, könyv- és kottakiadás is méltatlan volt saját színvonalához. A Magyar Hanglemezgyártó Vállalatnál szerzői jogi bonyodalmak miatt szalagon hever egy „Ifjú Bartók” album felvett anyaga, az összes zongoraversenyek új felvétele is elkészt, az elszalasztott lehetőségeket pedig jobb fel sem sorolni. Bartók összes írásainak megjelentetése is ünnep után jön majd. Hogy a kiadói termés összképe még sem ilyen szürke, az nagyrészt egyéni kezdeményezéseknek köszönhető. Köztük is a legfontosabb: elkészült az első nagyböng terjedelmű, átfogó, modern Bartók-monográfia, Ujfalussy József könyve (Gondolat kiadó).

A meglehetősen vegyes emlékeket hagyó huszadik évforduló azonban helytelen soká medítálni, — nem az ünnepségeken múlik, miként sáfárkodunk Bartók szellemi hagyatékával. Az érdemi munka egyik fontos területe a tudományos kutatás, és ehhez a kutatáshoz otthont adott a Magyar Tudományos Akadémia. A Népzenekutató Csoport után (amely Bartók akadémiai munkáját hivatott folytatni a pályatárs, Kodály Zoltán irányításával) 1961. szept-

ember 25-én megnyitotta második zenei intézetét, a Bartók Archívumot.

Az ötödik évébe lépő Bartók Archívum a magyar zeneörténeti kutatás egyetlen szervezett műhelye. Az a sok fontos, néha kiugró és világszerte megbecsülést kiváltó egyéni teljesítmény, amely különösen az elmúlt 10–15 esztendőben termett, már régóta sürgette egy zenetudományi intézet életre hívását. Nálunk nincs egyetemi tanzséke a zeneörténetnek, a Zeneművészeti Főiskola nem tudott intézetet építeni az amúgy is ki-hagyó évfjártú zenetudományi fakultás köré, — így a gazda az MTA lett, amely I. osztályában már addig is helyet adott a zenetudományoknak. Az intézmény nevét Bartók „Archívum”-nak keresztelték el. A Szabolesi Bence akadémikus igazgatásával megalapított kicsi tudóskollektíva azonban kezdetől egy „zenetudományi intézet” csírájának vallja magát, a jelenlegi kis létszáma ellenére is (pl. mindössze 5 főállású tudományos kutató) ehhez méretezi terveit, téma-kijelöléseit, a belső és külső kutatógárda megszervezését.

Bartók Béla nemcsak névadója, szellemi mintaképe az intézménynek, hanem I. részlege valóban „Bartók Archívum”, a Bartók Bélára vonatkozó dokumentumok központi gyűjtő- és feldolgozóhelye. A zeneörténet nem ismer még egy példát arra, hogy egy muzsikusz halála után 16 esztendővel tudományos intézet alakult volna a dokumentumok archivális megóvására és tudományos közzétételére. Pedig nem is ez az első Bartók-archívum. Bartók New York-i végrendeletének 1965-ig végrehajtója, Victor Bator már korábban, magánkezdeményezésként megalapította „Béla Bartók Archíves” nevű intézetét, archívummá nevezve ki Bartók amerikai hagyatékát, s egy idő után nyíltan az örökösök szándéka ellenére, a Bartók jogdíjakból fejlesztve gyűjteményét. De Bartók kéziratainak egyik fele (éppen a zömmel kiadatlan, tudományos feldolgozásra váró fiatalkori opuszok) Magyarországon maradtak, a zeneszerző itt élő fiának, ifj. Bartók Bélának tulajdonában. Ennek a felbecsülhetetlen értékű autográf-anyagnak deponálása volt a csíra, amely köré felépült az itthoni Bartók Archívum. És ezt azonnal jelentős ajándékok követték: Kodály Zoltánék Bartók-kéziratanyaga, özv. Bartók Béláné ajándékozásai, a Magyar Zeneművészek Szövetségének gyűjtése, hazai és külföldi ajándékozók, eladók sora. A szinte mindenféle dokumentumra kiterjedő anyaggyűjtés olyan iramban szaporítja az állományt, hogy a kislétszámú munkatársi gárda az archivális feldolgozást is alig győzi. Pedig a tulajdonképpeni

fő feladat a tudományos közzététel. — Az MTA Denijs Dille belga Bartók-kutatót hívta meg ennek az archivális részlegnek vezetésére, az egyik első Bartók-könyv íróját. Ő, helyesen, a stíluslemző és esztétikai kutatások helyett a munka közép-pontjába a kritikus dokumentumgyűjtést és filológus anyagfeldolgozást állította; az életrajz mellett Bartóknak a komponistának, tudósnak, zongoraművésznek és pedagógusnak (valamelyest értékrend is ez) oeuvre-jére vonatkozó tudományos feltármunkát. És mert szerencés körülmények között kezdődhetett a munka (itt él és segít a család több tagja, Kodály Zoltán, és sok más kortárs), azt remélhetjük, hogy a következő generációk a forrásanyag olyan gazdagságának birtokában kezdhetik meg összegezéseiket, amelyre eddig kevés zeneművész krónikása támaszkodhatott.

E pereben még Amerikában van Bartók hagyatékának fele, az MTA Bartók Archivuma nem dolgozhat zavartalanul. A kettészakadt hagyaték a két nagy nyugati zeneműkiadó, valamint az itthoni Zeneműkiadó V. között megoszló kiadási felségjogok, az örökösök és V. Bator közötti perek, a sokszor politizálással vált polémiák felkavart vize tisztulóban van. Erre nagy szükség is van, mert egyre nyilvánvalóbb, hogy a Bartók-kutatás elodázhatatlan következő lépése a Bartók-összkiadás, — amit minden anyag hozzáférhetővé tétele, minden szakértő tudós bevonása, mindegyik kiadó közreműködése nélkül lehetetlen megjelentetni. Amit az MTA Bartók Archivuma és személye szerint Denijs Dille négy év leforgása alatt elvégzett, az rendkívül jelentékeny. (Pl. két kötet „Documenta Bartókiana”, a „Kossuth”, a Scherzo, a Román tánc, két fűzetnyi kiadatlan fiatalkori dal, ill. zongoramű, egy hegedűszonáta stb. közreadása, négy Bartók népzene-tudományi könyv anyagának kibővített-kijavított újrakiadásra való előkészítése stb.). Az archivális részleg azonban többre készül, és részben már most is többre kész.

Az intézet azonban, mint mondtuk, nemcsak „Bartók Archivum”, hanem zenetudományi kutatóintézet már most, szerény lehetőségei közepette is. Nem a terveiről beszélünk, mert azok felölelik a szervezett magyarországi zenetörténeti ku-

tatás következő évtizedeit, hanem a négy esztendő alatt megvalósult eredményekről. Jellemzőül bocsássuk előre, hogy itt a kutatók nem azokon a témákon dolgoznak, amelyek rájuk várnak s „szívügyük”, hanem halaszthatatlan adósságok törlesztésén, vagy olyan újfajta kutatási témákon, amelyekre mint a külföldön sem akad, és mégis el kell végezni a következő kutatógenerációk érdekében.

A magyar zenetörténettel foglalkozó részleg szinte minden témája régi adósság törlesztése. A XIX. századi magyar irodalom összes nagyjának hozzáférhető az életműve, — Erkel Ferencnek egy kötetnyi műve sem jelent meg hitelt érdemlő kiadásban, operáinak partitúrái közül egyet sem publikáltak eddig. A kritikai Erkel-összkiadásnak már a negyedik operát rendezti sajtó alá a részleg; sajnos, sok egyéb mellett ennek is húzódik megjelenése. Halaszthatatlan forrásfeltármunka indult meg a XIX. századi hírlapok és folyóiratok zenetörténeti bibliográfiájának, az irattári és színházi anyagok zenei repertóriumának elkezdésével. — Az általános zenetörténeti és esztétikai szekció tudományos szervezői vonalon, vitaülésekkel a belső és külső kutatók, sőt meghívott külföldi előadók, társtudományok képviselői számára rendez szakmai találkozókat. Megkezdte a zeneesztétikai irodalom történeti forrásgyűjteményének kiadásra való előkészítését, a XX. századi magyar és külföldi zene kapcsolatának adatfeltárását s egyebek közt a RISM (Nemzetközi Zenei Forrásrepertórium) itthoni gyűjtő és feldolgozó munkáját is magára vállalta. — A negyedik szekció dokumentumfeltárm vonalon a magyar szocialista zene kezdeteit kutatja, a magyar anyagon túllépve a nemzetközi munkásmozgalom zenéjének forráskutatását és feldolgozását végzi. Teljesen új problémakört tárt fel a hagyományos zenetörténetírásból jobbra kihagyott mindenkor közhasználatú zenék és a műzene kapcsolatának történeti elemzésével. Sokirányú zeneszociográfiai kutatásokat irányít. — Végül egy külön téma keretében első ízben történik kísérlet a XVIII. századig terjedő magyar zenetörténeti dallamanyag — gépi rendszerezést is igénybe vevő — katalogizálására.

SOMFAI LÁSZLÓ

A bécsi történéskongresszus

Mintegy félszáz magyar résztvevő, egy előadás, 23 vitahozzászólás: rövid számokban így lehetne összefoglalni a bécsi történéskongresszus magyar eredményeit.

De a számok — jöhetnek a kongresszust a számok, mindenekelőtt a nagy számok: 2400 résztvevő a világ 40 országából, 36 előadás is jellemezték — nem képesek

visszaadni a kongresszus tudományos atomszerűjét, vitáit és eredményeit, megmutatni, miként tükröződnek a nemzetközi és a magyar történettudomány fejlődési tendenciái, új kutatási eredményei és szempontjai. Pedig az ötvenként megrendezésre kerülő nemzetközi történetssz-kongresszusnak nem utolsósorban ez lenne a feladata. De amilyen mértékben válik ez a kongresszus igazán nemzetközivé, amilyen mértékben gyarapszik a kongresszus rendezvényein résztvevők száma, és sokasodnak a felvetett és megvitatandó történeti problémák, úgy válik egyre nehezebbé az ötesztendei mérleg megvonásának lehetősége. A Nemzetközi Történetssz-bizottság (Comité International des Sciences Historiques) helyesen járt el, midőn Párizs (1950), Róma (1955), Stockholm (1960) után a 600 éves egyetemét ünneplő Bécs meghívását fogadta el, annál is inkább, mivel Bécs mindinkább kezd bizonyos összekötőkapocs-funkciót betölteni a keleti és nyugati, a szocialista és a polgári országok tudományos, kulturális élete között, s mint ilyen alkalmas volt minden eddigit meghaladó számú történetssz befogadására s tudományos eszmecseréjük lebonyolításának biztosítására.

A tudományos eszmecserét az eddigi módszerekkel szemben igyekeztek frissebbé tenni, mindenekelőtt azért, hogy szakítva a történetssz-kongresszusok tárgyalási módszerével, sokkal több témát tettek vita tárgyává. Emellett néhány nagy nemzetközi érdeklődésre számotartó témát állítottak a kongresszus vitáinak középpontjába, magát a vitát is jóval meghosszabbítva a korreferátumok rendkívül nagy időt elrabló módszerének kiiktatásával. Jóllehet minden nap programjában szerepelt egy hivatalosan kiemelt téma, a résztvevők véleménye nem egy alkalommal szembekerült a szervezőkével, s az érdeklődés nem egy esetben olyan viták felé fordult, melyeket a vita rendezősége csak egy másik szekció rövid délutáni vitájaként iktatott be.

Kétségtelenül a „Nacionalizmus és internacionalizmus a XIX. és XX. században” volt egyike azon témáknak, melyek leginkább felkellették a résztvevők figyelmét. *Hans Kohn* amerikai professzor előadása — mely az előre kiküldött 4-kötetnyi kongresszusi anyag egyik legterjedelmesebb munkája volt — színvonalasan vázolta fel a kérdést az új- és legújabbkor vonatkozásában. A referátumot anyaggazdagság, tárgyilagosságra való törekvés jellemezte. A szerző szemlélete: polgári liberális-humanista. Referátuma meggyőzően ábrázolta az internacionalista és nacionalista törekvések egymásmellettségét és egyben konfliktusát.

A nacionalizmust fejlődésében ábrázolta, kimutatva a feudális ideológiához viszonyított pozitív vonásait.

Kohn professzor azonban polgári szemlélete folytán nem alkalmazta az osztály-kategóriákat, és hiányzik nála az abból adódó fogalmi tisztázás. Érezhető volt előadásában a nacionalizmus társadalmi, gazdasági alapjának elhanyagolása, a kérdés szellemtörténeti megfogása. A referátumban nem jutott érvényre az internacionalizmus és kozmopolitizmus, valamint a nacionalizmus és a patriotizmus közötti különbség. Az említettek következtében a szerző a marxizmus gondolat történelmi jelentőségének nem biztosított kellő helyet, a marxizmust csupán mint a XIX. század eszmeáramlatainak egyikét tárgyalja.

A referátum az internacionalizmus és nacionalizmus konfliktusainak megoldását az általa amerikai szellemben értelmezett internacionalizmusban, integrációban látja.

A referátum vitájában a marxista felszólalók elsősorban az ideológia tisztázatlanságát és túlzott absztrahálását vetették fel.

A magyar felszólalók közül *Erényi Tőbor*, a Párttörténeti Intézet tudományos osztályvezetője, azzal a kérdéssel foglalkozott, hogyan mutakoztak meg a nacionalizmus—internationalizmus problémái az első világháború előtti magyar munkásmozgalomban, és bírálta az előadást abban a tekintetben, hogy az nem szól kellően az internacionalizmus marxizmusának kialakulásáról. Ebből a szempontból bírálta az előadást *Hanák Péter*, az MTA Történettudományi Intézete osztályvezetője is, utalva az előadás szellemtörténeti megfogalmazására, majd a téma általános kelet-európai vonatkozásaival foglalkozott, bemutatva az itteni társadalmi fejlődés fő tipológiáját.

„Az uralkodó osztályok az antik kortól a modern korig” című probléma szintén a bécsi kongresszus kiemelt témái közé tartozott. Itt az előre elkészített referátumok nem képeztek egységes egészet, hanem ennek a témának az ókortól egészen a XIX. századig néhány fontos vonatkozását emelték ki; általában magas szintű szakmai színvonalon dolgozták ki a részkérdéseket, melyek közül számunkra elméleti szempontból *A. Goodwin* professzor francia vonatkozású tanulmánya volt érdekes. Azt elemzte, miért nem követte a francia nemesesség angol és holland osztaályostársainak példáját a kereskedelmi és ipari tevékenységekbe való bekapcsolódás útján. Számos vitahozzászólás az egyes általános fogalmak pontatlan megfogalmazását tette szóvá az előadásokban.

Magyar részről *Pach Zsigmond Pál* akadémiai lev. tag az összehasonlító vizsgálá-

tok fontosságát hangsúlyozta, utalva arra, hogy a nemesség polgárosodásának, a kereskedelmi, ártermelő tevékenységbe való bekapcsolódásának vagy azon kívül maradásának vizsgálatába be kell vonni a közép- és kelet-európai földesúri osztályokat is. *Elekes Lajos* akadémiai lev. tag a rendiség fejlődését, a rendi állam és osztályharc alakulásának problémáját vizsgálta, ami az uralkodó osztály XIV—XV. századi problematikájához nyújt fontos szempontokat.

Az egyik legfontosabb témát a kongresszus vezetősége az 1815-ös bécsi kongresszus 150. évfordulója alkalmából „A világ mérlege 1815-ben” című témában jelölte meg. Az előadásokat francia történészek — köztük olyan marxista, mint *Soboul* professzor, kiemelkedő haladó történész, mint *Labrousse*, ugyanakkor néhány konzervatív történész — készítették. Az anyagok előkészítéséhez számos más ország történészei, így magyar részről többek között *Barta István* és *Makkai László*, az MTA Történettudományi Intézete főmunkatársai is hozzájárultak.

A vita két irányban bontakozott ki. Egyrészt általában a felszólalók, és különösen a marxista felszólalók hiányolták az Európán kívüli földrészek és népek 1815 körüli helyzetének vizsgálatát, és hibáztatták a referátumok túlzott Európa-, sőt franciacentrikusságát. Másrészt általában igen sok kritika hangzott el a referátumok egyik részével, *Trénard* professzor előadásával szemben, konzervatív, klerikális beállítottsága, a francia forradalom és a felvilágosodás lebecsülését tükröző felfogása miatt.

Magyar részről *Mérei Gyula* professzor a korabeli gazdasági élet fejlődését és szerepét a kapitalista viszonyok kialakulásában és uralomra jutásában elemezte, kapcsolódva *Labrousse* professzornak a konjunktúráról folytatott fejtegetéseihez. *Benda Kálmán*, az MTA Történettudományi Intézete főmunkatársa hozzászólásában *A. Soboul* riportjához kapcsolódva a Habsburg-monarchia egyes országainak társadalmi összetételét ismertette, a polgárság gyengeségéből magyarázva, hogy a francia forradalom kora végül sem hozott változást a Monarchia társadalmi és politikai berendezkedésében.

A többi szekció vitáulésai között az egyik legérdekesebb az I. világháború politikai kérdéseivel foglalkozott. *G. Ritter*, vezető konzervatív nyugatnémet történész referátuma voltaképpen vitáit *Fritz Fischer* hamburgi professzor ismert könyve, „Griff nach der Weltmacht” ellen, amely *Bethmann-Hollweg* kancellár személyének és mérsékeltbb politikájának előtérbe állításával a Fischer által kifejtett világ-

uralmi koncepciót akarta gyengíteni. *Ritter* a német hadicélok lényegében „a védekezés kiterjesztett formájának” tekintette. *Ritter* maga nem vett részt az ülésen, álláspontját ebben a formában senki sem osztotta. A vitában két fő álláspont alakult ki. Az egyik álláspont képviselői, ha nem is értettek egyet a referátummal, vitatták *Fischer* koncepcióját is. E felfogás szerint Németországnak a háború előtt nem voltak hódító, különösen világhatalmi törekvései. Az ellentétes álláspontot elsősorban maga *Fischer* fejtette ki. Hangsúlyozta, hogy nem *Bethmann-Hollweg* személye a fontos, hanem az egész vezető réteg politikája. A lényeg nem az, hogy mit mondott *Bethmann-Hollweg*, hanem mit tett és tehetett az adott belső erőviszonyok mellett.

A vitában *Hvoszov* szovjet akadémikus meggyőzően fejtette ki, hogy *Bethmann-Hollweg* senki sem tartja a szélsőséges imperializmus képviselőjének, de ez mitsem változtat a német imperializmus jellegén, amint a hadicélok — a hadihelyzet alakulása szerinti — mérséklése vagy bővítése, gyakori változása ugyancsak nem változtat azon, hogy azok lényegükben expanziós hódító hadicélok voltak.

A második világháború kérdései mindezekelőtt az ellenállási mozgalom kapcsán szerepeltek. Itt a vitaindítót *Henri Michel* professor tartotta, és abban mindezekelőtt az ellenállási mozgalom definícióját kívánta adni. Ezt követően az ellenállási mozgalom története kutatásának néhány módszertani kérdésével foglalkozott, és általános képet nyújtott az ellenállási mozgalom története kutatásának eddigi eredményeiről, támaszkodva széles körű nemzetközi anyagra, többek között a magyar Párttörténeti Intézet által beküldött anyagra is. A rendkívül széles körű vitában, mely általában elismeréssel adózott *Michel* professzor előadásának, a kritika az előadással kapcsolatban elsősorban az ellenállási mozgalom jellegére vonatkozó fejtegetésekre irányult.

Ehhez a kérdéshez szólt hozzá magyar részről e sorok írója is, aki szűknek tartotta *Michel* professzor definícióját az ellenállási mozgalomra vonatkozóan, és elsősorban arra mutatott rá, hogy az ellenállási mozgalom egyik jellegzetessége éppen az volt, hogy valamennyi áramlat — és nemcsak a kommunisták — a németellenes harcot összekötötte bizonyos történeti megújulásért folytatott harccal; ebből következik, hogy az ellenállási mozgalmat nem lehet csak nemzeti mozgalomnak feltüntetni, hiszen abban — persze országonként különböző mértékben — a társadalmi és osztályszempontok döntő szerepet játszottak.

A kongresszus számos más eseménye közül *Molnár Erik* akadémikusnak, az MTA Történettudományi Intézete igazgatójának, az abszolutizmus gazdasági és társadalmi alapjairól tartott előadása is élénk tudományos visszhangot váltott ki. Ez a visszhang érthető volt annál is inkább, mivel az abszolutizmus kérdései már az előző két kongresszuson is szerepeltek, s a téma továbbra is a nemzetközi érdeklődés középpontjában áll. De Molnár Erik előadása azzal is kiváltotta a vitát, hogy a kérdést elsősorban francia anyag alapján dolgozta ki, kiváltva ezzel számos francia történész helyeslő, illetve ellenvéleményét. Az ellenvéleményt leghatározottabban *Mousnier* jobboldali francia történész képviselte. Egy másik francia professor R. Mondrou viszont határozottan Molnár Erik álláspontját támogatta.

A középkori témák közül elsősorban a közép-európai államok keletkezéséről szóló előadás volt számunkra érdekes, melyet *F. Graus* csehszlovák professor készített elő. Az alappreferátum az államgenézis folyamatában a társadalmi tényezőket állította teljesen első helyre, igen óvatos megfogalmazásban beszélt a dákóromán kontinuitásról és a X. századi román feudális államról, eltúlozta azonban a X—XI. századi nemzeti érzést a kelet-európai államokban, és a nemzeti mozzanatokot Németországgal szemben polarizálta.

A felszólalók között vita úgyszólván nem is volt. *Daicovicu* és *Otelea* román kollégák régészeti adatokra és a magyar Anonymusra hivatkozva szóltak a X. századi román államról.

Magyar részről *Bartha Antal*, az MTA Történettudományi Intézete tudományos munkatársa, felszólalásában bírálta a X. századi román feudális állam létének koncepcióját, a késő nemzetségi — törzsi — szervezeti formák és a korai államszervezetek közötti kapcsolatok, illetve különbségek érzékeltetésének hiányosságait.

Tárgyában érintette hazánk történetét is a *S. Pascu* román történész vezetésével készült „Parasztmozgalmak Közép- és Délkelet-Európában a XV—XX. században” c. előadás, amely nagy áttekintést adott a Kelet- és Közép-Európában jelentkező főbb parasztmozgalmakról, utalt ezeknek különböző formáira, és nagyon erősen hangsúlyozva, sőt, bizonyos fokig abszolutizálva, a parasztmozgalmak nemzeti jellegét emelte ki. Pascu előadása a kongresszus során talán a legeléesebb kritikában részesült. Többen felhívták a figyelmet arra, hogy az előadás nem képes eléggé figyelemmel kísérni a társadalmi-gazdasági folyamat hatását a parasztmozgalmakra, nem képes világos megkülön-

böztetést adni a parasztság tudatos és ösztönös mozgalmi között, és messze eltúlozza a nemzeti mozzanatot a parasztmozgalmakban. *Hobsbawm* angol történész éppen a marxista módszert és gondolatot hiányolta az előadásban. Ha nem is ilyen éles megfogalmazásban, de ugyanilyen szempontból hangzott el kritika az előadás kapcsán jugoszláv és lengyel, továbbá magyar történészek részéről. Az utóbbiak közül *R. Várkonyi Ágnes*, az MTA Történettudományi Intézetének főmunkatársa, a parasztmozgalmak jellege és az adott kor gazdasági és társadalmi viszonyai között meglevő összefüggések behatósabb vizsgálatának szükségességét hangsúlyozta, és a nemzeti célok ilyen általános megfogalmazását tette kritika tárgyává. *Hajdu Tibor*, a Párttörténeti Intézet Levéltárának vezetője, a szocializmus és a parasztmozgalmak viszonyáról beszélt, és a polgári mozgalmak, illetőleg a proletariátus harca, valamint a parasztmozgalmak kapcsolatának bemutatását hiányolta. Rendkívül érdekes volt *Cserepnyin* szovjet történész előadása a XIX. századi társadalom és irodalom összefüggéseiről, melyhez *Pamlényi Ervin*, a Történettudományi Intézet osztályvezetője vetett fel érdekes szempontokat.

A kongresszus egészéről szólva, mindekelőtt arra kell rámutatnunk, hogy a tanácskozás szelleme általában jó volt, határozott előrehaladást jelentett a korábbiakhoz képest. Az utóbbi években mind gyakoribbá váló tudományos érintkezés — az elvi kérdésekben fennálló különbségek ellenére is — egyre inkább kezdi megteremteni az együttműködés lehetőségét. A nézetek cseréjének hasznosságát, a közeledés fontosságát a különböző politikai emigrációtól, s egyes meglehetősen kétes múltú nyugatnémet történészekről eltekintve — minden oldalról hangsúlyozták.

Pedig biztos állíthatjuk, hogy még egyetlen nemzetközi történészkongresszus sem volt, ahol a marxista kérdésfeltevések, problémaállítások annyira áthatották volna az egész kongresszus menetét, mint Bécsben. Következett ez mindenekelett abból, hogy az elhangzott 36 előadásból 9-et a szocialista országok történészei készítettek elő. Következett abból is, hogy — mint már utaltunk rá — többszáz történész volt jelen Bécsben a szocialista országokból, s általában, számarányukhoz képest sokkal többen vettek részt a vitákban, mint ezt nyugati kollégáik tették. De a marxista kérdésfeltevésekben, a viták befolyásolásában kimagasló szerepet töltött be néhány nyugati kommunista történész is (*Hobsbawm*, *Soboul*, *Vilar* stb.), akik nagy tudásukkal, a marxizmus valóban tudományos alkalmazásával általában is például szolgál-

hatnak arra, miként lehet és kell a tudományos életben az ideológiai harcot folytatni. Végül, de távolról sem utolsósorban, ha Bécsben a marxista történetírás pozícióinak bizonyos erősödéséről beszélhetünk, ebben nagy szerepet játszott, hogy a marxista történészek is sokat fejlődtek az utóbbi években; a dogmatikus gondolkodás, a történeti folyamatok leegyszerűsítése, a marxizmus fölényének frázisos hangoztatása közöttük is mind elszigeteltebbé válik. A szocialista országok történetészei közül számosan, és 1955 óta szinte kongresszusról kongresszusra lemérhetően, tanulják meg *valóban* a marxizmus történeti alkalmazását, s komoly tárgyi anyagra támaszkodva ostromolják — nem eredménytelenül — a polgári felfogás hadállásait. Természetesen ne ringassuk magunkat illúziókba, ez a folyamat még távolról sem teljes, és nem is mentes ellentmondásoktól, bizonyos rázkódtatásoktól. Nem szabad szemet hunynunk azon új jelenség felett, hogy a marxista történészek körében is érezhető, kitapintható volt két irányzat, s e két felfogás ellentéte olykor-olykor nyíltan is hangot kapott, vitákig is eljutott. Aki végighallgatta a bécsi kongresszus tanácskozásait, alighanem eljutott arra a meggyőződésre, hogy bármiféle dogmatikus kérdésfeltevés és válasz egyszerűen alkalmazhatatlanná vált az ideológiai küzdelem folytatására, korunk nagy történeti problémáinak megoldására.

Ha a marxista történettudomány elért eredményt ezen a kongresszuson — márpedig kétségtelenül elért —, úgy ez éppen annak az új, de úgy is mondhatnánk: régebbi, valóban marxista módnak köszönhető, mellyel számos felszólaló, konkrét anyagon keresztül — s nem általánosságban — bizonyította, hogy a marxista módszer a történeti események tisztázásának legtudományosabb eszköze. Ilyen jellegű felszólalásokat nagy számban tapasztalhattunk egyes szovjet, cseh, lengyel, s nem utolsósorban magyar történészek részéről. Különösen példamutatóak voltak etekintetben a nyugati marxista történészek hozzászólásai.

Amidőn leszögezzük, hogy csakis a marxista történetfelfogás ilyen újszerű alkalmazása lehet ténylegesen hatékony fegyvere az ideológiai küzdelemnek, nem mehetünk el szó nélkül azon problémák mellett, amelyek a dogmatizmus teljes leküzdését, a hatékony, újszerű marxista történetírás kibontakozását akadályozzák, vagy esetleg helytelen irányba való elcsúszással veszélyeztetik. Ilyen problémánkat látjuk mindenekelőtt az ideológiai harc és a békés egymás mellett élés dialektikájának tisztázatlanságát. Ahhoz, hogy e

téren érdemben előre tudjunk lépni, tisztázni kellene nemcsak az ideológiai harc feladatait, de módszereit is a történettudományban, s általában a tudományban. Abból kell kiindulnunk, hogy a polgári és a marxista ideológia közötti harc a történettudományban elsősorban nem a tények kutatásának és felhasználásának mikéntje, hanem értelmezésük, interpretálásuk, a történettudomány világnézeti, módszertani kérdései körül folyik.

A marxista történettudománynak tehát rendkívül nagy figyelmet kell szentelnie a tények felkutatásának és tisztázásának — s e téren tényleges eredmények mutatkoznak —, de ez nem szoríthatja háttérbe az elméleti problémák iránti érdeklődést, nem szoríthatja a marxista történettudományt bizonyos pragmatizmus felé. Az elméleti problémáknak is csak egyik, nem is fő oldala a polgári történetírás bírálata, tán fontosabb, hogy a tudományos szocializmus alkotó módon való alkalmazása révén szilárd elméleti alapot teremtsünk a marxista történettudomány számára. Ennek a munkának egyik oldala a polgári elméletekkel való szembenállás, másik oldala a marxizmus teljes megtisztítása a 30-as és 50-es években rárakódott maradványoktól.

Ami a kongresszus magyar résztvevőit illeti, kivétel nélkül mindenki érdemi kérdésekhez, tudományos anyagra támaszkodva, elvi színvonalon szolt hozzá a vitához; így kétségtelenül megbecsülést szereztek a magyar marxista történetírásnak.

A kongresszuson is rendkívül hasznosan egészítette ki szereplésünket a Nouvelles Études Historiques két kötete, melyben 42 történésznek a kongresszus tudományos témáihoz kapcsolódó tanulmányait, valamint az elmúlt öt esztendő történeti termésének annotált bibliográfiáját tettük közzé. Az izléses kiadású két kötet általunk kivitt 110 példányára többszáz igénylő jelentkezett; igen nehéz, sőt sok esetben kínos volt, midőn a kérelmekre nemleges választ kellett adnunk.

Nem lennénk azonban marxisták, ha eredményeink elhomályosítanák előttünk azokat — a nem is csekély — problémákat, melyek megoldása az elkövetkező évek feladata, s melyek közül nem egy éppen a bécsi kongresszuson mutatkozott meg élesen.

A bécsi történetészkongresszus vitái ismételen felhívták figyelmünket, hogy nem lehetünk megelégedve az általános elméleti kérdésekkel, a történettudomány módszertani kérdéseivel, a történetfilozófiával való foglalkozással. Történészeink még mindig nem szentelnek elegendő figyelmet olyan kulcsproblémák tisztázásának, mint az

egyetemes történeti folyamat általános törvényszerűségei és az egyes országok fejlődésének sajátosságai közötti kölcsönviszony, az általános és sajátos történeti törvényszerűségek működési szférája, a tudatos és spontán kölcsönviszonya a történeti folyamatban, a társadalmi eszmék fejlődésének problémája.

Továbbra is kulcskérdése történettudományunk további fejlődésének és nemzetközi szereplésének a nyelvtudás. A javulás ugyan itt is érezhető, hiszen számos új fiatal történészünk tudott bekapcsolódni a nemzetközi vitába. Fordulatról, valóban alapos és sokoldalú nyelvi felkészültségről azonban továbbra sem beszélhetünk. A Magyar Tudományos Akadémia és a Művelődésügyi Minisztérium részéről az eddigénél sokkal nagyobb segítségre van szükség a nyelvi készség javításához. Ugyanakkor kutatóinkkal szemben nagyobb követelményt kell támasztanunk, hiszen megfelelő szorgalommal, kitartással itthon is el lehet

és kell sajátítani a legfontosabb világnyelveket, legalábbis passzív szinten.

Egyes nyugati újságok nem alap nélkül nevezték már a bécsi történészkongresszust is bizonyos fokig a fiatalok kongresszusának. Valóban nagy számban tűntek fel új arcok a kongresszus tanácskozásain, s jelentek meg új nevek az előadók, illetve vitahozzászólók névsorában. A háború után nevelkedett új történészgeneráció ma már minden ország tudományos életében egyre nagyobb rangot, helyet vív ki magának. Várható, hogy az 1970-ben Moszkvában rendezendő kongresszus még inkább a fiatalabb történészgeneráció szerepe jegyében fog lezajlani. Remélhető, hogy történettudományunk művelői a moszkvai kongresszuson az eddigit messze meghaladó tárgyi, elméleti és módszertani felkészültségről fognak tanúbizonyságot tenni.

RÁNKI GYÖRGY

Időszerű genetikai kérdések kollokviuma

Tihanyban az első magyar Biológiai Kutatóintézet tradíciójának megfelelően évek óta egy-egy tudományterület aktuális kérdései kerülnek megvitatásra. Itt hangzottak el előadások a molekuláris biológia, (1962) a reguláció (1963), a citológia (1964) hazai kutatási eredményeiről a nemzetközi irányok és eredmények tükrében, a legfontosabb korszerű metodikák ismertetésével együtt.

1965-ben a Biológiai Tudományok Osztályának Vezetősége a Genetikai Bizottság közreműködésével október 4–8. között „Időszerű genetikai kérdések” címmel tartott kollokviumot Tihanyban. A genetica jelenleg a biológia egyik, az érdeklődés középpontjában álló tudományterülete. Egyfelől a molekuláris genetica korszerű eredményei, másfelől a hiszenkoï tanok és az e körül folyó viták számos kutató előtt ismeretesek, így a problémák hazai tárgyalása a tudományos ismeretek mai színvonalán általános igényként jelentkezett. A kollokviumokon kb. 40 intézet 80 kutatója vett részt, nemcsak a genetica alapkutatási szintjével foglalkozók, hanem növény-nemesítők, állattenyésztők, erdészek, mikrobiológusok, filozófusok, vagyis az alkalmazott és határ tudományterületek képviselői is.

Az előadások tematikája a molekuláris biológia legújabb eredményeinek ismertetéséből indult ki. A baktériumok és fágok genetikai anyagával végzett kísérletek eredményei alapján előadások hangzottak

el az információ átadásáról, az öröklődés anyagának finomszervezetéről, az életfolyamatok genetikailag meghatározott üteméről, szabályozásáról, a genetikai problémákat felderítő módszerekről. A továbbiakban az öröklődő anyag megváltozásait (mutáció), kölcsönhatásait (rekombináció), az információ egyedfejlődés közbeni realizálódását (fenogenetika) ismertették és azt, hogyan lehet a magasabb-szervezettségű élőlények egyedekben megjelent minőségi és mennyiségi tulajdonságokból következtetni a genetikai anyagra. Előadások hangzottak el arról, hogy a növények és állatok együttesében, a populációkban hogyan érvényesülnek a genetikai törvényszerűségek, melyek vizsgálata a fejlődésre, evolúcióra ad bizonyítékot. S végül az extranukleáris öröklődés egészítette ki a tematikát.

Straub F. Brunó osztálytitkár megnyitója után Csányi Vilmos „A genetikai információ alapjai”-t ismertette. Minden sejtben szinte kizárólag a dezoxiribonukleinsav (DNS) tartalmazza az összes genetikai információt. Ennek kettős fonala lehetővé teszi, hogy önmaga mintájára képződjék (replikáció) és továbbvigye az öröklődő jellegeket. E genetikai szintről a sejt működési szintjére a messenger (hírvívő) ribonukleinsav (m-RNS) viszi az információt. A sejt működését aktív katalitikus fehérjék — enzimek — határozzák meg, ezek szintéziséhez szükséges az m-RNS-en kívül egy felület (ribosoma)

és a fehérjét felépítő aminosavak, melyeket transfer RNS szállít a szintézis helyére. Az m-RNS-ben tárolt kód leolvasásának mikéntje képezte az utolsó évek kutatásainak fő problémáját. Az RNS négyféle nukleotidja közül 3—3 határozza meg (triplet) hogy mely aminosav (20 féle található az élő szervezetekben) beépülése következik a fehérje molekulában. *Nirenberg* in vitro kísérletekkel igazolta a tripletkód szerepét, meghatározta az ún. kód abc-t.

Szende Kálmán „A molekuláris genetikai módszertani kérdéseiről” c. előadásában azzal foglalkozott, hogyan lehet egy genetikai problémát kísérletesen megoldani. Elsősorban a replikációt vizsgálta, vagyis azt, hogyan szintetizálódik újra a DNS saját mintája szerint, mellyel a genetikai sajátosságok a folyamatosságot biztosítják szülői s utód tulajdonságok tekintetében. A módszertani kérdések ismertetése folyamán foglalkozott azzal, hogy miként lehet tanulmányozni gének kölcsönhatásait. A gén egy tulajdonságot létrehozó genetikailag rögzített egység. A genetikai anyagban, a DNS-ben a tulajdonságok polinukleotid szekvenciában (a DNS molekula egy darabja) rögzítettek. Egyszerű tulajdonságokhoz, mint pl. egy enzim jelenléte vagy hiánya egy polinukleotid szekvencia tartozik.

Sik Tibor „A bakteriofágok genetikai finomszerkezete” c. előadásában a fágok DNS-e közötti kölcsönhatásból, azok finomszerkezetére következtethető, legújabb kísérleti eredményeket ismertette. A bakteriofágok olyan önálló anyagcserével nem rendelkező vírusok, melyeknek DNS-tartalma a baktérium sejtbe jutva tud csak elszaporodni. Ha két eltérő tulajdonságú fággal fertőzünk baktériumot, DNS-ük kölcsönhatásba léphet, és az utódban részben az egyik, részben a másik fág tulajdonságai jelennek meg. Különböző, megváltozott tulajdonságú mutánsok további keresztezésével a tulajdonságokat hordozó DNS funkciók géntérképét lehet megszerkeszteni (biológiai megközelítés). A DNS nukleotid elrendeződését, felépítését, molekulászerkezetét fizikai és kémiai módszerekkel is vizsgálták. A kettő összevetéséből meg lehet magyarázni bakteriofágok DNS-ének biológiai aktivitását, kémiai viselkedését, ill. ezek kapcsolatát.

„Baktériumok regulációs mechanizmusai”-ról *Alföldi Lajos* tartott előadást. A reguláció egyrészt érvényesül a DNS-molekula újraszintetizálásában, másrészt az anyagcserefolyamatokban, vagyis abban, hogy a sejt életéhez szükséges anyagokat (aminosav, nukleotid stb.) és makromolekulákat a szükséges mennyiségben

állítja elő. A replikációhoz a DNS-molekula egy adott pontján adott jelre van szükség, mely a folyamatot megindítja, s a tulajdonképpeni szabályozás ebben nyilvánul meg. Az iniciációs pontra kísérletileg transzfórmációval lehet következtetni. Az anyagcsereszabályozás részletesebben tanulmányozott elveit *Jacob* és *Monod*, az ezévi Nobel-díjasok foglalták össze. A lebontó folyamatokhoz szükséges enzimek szintézise általában gátolt állapotban van, s a sejt energiaigénye szerint, a gátlás megszüntetése a reguláció. A szintetizáló folyamatok pedig ellenkezőleg általában aktív állapotban vannak, itt a szabályozás az enzimek szintézisének gátlása. A DNS-ben rögzített sajátosságok (gének) és ezek kölcsönhatása biztosítja az anyagcserefolyamatok szabályozását is.

A genetikailag meghatározott tulajdonságok a DNS szerkezetének és összetételének megváltozása útján módosulnak, ez a mutáció. A mutációról szóló előadásban *Bálint Andor* kimutatta, hogy a DNS megváltozását kémiai anyagokkal és különböző sugárhatással lehet elérni. Hogy a mutagének a DNS mely részén okoznak változást, különösen magasabb szervezetszerű élőek esetében, ma még nem tisztázták kellően, a jelenség fontossága gyakorlati szempontból mégis nagy. Számos új mutagénnel kísérleteznek (pl. a Szovjetunióban nitrozometilureáival, az USA-ban π -mezonnal), s a kapott mutánsok közül az adott gyakorlati célnak legmegfelelőbbet kiválasztva a növénynevelés és állattenyésztés feladatainak megoldását segítik elő.

Az elmúlt évben vetődött fel az a javaslat, hogy korszerű, de hazai kutatók által nem művelt kérdések ismertetésére külföldi előadókat kérjen fel a Biológiai Tudományok Osztálya. E céllal látogatott a kollókvium idején Tihanyba *W. Gajewski* professzor, a Lengyel Tudományok Akadémia Genetikai Intézetének igazgatója. Az örökletes tulajdonságok kialakítását irányító anyagok változatos kombinálódóképessége folytán a szülői típusoktól eltérő formák is létrejönnek (rekombináció). *Gajewski* mikroszkópus gombákon tanulmányozta a rekombinálódást, s a jelenség mechanizmusának tisztázására irányuló kísérleteit ismertette.

A fejlődésgenetika (fenogenetika) időszerű kérdéseiről *Fábián Gyula* tartott előadást. A fenogenetika az embriológia és genetika eredményeinek összegegyeztetésével foglalkozik, az öröklődést irányító génektől a megvalósult tulajdonságokig elvezető folyamatokat vizsgálja. Mivel a gének, a sejt citoplazmája és a környezet között többszörös bonyolult kölcsönhatások érvényesülnek, magasabbrendű élőknél

nehéz az egyedek tulajdonságai kialakulásának, a szervezet szabályozó mechanizmusainak olyan egzakt vizsgálatát elvégezni, mint amilyenek a mikrobiális genetikában területek folynak. Az eddigi témában elért eredmények azonban azt mutatják, hogy a genetikán belül a kutatási irány a jövőben a fejlődésgenetika felé tolódik el.

A növény- és állatvilág egyes tagjait minőségi és mennyiségi tulajdonságok jellemzik, ez utóbbiak öröklődésével *Dániel Lajos* foglalkozott. A mennyiségi tulajdonságok genetikájának vizsgálata azért nehéz, mivel ezekben a variáció általában folytonos, s megnyilvánulásukat a környezet is nagy mértékben befolyásolja. Annak ellenére, hogy a legtöbb gazdasági nézőpontból fontos tulajdonság ide tartozik, csak az utóbbi évek hosszas vizsgálatai tudták a mennyiségi tulajdonságokat meghatározó géneket is pontosan elemezni. Ez azért nehéz, mert a mennyiségi jellegek kialakításában nemcsak egyénhány, hanem sok — pár száz — allélpár is részt vesz. Kevés tényező esetén könnyen nyomon követhető az egyes gének hatása, sok tényezőnél pedig a biometriai módszerek adnak segítséget nemcsak elméleti, de gyakorlati problémák (pl. szülőpartnerek kiválasztása) megoldásához.

Egy-egy növényfaj elterjedésének vizsgálata azt mutatja, hogy csoportokat, állományokat, ún. populációkat alkotnak. „Természetes növényi populációk genetikai vizsgálata” c. előadásában *Jankó Béla* kialakulásukkal és fennmaradásukkal foglalkozott. A populációban levő növényeket egymáshoz fűzi a közös származás, a termőhely viszonyaihoz való alkalmazkodás, és hogy keresztződés révén kölcsönösen részt vesznek a fenntartásban. A populációk genetikai viszonyainak megismerésére a mutációk és természetes szelekció hatását megmagyarázó Mendel szabályokból levezetett matematikai modelleken keresztül, valamint mesterséges populációkban folytatnak vizsgálatokat. E vizsgálatok arra is utalnak, hogy a megváltozásokat meghatározó tényezők hogyan érvényesülnek a természetben.

„Evolúció–genetika” c. előadásában *Vida Gábor* arra mutatott rá, hogy a modern evolúciós szemlélet minden változást populáció szinten értelmez, és tanulmányozására egyre inkább alkalmaznak kísérletes vizsgálatokat. Az evolúció a modern szintetikus elmélet szerint több külső és belső tényezőre vezethető vissza. Belső tényező az egyedek genetikai változékonysága, a gének megváltozása, a kromoszóma szerkezetének és számának változása, kombinálódása. Az előzők mellett, alkalmasabb,

tökéletesebb formák, új fajok kialakulásához külső tényezők, így a természetes kiválogatódás is szükséges. A populációban bekövetkezett változásokból az új faj kialakulásához elvezető legfontosabb tényező a megváltozott formák elkülönítése, a visszakereszteződés lehetőségének kiküszöbölése.

Az ismertetett előadások alap gondolata általában a genetikai anyag, a sejtanyagban levő DNS szerkezetének és működési megnyilvánulásainak ismertetése volt. Van azonban olyan öröklődésmenetek, melyeket nem lehet a kromoszómában található DNS-sel összefüggésbe hozni, ezek az extrakromoszómális öröklődések. *Győrffy Barna* ismertette azokat a korszerű vizsgálatokat, melyek az extrakromoszómális öröklődést tanulmányozzák. Ilyen jelenség pl. a tarkalevelűség, ahol a plasztidos öröklődés hatására a levelek sejtjei egymás mellett tartalmaznak normális és mutáns plasztiszokat (színtest); vagy a sejt légzéséhez szükséges citokromrendszerben jelentkező zavar, ami a mitokondriumok genetikai anyagában (DNS) jelentkező megváltozás következménye. Az extranukleáris öröklődés ilyen és egyéb eseteinek ismeretében (kinetozómás, episzómás, citoplazmás öröklődés) valószínűnek látszik, hogy a citoplazmatikus szemesekben lokalizált DNS játssza az irányító szerepet, és ez a sejt DNS-ével ma még kellően nem ismert kapcsolatban van.

A kollokvium *Győrffy Barna* zárszavai-val ért véget. Rámutatott arra, hogy a Mendel által 100 éve megállapított törvényszerűségek felhasználása, kísérleti igazolása vezetett el a genetikai fejlődéséhez, melynek ma két legperspektivikusabb ága az organizáció- és evolúciógenetika.

Az előadások általában kétórások voltak, melyeket kétórás vita követett. A vitaszellemet jellemezte, hogy mindenki egyenrangú félként kérdezett, válaszolt, vetett fel újabb, más-más tudományterület nézőpontjából kérdéseket, akár egyetemi tanár, tudományos munkatárs vagy egyetemi hallgató volt. Érdekes vita alakult ki az információ tágabb és szűkebb értelmezéséről, a mikrobiális szinten megállapított törvényszerűségek, elsősorban a reguláció magasabb szervezetségű élőkre való alkalmazhatóságáról. Számos hozzászólás bizonyította, hogy a kellő egzaktással megállapított tények fokozatosan vezetnek el általánosan elfogadható törvényszerűségek levonásához, s a kutatás közben munkahipotézisként alkalmazott elképzelések, ha megdőlnek is, nem gátolják, hanem fokoz-

zák a tudományos munka hatékonyságát.

Az „időszerű genetikai kérdések” kol-

lokviuma előadásainak anyaga az MTA Biológiai Tudományok Osztályának Közleményei következő számában jelenik meg.

Sz. LÁZÁR GABRIELLA

Demográfiai szimpozion Budapest

A Magyar Tudományos Akadémia Demográfiai Bizottsága és a Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutatócsoportja rendezésében 1965. szeptember 13-án és 14-én tartották Budapesten a II. nemzetközi demográfiai szimpozionot. A megbeszéléseken az ENSZ, illetve 19 ország részéről 37 külföldi és mintegy 20 magyar demográfus vett részt.

A II. budapesti nemzetközi szimpozionra az ENSZ belgrádi népesedési világkonferenciáját közvetlenül követően került sor. Megrendezésével az volt a célunk, hogy a szakemberek kisebb csoportja — főleg az európai szocialista országok demográfusai — részére biztosítsuk a kötetlen beszélgetések, viták, közvetlen párbeszéd lehetőségét.

A szimpozion három ülésszorból állt; az egyes ülésszakok témái a következők voltak:

1. A társadalmi, gazdasági változások hatása a termékenység trendjeire és a népességfejlődésre (különös tekintettel az iparosodás, városiasodás, társadalmi átértékelődés hatásaira, az iskolázottság és a kulturális színvonal emelkedésének következményeire).

2. A termékenység és a családtervezés mérésének és nemzetközi összehasonlításának kérdései. (Fogalmak, statisztikai anyagok felhasználása, mintavételi módszerek, megfigyelési technikák, elemzési módszerek: csoportosítások és mutatószámok.)

3. Termékenységi perspektívák és ezek figyelembevétele a társadalmi, gazdasági tervezésben. (A termékenység szerepe a népesség előreszámításában; a várható perspektívák és azok következményei a társadalmi, gazdasági fejlődésben, a korstruktúra változások hatása.)

Az első ülés a társadalmi-gazdasági változásoknak a termékenység trendjére és a népességfejlődésre gyakorolt hatását kívánta megbeszélni. Nem szükséges bizonyítani, hogy az újkori nagy demográfiai változások: a halandóság, majd a termékenység csökkenése, s a közben hosszú időre meggyorsult népszaporodás és az ezzel kapcsolatos struktúraváltozások Európában egy korábban soha nem tapasztalt méretű és lendületű társadalmi-gazdasági fejlődés, az iparosodás, a városiasodás és sok egyéb ok következményei voltak. Ez a

nagy jelentősége miatt „demográfiai forradalomnak” is nevezett átalakulás azonban nem csupán történelmi jelenség, hanem napjainkban a világközvéleményben is egyre nagyobb figyelmet keltő, az egész emberiség sorsára kiható folyamat.

E folyamat a föld népességének a nagyobbik felét magában foglaló fejlődő országokban — a halandóság örvendetesen gyors csökkenése és a viszonylag elmaradott gazdasági feltételek között — (szinte változatlanul magas termékenység mellett), jelenleg olyan gyors szaporodást okoz, amelynek társadalmi-gazdasági vetületei mind az egyes országok, mind a világ jövője szempontjából komoly problémákat jelentenek.

A társadalmi-gazdasági változások demográfiai hatásai nemcsak a fejlődő országokban vetnek fel megoldásra váró kérdéseket. Az újkori társadalmi-gazdasági fejlődést ugyanis még a „fejletlenek” nevezett országokban sem lehet befejezettnak tekinteni, s a fejlődés várható következményeit ezekben az országokban sem felesleges fontolórra venni.

Ezzel kapcsolatban a magyar demográfiai helyzet említhető meg. A múlt század végén magas termékenységgű — s bár csökkent, de európai viszonylatban még mindig magas halandósággú —, gyorsan szaporodó magyar népesség reprodukciója az 1930-as években válságba jutott, s számos európai országgal megegyezően nettó reprodukciós egyúttartójának értéke 1 alá csökkent.

A háborús utóhatások és a születésekkel kapcsolatos adminisztratív rendszabályok következtében a második világháborút követő évtizedet a csökkenő halandóság mellett újból magas születési arányszámok és magas értékű nettó reprodukciós egyúttartók jellemezték. 1955 óta azonban népességünk termékenysége gyorsan csökkent, majd négy éve igen alacsony szinten stabilizálódott.

1955-től az európai szocialista országok termékenységének trendje csökkenő tendenciát mutat; a születési arányszámok csökkenése Magyarország és Csehszlovákia kivételével 1962 után is folytatódott. Az élvészületési arányszámok trendjének 1955 óta megfigyelt süllyedésében természetesen közvetlen szerepe volt a különféle születés-

szabályozási módszerek elterjedésének, ezen belül a művi abortuszok fokozatos legalizálásának is. Ez a szerep indokolta egyébként, hogy a második ülésszak témájaként a termékenység és a családtervezés mérésének és nemzetközi összehasonlításának kérdéseit tűztük ki, amely természetesen a magas termékenységű országok nézőpontjából is érdeklődésre tarthat számot.

A jelzett folyamatban szerepe volt a népesség nem és kor szerinti összetétele változásainak is, amelyet a 30-as évek alacsony termékenysége, a második világháború pusztításai, a korspecifikus halandóság valószínűségek módosulása és a vándorlások okoztak.

Ezek a változások, a standardizált mutatók tanúsága szerint az általános termékenység csökkenésének irányába hatottak. A közvetlen okok között említendő a házasságok korösszetételében, a házasságban bekövetkezett változások.

A közvetlen okokon kívül azonban nem mellőzhetők a termékenység trendjét döntő mértékben befolyásoló társadalmi-gazdasági tényezők. Köztudomású, hogy a szocialista társadalmi rendszer fejlődése az egyes országok népgazdasága szerkezetének lényeges átalakulásával jár együtt. Az iparosodással összefüggő társadalmi átrétegződés a magasabb termékenységű mezőgazdasági népesség arányát csökkentette, a nagy ipari centrumok kialakulása pedig a falusi népesség intenzív városokba való áramlását eredményezte. E folyamatokkal párhuzamosan nőtt a népesség iskolázottsági színvonala; a tényezők együttesen pedig a gazdasági és kulturális igények fokozódásához vezettek, amelyek kielégítése viszonylag könnyebben járható útjának a születendő gyermekek számának korlátozása, a születésszabályozás kialakított.

Másrésről a nők fokozódó gazdasági aktivizálódása ugyancsak a termékenység csökkenését segítette elő. E tényezők szerepét növelte, hogy az iparosodás következtében Kelet-Európa déli és keleti területein a falusi nagycsalád-rendszer jelentősége egyre inkább háttérbe szorult, a növekvő számú munkás, alkalmazott és termelőszövetkezeti (kétgenerációs) kis-családokban pedig a gyermekek eltartása a tanulási idő növekedése nyomán költségesebbé vált.

Mindenzen tényezők nagyrészt a társadalmi-gazdasági és a technikai fejlődés velejárói, és a termékenységre gyakorolt hatásaik pontosabb felmérése fontos feladat.

A termékenység alakulására vonatkozó vizsgálatokkal szorosan összefügg például

az a nagy társadalmi átrétegződési vizsgálat, amelyet a magyar Népelemzési Kutatócsoport folytat. Ez az első országos mobilitási felvétel a szocialista országokban, s ezért a bevezető előadás idézte néhány tanulságát.

A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a „mobilok” termékenysége kisebb a „nem mobilokénál”. Például Budapesten abban a csoportban, amely első kereső foglalkozása óta mindig a szellemi rétegbe tartozott, 100 férfira 140 gyermek jutott, viszont a szellemi rétegből a fizikai rétegbe átlépett csoportban ugyancsak az arányszám 126. A mindig a fizikai csoportban levő 100 férfira 183 gyermek jut, viszont azoknál, akik a fizikai rétegből a szellemibe léptek át, ez az arányszám 133, tehát kisebb azokénál, akik mindig a szellemi rétegben voltak.

A társadalmi-gazdasági fejlődés, különösen az iparosodás, a városiasodás, a társadalmi átrétegződés és a kulturális színvonal-emelkedés demográfiai hatásainak vizsgálata természetesen nem öncélú feladat. A mai demográfia jellemző vonása, hogy a népességi jelenségekhez fűződő társadalmi-gazdasági kölcsönhatások kérdésköre előtérbe került. Ezt a népességi világkonferencia is igazolta.

Fentiekből logikusan adódott a harmadik napirendi pont témaköre. A népességi és a társadalmi-gazdasági folyamatok összefüggésének ismerete ugyanis egyfelől a demográfiai előrelátás célját szolgálja, másfelől — mint annak egyik lényeges alapfeltétele — a társadalmi-gazdasági tervezést. A demográfiai előrelátás kérdésköréből azonban ez alkalommal csupán a termékenység perspektívák megbeszélése volt a cél, nem csupán azért, mert a halandóság perspektívái a jelenlegi helyzetben sokkal realitásabban becsülhetők előre, mint a termékenységé, hanem azért is, mivel ez utóbbi a jövő népességfejlődés kérdésének kulcsa, mind a változatlanul magas termékenységű, mind a csökkenő vagy alacsonyabb termékenységű országokban.

A szimpóziumon elhangzott hozzászólások teljes mértékben igazolták annak helyességét, hogy a megbeszélések központi témájaként a társadalmi-gazdasági tényezőknek a fertilitásra gyakorolt hatása vizsgálatát helyezték.

A résztvevők között teljes egyetértés volt abban, hogy a fertilitás jelenkori, sokszor egészen rohamos változásai elsősorban társadalmi és gazdasági hatásokkal állnak összefüggésben; viták csak a tekintetben voltak, hogy maguk a társadalmi-gazdasági tényezők a körülményektől függetlenül hogyan hatnak, milyen közvetítéssel befolyásolják a termékenység alakulását, és

hogy e tényezők mellett még mennyiben szükséges egyéb hatások figyelembe vétele is.

A termékenységre ható társadalmi-gazdasági tényezők közül a vita során szóba került az iparosodás, a vándorlás, az át-retegződés, a jövedelem alakulása és a műveltségi színvonal változása. Ez a felsorolás mutatja, hogy a társadalmi-gazdasági tényezők rendkívül komplexen jelentkeznek a népesedési folyamatnál és ennek megfelelően a hatások vizsgálata is csak e komplexitás állandó figyelembevételével történhetik. Az ilyen jellegű vizsgálatok módszerei még nem kristályosodtak ki, s így érthető, hogy a szimpozium során a hozzászólások jelentős része a vizsgálati módszerek problémáival is foglalkozott.

A társadalmi tényezők hatásának vizsgálatát a felszólalók egyik része elsősorban a hagyományos módszerekkel összegyűjtött adatok matematikai elemzése révén kívánta előbbre vinni. Ez volt a nézete *Castellano* és *Federici* professzoroknak (Olaszország), akik a termékenységi és gazdasági-társadalmi adatsorok matematikai módszerek segítségével való egybevetésére hívták fel a figyelmet. *Pressat* (Franciaország) is a klasszikus vizsgálati módszerek felhasználásának fontosságát hangsúlyozta, kiemelve, hogy a népszámlálási és népmozgalmi anyagokban rejlő elemzési lehetőségek még egyáltalán nincsenek kiaknázva. Ugyanakkor *Somogyi* professzor (Olaszország), *Frejka* (Csehszlovákia) és *Vukovics* (Magyarország) speciális, reprezentatív felvételek segítségével végrehajtott vizsgálatok fontosságát hangsúlyozták. Álláspontjuk részben abból adódott, hogy szerintük lényeges a társadalmi-gazdasági tényezők hatásmechanizmusának tanulmányozása is. *Somogyi* professzor a pszichológiai motiválódás vizsgálatát kívánta bekapcsolni a termékenységi vizsgálatokba, *Frejka* pedig a teljes szociológiai háttér megismerésének fontosságát hangsúlyozta. E kérdések körül élénk vita alakult ki, melynek során *Notestein* professzor (USA) kifejtette, hogy mindig szükségünk lesz a népszámlálásokon alapuló termékenységmérési vizsgálatokra és a népmozgalmi statisztikákra; ezeket a reprezentatív vizsgálatok nem helyettesítik. A pszichológiai motiváció vizsgálatával kapcsolatban szkeptikusan nyilatkozott, hivatkozva az ilyen jellegű amerikai vizsgálatok eredménytelenségére, és arra, hogy a lélektani motiváció ügyis elsősorban a társadalmi-gazdasági helyzet tükrözi.

Több hozzászóló az összefüggések komplexitására hívta fel a figyelmet. *Westoff* például arra mutatott rá, hogy az USA-

ban a társadalmi mobilitás már nem okoz olyan változást a termékenységben, mint Magyarországon, mivel hiányzik a társadalmi-gazdasági státusz és a termékenység közötti szoros kapcsolat is. *Hofstein* (Svédország) hasonló értelemben foglalkozott a vándorlás és termékenység összefüggésének kérdésével, rámutatva arra, hogy sokszor a vándorlást mint a termékenység csökkenésének okát tüntetjük fel, pedig előfordulhat, hogy mind a kettő egy harmadik jelenségnek, pl. a magasabb kulturális színvonalnak a következménye.

A gazdasági-társadalmi fejlődés egészét nézve nem lehet e között és a termékenység alakulása között lineáris összefüggést megállapítani. Ezt a nézetet leghatározottabban *Notestein* professzor képviselte, aki a speciális körülmények jelentőségét emelte ki arra nézve, hogy a termékenység változása milyen gyorsan zajlik le. Ezzel a kérdéssel foglalkozott *Kirk* (Nagy-Britannia) is, aki a termékenység csökkenésének nyugat-európai lefolyását a közép- és kelet-európai folyamattal hasonlította össze.

A társadalmi-gazdasági tényezők prioritásának elismerése mellett a biológiai tényezők szerepére hívta fel a figyelmet *Bourgeois-Pichat* (Franciaország). Rámutatott arra, hogy tisztázatlan kérdés: mi a szerepe a termékenység alakulásában a születések között eltelt idő nagyságának, és nem tudjuk, hogy általában fiatal kortól a teljes sterilitás időpontjáig hogyan csökken a nők termékenysége.

A módszertani kérdésekkel kapcsolatban a szimpozium sokat foglalkozott a nemzetközi összehasonlító vizsgálatok kérdésével. A hagyományos statisztikai források felhasználásának egyik előnyeként szerepelt, hogy ezek esetében a nemzetközi standardizálás viszonylag könnyen elvégezhető – amint erre *Somogyi* professzor is utalt.

Másfelől viszont a résztvevők egyhangúan szükségesnek tartották, hogy a hagyományos forrásokon kívül modern speciális vizsgálatok is történjenek nemzetközileg összehasonlítható keretekben. Az ilyen vizsgálatoknál azonban a fogalmak, módszerek nemzetközi egységesítése tekintetében még jelentős erőfeszítéseket kell tenni. Fokozza a standardizálás nehézségeit a vizsgált témakör szempontjából, hogy a születésszabályozással kapcsolatos jogszabályok és az erre vonatkozó társadalmi megítélés is országonként jelentősen eltérő, ami egyes témakörökkel kapcsolatban (például abortusz, szubjektív jellegű motívumok) speciális nehézségeket okoz az összehasonlításnál, illetve a felvételek homogeneitásának biztosításánál. Ezzel kapcsolatban több állásfoglalás hang-

zott el (így Hofstein, Gille [Genf] és Sztefanov [Bulgária] professzorok részéről is) annak jegyében, hogy az ilyen célkitűzésű nemzetközi vizsgálatok megfelelő előkészítést igényelnek, a programok és módszerek előzetes nemzetközi koordinálását.

Az összefüggések feltárása előfeltétele a termékenység helyes előreszámításának. A múltban számos előrebecslés nem vált be, ami sokakat bizalmatlanná tett az előrebecslések használatosságát illetően. A termékenység okainak vizsgálata során elért eredmények azonban arra mutatnak, hogy az utóbbi évtizedben végzett előreszámításokat hasznosaknak és reálisoknak kell tekinteni. A szimpoziumon ennek a tudományos optimizmusnak legmarkánsabb képviselője Sztefanov akadémikus volt, de a felszólalók többsége is bizakodóan ítélte meg az előreszámítások várható hasznosságát. Természetesen nem szabad túlzott igényeket támasztani az előrebecslésekkel szemben, tekintünk ezeket modelleknek, melyek megadott feltételezések mellett mutatják meg a várható alakulást. Elkészítésükhöz nem annyira a kifinomult matematikai módszerek szükségesek, mint erre Notestein professzor is rámutatott, hanem a termékenységre ható tényezők, és az egyes tényezők súlyának pontos megismerése.

A szimpozium első ülészaka sokoldalúan és mégis tömören illusztrálta a termékenységre ható tényezők komplexitását és a hatásmechanizmus bonyolultságát. Az elhangzott felszólalások a különféle hatások közül különösen sokat foglalkoztak a társadalmi mobilitással, amely nálunk is jelentős szerepet játszik, és rámutattak arra, hogy a mobilitás az adott körülményektől függően igen eltérő mértékben csökkentheti a termékenységet. Megállapítható volt az elhangzott vitából, hogy a társadalmi tényezők szerepe, így például a kulturális színvonalé, az eddigi nagyszámú vizsgálatok ellenére sincs még kellően tisztázva. Igen érdekesek voltak ezenkívül még a szociológiai, pszichológiai és biológiai szempontokra vonatkozó fejtegetések. Véleményem szerint azonban a biológiai tényezőknek — kétségtelenül behatároló jellegük ellenére — a történelmi tendenciákra és a termékenységnek régiók szerinti különbségére nincs elsődleges hatása.

A termékenység-mérés és a családtervezés nemzetközileg összehasonlítható módszertanának kidolgozásával kapcsolatban ugyancsak számos érdekes probléma merült

fel. Általános volt az egyetértés abban a tekintetben, hogy a nemzetközi összehasonlítások érdekében mind a hagyományos (népszámlálási, népmozgalmi) források ésszerű kiaknázására, mind pedig speciális vizsgálatokra szükség van. Véleményeltérések inkább csak tekintetben mutatkoztak, hogy a vizsgálatok módszerei közül melyeknek a szerepét kell jelentősebben fokozni a jövőben. Ugyancsak teljes egyetértés volt tekintetben, hogy a definíciók tisztázása és standardizálása terén még jelentős erőfeszítésekre van szükség a hagyományos források vonatkozásában is, de különösen a modern, speciális vizsgálatoknál. Javaslatok hangzottak el arra vonatkozólag, hogy e témakörben szervezett, folyamatos nemzetközi együttműködést alakítsunk ki; ez a javaslat a szimpozium egységes állásfoglalásának tekinthető. A Népeségtudományi Unió által eddig kezdeményezett együttműködés kiterjesztése és regionális keretek közötti továbbfejlesztése hasznos eredményekkel járhat, elsősorban olyan értekezletek tekintetében, amelyek a néhány ország együttműködésén alapuló összehasonlítható vizsgálatokra vonatkoznak.

A termékenységet meghatározó különböző okok kutatásának és a termékenység nemzetközi összehasonlítható vizsgálatának, tehát az első két ülés tárgyának fontos célja (bevallottan vagy nem bevallottan) az, hogy a termékenység alakulását megfelelően előre tudjuk becsülni. Ezzel a speciális aspektussal foglalkozott a harmadik ülés. Korántsem ismerjük még megfelelő egzaktsággal a termékenységet meghatározó okok mechanizmusát, hiszen ugyanazon tényezők között különböző régiókban és időszakokban ellentétes irányú korrelációs kapcsolatok is nemegyszer előfordulnak. A különböző történelmi fejtegetések is arra utaltak, hogy az előrelátás sok tekintetben bizonytalan alapokon nyugszik. Nem csodálkozhatunk tehát, ha minden előrebecslésnél jelentős bizonytalansági tényező is jelentkezik, sőt az előrebecslések nem csekély hányada nem verifikálódik, még akkor sem, ha a legfejlettebb módszereket is alkalmazzuk. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az előrebecsléseket negatívan kell értékelnünk, hiszen minden előrebecslésnek lényegében elsőrendű célja a tendenciák következményeinek előrevetítése.

SZABADY EGON

Uj doktorok és kandidátusok

1965. október

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

KESZTYÜS LÓRÁNDOT „A perifériás neu-rotómia és a kettős barbiturat-altatás hatása különböző immunfolyamatokra” című disszertációja alapján — opponensek: Lissák Kálmán akadémikus, Rajka Ödön, az MTA lev. tagja, Weiszfeiler Gyula, az MTA lev. tagja — az orvostudományok doktorává;

PUTNOKY GYULÁT „A kísérletes daganatos betegség néhány kórélettani problémája. A daganat, szervezet és külvilág viszonyának néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Baló József, az MTA lev. tagja, Weiszfeiler Gyula, az MTA lev. tagja, Jeney Endre, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

SZEKERES LÁSZLÓT „Szívritmuszavarokat befolyásoló gyógyszeres és egyéb tényezők” című disszertációja alapján — opponensek: Issekutz Béla akadémikus, Gábor György, az orvostudományok doktora, Knoll József, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

VARRÓ VINCÉT „Felszívódás a vékonybélből” című disszertációja alapján — opponensek: Gömöri Pál akadémikus, Sós József, az MTA lev. tagja, Magyar Imre, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BARKÓCZI ILONÁT „A kutató manipuláció összehasonlító pszichológiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Barta Lajos, a pszichológiai tudományok kandidátusa, Tánczos Zsolt, a pszichológiai tudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

BUCZOLICS ÖDÖNT „A társáskeke munkájának vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján —

műszaki tudományok kandidátusává; CSILLAG PÁLT „Augustus családjogi intézkedései” című disszertációja alapján — opponensek: Nizsalovszky Endre akadémikus, Hahn István, a történelemtudomány kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

CSIRE LAJOST „A választási súly és a szopóskori eltérő mértékű fehérjeellátás befolyása a fehér hússertés hizási és vágási eredményére” című disszertációja alapján — opponensek: Schandl József akadémikus, Horn Artur, az MTA lev. tagja — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

DOMJÁN KÁROLYT „Az ok és okozati összefüggés megértésének fejlődése és sajátosságai az általános iskola alsó tagozatában” című disszertációja alapján — opponensek: Lénárd Ferenc, a pszichológiai tudományok kandidátusa, Salamon Jenő, a pszichológiai tudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

GAÁL GYÖRGYÖT „Mákalkaloidok kinyerésével és kémiai átalakításával kapcsolatos vizsgálatok” című disszertációja alapján — opponensek: Clauder Ottó, a kémiai tudományok kandidátusa, Zsádon Béla, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

KÁLMÁN SÁNDORT „A vasöntvények beömlőrendszerének elosztócsatornáiban végbemenő jelenségek vizsgálata az egyenletes formatöltés szempontjából” című disszertációja alapján — opponensek: Blahó Miklós, a műszaki tudományok kandidátusa, Nándori Gyula, a műszaki tudományok kandidátusa, Varga Ferenc, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KÓNYA SÁNDORT „Kísérlet a totális fasiszta diktatúra megteremtésére Magyarországon” című disszertációja alapján — opponensek: Ránki György, a történelemtudomány doktora, Kiss Aladár, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

KURUCZ GYULÁT „A gabonabetakarítás ökonómiai vizsgálata” című disszertációja

alapján — opponensek: Tószegi Péter, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Gönczi Iván, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

LÁNG ISTVÁNNÉT „A szocialista demokracizmus kialakulása és fejlődésének néhány problémája” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

LENGYEL ZSUZSÁT „A proletárdiktatúra megteremtésének folyamata Magyarországon (1944—1948)” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a történelemtudomány kandidátusává;

LITVAI ELEMÉRT „Sugárszivattyú keverőterének áramlástanai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Varga József, a műszaki tudományok doktora, Pápai László, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

MÁRKUS GYÖRGYÖT „Kritikai megjegyzések Ludwig Wittgenstein értekezéséhez” című disszertációja alapján — opponensek: Telegdi Zsigmond, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Földesi Tamás, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

MORGÓS JENŐT „Aldehidek oxidációjának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Gécey István, a kémiai tudományok kandidátusa, Székely György, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PINTÉR FERENCET „A marxista filozófia és a genetika kölcsönviszonyának időszerű kérdései” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

PUTNOKY JENŐT „A közvetítő folyamatokra utaló explicit szóreakciók szerepe a generalizáció és a differenciáció fejlődésében 6—10 éves korban” című disszertációja alapján — opponensek: Tánzos Zsolt, a pszichológiai tudományok kandidátusa,

Kelemen László, a pszichológiai tudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

SCHÖNWALD PÁLT „Az 1918—1919-es polgári demokratikus forradalom állam- és jogtörténeti kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Szentpéteri István, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Hajdu Tibor, a történelemtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

SEBESTYÉN GYULÁT „A kavitációs erózió hidromechanikai összefüggései” című disszertációja alapján — opponensek: Horváth Károly, a műszaki tudományok kandidátusa, Vasvári Ferenc, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

SERFŐZŐ LAJOST „A magyarországi Szociáldemokrata Párt a Parlamentben 1922—1926” című disszertációja alapján — opponensek: Szakács Kálmán, a történelemtudomány kandidátusa, Balogh Sándor, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

SZOLNOKI JÁNOST „A filozófia pártosságának marxizmus-lenin elve és az MSZMP harca ennek következtetés érvényesítéséért Magyarországon” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

UNGOR TIBORT „A Magyar Szocialista Munkáspárt a mezőgazdaság szocialista átszervezésének és a termelőszövetkezetek megszilárdításának szervezője” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a történelemtudomány kandidátusává;

URBÁN ALADÁRT „A nemzetőrség és honvédség szervezése 1848 nyarán” című disszertációja alapján — opponensek: Borus József, a történelemtudomány kandidátusa, Varga János, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává nyilvánította.

RÓZSA GYÖRGY:

A társadalomtudományi kutatás és tudományszervezés tájékoztatási problémái

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. 174 l. 10 tábla.

Elméleti fejtegetések és gyakorlati tény-megállapítások, szoros összefonódásban és egységben, egy rendkívül aktuális tematika keretében. Nagyjából ez jellemzi Rózsa Györgynek a közelmúltban megjelent könyvét, amely hazai vonatkozásban, aspektusában és terjedelmében, módszerbeli felépítésében és szerkezeti tagolásában előzmények nélküli, eredeti munka.

A tudományos tájékoztatás problémája tudományszervezési és egyben gazdasági kérdés is. Amikor a könyv Flett amerikai szerző megállapítására utalva arra hívja fel figyelmünket, hogy az Egyesült Államok tudományfejlesztési költségvetésének 45%-a vész kárba az elégtelen informáltság miatt, egyszerre érthetővé válik, hogy gazdasági szempontból mennyire aktuális a tudomány egész területén a helyes információ kialakítása. De vitathatatlan az a megállapítás is, amely a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának 1962. évi közgyűlésén hangzott el: „megfelelő dokumentáció híján hovatovább lehetetlen megoldani a társadalomtudományi kutatásokat.” A dokumentáció kérdéseinek napirendre tűzését a szervezőtudomány rendkívül gyors fejlődése is sürgeti, amely törvényszerűen foglalja magában munkaeszközökének biztosítási igényeit.

„A társadalomtudományi kutatás és a tudományszervezés tájékoztatási problémái” c. munka a társadalomtudományi kutatás dokumentációjának alapvetése. Első fejezetében a tudományos tájékoztatás problematikájának társadalmi-történeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül áttekintést ad a tájékoztatás történeti fejlődéséről, meggyorsuló iramáról, nemzetközi helyzetéről és alakulásáról. Ideológiai megalapozással indokolja meg a tudományos tájékoztatás jelentőségét, rámutatva a tudomány közvetlen termelőerővé válásával való összefüggésekre. Az egyes fejezetek a szakirodalom növekedésének arányaira és következményeire utalnak, törvényszerűségekre törekvő megállapításokkal. A tudományos tájékoztatás kutatási

irányai között a gépesítési tendenciával foglalkozik, majd a tudományos tájékoztatás helyét jelöli ki a társadalmi munkamegosztásban. Bemutatja a konkrét kutatásokat és az új kiadványszerkesztési módszerek keresésének útjait. A nemzetközi együttműködési törekvések ismertetése után a társadalomtudományi tájékoztatás osztályozási problémáit taglalja.

A könyv második fejezete szintén elméleti jellegű, fejtegető módszerű. Itt mutat rá a kutatás és a tudományos tájékoztatás közötti ellentmondásokra, ezeket az ellentmondásokat tipizálva és 11 fajtára osztva. Ilyen ellentmondások — többek között — a meghatározott kutatási igény és a meghatározatlan ismeretanyag, a tudományos írásművek számának növekedése és a közölt ismeretanyag „erkölesi kopása”, az egyetemes elméleti tudományrendszerzés hiánya és a dokumentációs osztályozás igénylése, a kutatás vonzása és a tájékoztatási szakemberszükséglet állandó növekedése, a növekvő tájékoztatási gyakorlat és a viszonylagos elméleti elmaradottság.

A harmadik fejezetben, az elvi felvetések között, gyakorlati, tájékoztató jellegű közlési anyagra is találunk. Számszám adat- és ténymegállapítással, irodalmi utalásokkal, sőt a tudományos dokumentáció rendszerezését célzó szinoptikus táblázattal. Módszere azonban még itt is elsődlegesen fejtegető jellegű.

A könyv negyedik s egyben utolsó fejezete, az egész anyagnak több mint egyharmada, egészen gyakorlati ismeretanyagot, mintákat, adatokat közöl. Itt mutatja be a szerző a társadalomtudományi tájékoztatás konkrét eszközeit és módszereit: az állománygyarapodási jegyzékek jelentőségét, formáit és funkcióit, valamint szerkesztési módszereiket. Részletesen foglalkozik a lapkiváogat-archívum tájékoztatási funkcióival és a földrajzi katalógusnak a társadalomtudományi tájékoztatásban való szerepével. Függeléként 10 táblán mutatja be — válogatott szemelvények

útján — a legjelentősebb gyarapodási jegyzékeket.

A társadalomtudományi kutatás és tudományszervezés tájékoztatási problematikájának tárgyalása, közlési módszerében vegyes jellegű. Eredeti és alapvető célja — nyilvánvalóan — a tájékoztatás, a problémák éles felvetése és a gyakorlati megoldások bemutatása. Ennek ellenére, különösen az első, de még az ezt követő két fejezet is alkotó jellegű fejtegetésekkel, elvi kérdésekkel foglalkozik. A harmadik fejezetben már a leíró jelleg is érvényesül. A befejező fejezet teljesen gyakorlati, bizonyos fokig maga is dokumentáció.

A munka úttörő jellege egymagában is magyarázatot ad a különböző aspektusokra. Nem is lehet kifogásolni feldolgozási módszerének eltérő szempontjait, sőt a támasztható igények inkább a bővítésre irányulnak, s maguk is az egységes feldolgozási módszer feladását jelentik. Az értékelő bírálat elsősorban nem is arra irányulhat, ami a könyvben található, hanem ami hiányzik abból. A könyvön közgazdaságtudományi szemlélet az uralkodó, s a társadalomtudományok többi területe háttérbe szorul. A könyvtári—bibliográfiai—dokumentációs tevékenység hazai viszonylatban is messzire meghaladta a szerzőnek a könyvben hivatkozott, 1958-ban megjelent cikkében jelzett adatokat. Meg kellett volna emlékezni a társadalomtudományi dokumentáció szempontjából is nagy jelentőségű folyóiratcikk-katalógusról, amit az Országos Széchényi Könyvtár vezet, vagy más olyan kezdeményezésekről, mint pl. az Országgyűlési Könyvtár figyelő jegyzékei (úgyis, mint szerzeményezési alapjegyzékek), 12 féle jogi speciálkatalógusa, a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár számos társadalomtudományi bibliográfiája (a könyvben említettekén túlmenően), az Állam és Jogtudományi Intézet nyomtatásban is megjelenő dokumentációs jegyzékei („Dokumentációs Szemle”), a rendkívüli alapossgal szerkesztett, kétévi periódusokban megjelenő „Állam- és jogtudományi bibliográfia” és sok más, a társadalomtudományok különböző területén létrehozott, újfajta kezdeményezés.

Nem csökkentei, hanem csak emeli a könyv értékét, hogy a szerző egyes megállapításaival vitába lehetne szállni. Nem tartjuk feltétlenül szükségesnek pl. (bár az

utóbbi időben egyre divatosabbá válik) minden tudományos tevékenységnél a „rangemelés” érdekében kifejeíteni termelőerői jellegét. Vitatni lehetne azt is, hogy a természet és műszaki tudományok dokumentációja a társadalomtudományi kritikai szemlélettel szemben „kizárólag tárgyi jellegű”. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a tudományos publikációk nagy mennyiségi növekedése minőségi változásokkal is jár, és elengedhetetlenné válik ezen a területen is a szelektálás, az irodalom válogatása. Néhány ilyen megállapítás — feltehetően — vitára készítő és erősíti majd a könyv visszhangját. A kritikai megjegyzések lényege azonban egyben elismerés is, hiszen a hiányérzet, a társadalomtudományok egyéb területeinek szélesebb képviselőinek igénylése lényegében a közölt ismeretanyag értékelését jelenti, s tegyük hozzá: mindenki a saját szája íze szerint alakíthatná és valószínűleg nem kevesebb szakmai szubjektívizmussal támogatná saját tudományterületét.

A könyv érdemei között külön ki kell emelnünk a kutatás és tudományos tájékoztatás közötti ellentmondásokkal foglalkozó fejezetet, amely szellemességén túlmenően bizonyítja a szerző mélyebb meglátásokra való készségét is. Legnagyobb jelentősége mégis az, hogy az ellentmondások feltárásával, mint helyes diagnózissal, egyben a megoldások lehetőségére is rámutat.

Számos eredeti módszerrel és érdekes gondolatfelvetéssel is találkozunk a könyvben. A társadalomtudományi tudományos tájékoztatás osztályozási problémáinak tárgyalása, a kollektív munkára való ösztönzés, a tudományszervezési dokumentáció jelentőségének feltárása és számos egyéb téma felvetés a munka gondolati gazdaságát tükrözi.

Elismeréssel kell megemlékezni végül a szerzőnek a munka minden fejezetéből kitűnő széles körű tájékozottságáról, a közölt adatok szemléltető jellegéről, meggyőző erejéről, ami mind bizonyítja, hogy a szerző témájának alapos ismerője, a tudományos kutatómunka tájékoztatási előnyeinél, jelentőségénél és fontosságánál meggyőződéses és meggyőző propagálója.

TAKÁCS JÓZSEF

Index-tulajdonságok szerepe az orvosi és biológiai kutatásban

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. 98 l. 7 ábra.

Az utóbbi évtizedek orvosi kutatásában egyre fontosabb lett a mérési és a statisztikai módszerek szerepe. Egyre több közlemény és könyv jelent meg a medicinában alkalmazható statisztikai módszerekről, s lassan a laboratóriumi kézikönyvekbe is nélkülözhetetlen függeléként vonultak be az egyszerűbb statisztikus eljárások. Elvben minden mérhető, tehát számmal kifejezhető tulajdonság alkalmas valamilyen statisztikus feldolgozásra, feltéve, hogy a mérést kellő gonddal végzik. De nyilvánvaló, hogy még oly gondosan mért s feldolgozott adatok halmaza is lehet teljesen semmitmondó vagy éppen megtévesztő, ha a választott s megmért tulajdonság a vizsgált probléma szempontjából nem megfelelő. Másrészt megfelelően választott s mért tulajdonságot is meg lehet fosztani jellemző erejétől inadekvát módon alkalmazott matematikai módszerrel. Hogyan, milyen szempontok alapján kell megválasztani valamely tulajdonságot, hogy a kérdéses problémára valóban jellemző legyen, s milyen matematikai módszert kell alkalmazni, hogy a választott tulajdonságban rejlő jellemzőerőt optimálisan hasznosíthassuk? Ez a két kérdés szorosan összefüggő, bonyolult problémakört képez, melyet fontosságához képest meglepően elhanyagoltak az orvosi szakirodalomban.

Juvancz Iréneusz monográfiája ebből a szempontból szedi egybe, ügyesen válogatott példák tömegén keresztül mutatja be az index-tulajdonság s a megfelelő statisztikus eljárás kiválasztásának legfontosabb elveit, s ami éppen ilyen fontos, ugyancsak példákkal illusztrálja a nem megfelelően választott index és a mechanikusan vagy értelmetlenül alkalmazott matematikai eljárás hátrányait.

A könyv első része az index-tulajdonság kiválasztásáról szól, pontokba szedve azokat a követelményeket, amelyeket a jó index-tulajdonságtól meg kell kívánni. („1. releváns legyen, azaz jól fejezze ki a komplex változás lényegét, 2. kellő pontossággal mérhető legyen, 3. mérése technikailag minél könnyebb legyen. 4. konvertibilis legyen, azaz az index-tulajdonság nagyságából kvantitatíve lehessen visszakövetkeztetni a vizsgálni kívánt tulajdonság nagyságára,“... stb. összesen 13. pont.) A pontok részletes tárgyalása egyben az index-tulajdonság fogalmát is tisztázza, miközben megérteti, hogy az összes követelményt kielégítő, ideális index megha-

tározása soha el nem érhető, s példák sorával magyarázza, hogyan lehet mégis ügyes kompromisszumokkal az adott körülmények között nagyon jellemző indexet találni. Különösen figyelemre méltó az index diszkrimináló képességéről, továbbá az indexek kombinációjáról szóló két fejezet; ezekből világosan látszik, hogy már az egyszerű numerikus viszonyok józan áttekintése sok felesleges munkától és téves következtetéstől óvhat meg.

A könyv második része az index-tulajdonság méréséről szól. Először röviden tisztázza, mikor szükséges s mikor eleendő abszolút értékkel dolgozni, azután részletesen tárgyalja mikor s hogyan mérünk változást. „Változások mérése akkor indokolt, ha a végeredmény függ a kiindulási értéktől. A függés többféle lehet. Elsősorban azt kell néznünk, hogy egyszerű differenciálakkal helyes-e számolnunk, avagy az arányosítás közvetlen (pl. százalék), avagy valamely közvetett formájával (pl. logaritmussal). Sok esetben a kovariancia-analízis a leginkább célravezető. Bármely formában mérjük is a változást, soha nem szabad az abszolút értékektől elvonatkoztatnunk, mert egyetlen beavatkozásnak sem lehet célja, hogy százalékot érnünk el, hanem hogy valami abszolút értékben kifejezhető.” Ez a józan, az orvosi munka szempontjait mindig szem előtt tartó szemlélet az egész könyvre jellemző. Minduntalan figyelmeztet a látzólag egyszerű vagy elhanyagolt kérdésekben rejlő nehézségekre. Pl. „Ha a változásokat bármilyen formájú arányosítás révén mérjük, döntően fontos a nullapont helyes kijelölése.” De ez nem egyszerű. „Az orvosi, biológiai munkában azért olyan nehéz a nullapontot kijelölni, mert lényegében nem tudjuk, hogy miből mennyit adunk és főképpen azt nem, hogy mihez: ha ismerjük is a beadott szer pontos kémiai összetételét és mennyiségét, nem ismerjük pontosan a hatásmechanizmus részleteit és főképpen nem ismerjük eléggé, hogy a recipiensekben (a szervezetben) mi van és mi történik.” Ha megfelelő számú adat áll rendelkezésünkre, a regresszió-analízis segítségével pontosabb képet nyerhetünk az összefüggésről. „Minden egyes kísérlet előtt alaposan meg kell gondolnunk a kísérlet célját és metodikáját; ezek tekintetbevétele után, tehát orvosi megfontolások alapján kell állást foglalnunk”, hangoztatja az abszolút mennyiség méré-

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1965. XII. 15. — Terjedelem: 6,50 (A/5) ív, 3 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111-010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111-46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest, V., Váci u. 22.
telefon: 185-612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODA 1. számú HÍRLAPBOLTJÁ-ban,
Budapest, V, Bajcsy-Zsilinszky út 76. és bármely postahivatalban.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257, közületi: 61.066. MNB egyszámlaszám: 8.
Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

65.61715 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György



A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb esemé-
nyjeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

A második évtized küszöbén	1
<i>Sándor Pál</i> : A magyar filozófiatörténet kutatásáért	3
<i>Varga Péter</i> : A laser és alkalmazása	13
<i>Nagy Károly</i> : A Tudományos Minősítő Bizottság munkájáról	22
<i>Vita</i>	
<i>Farkas János</i> : Néhány gondolat a Science of Science-ről	29
<i>Párkányi László</i> : A jobb képességű tanulókkal való foglalkozás kérdései a fizika oktatásában	36
<i>Szemle</i>	
Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az Elnökség hírei; A baráti akadémiákkal közös kutatási témák; A Magyar Tudomány című folyóirat; Az MTA Műszerügyi Szolgálat; A Műszaki Tudományok Osztályának irányító tevékenységéről és az irányítása alatt álló kutatások helyzetéről (<i>Petravits Géza</i>)	47
<i>Tudományos élet</i>	
Bartók évforduló és a Bartók Archivum (<i>Somjai László</i>)	52
A bécsi történészkongresszus (<i>Ránki György</i>)	54
Időszerű genetikai kérdések kollokviuma (<i>Sz. Lázár Gabriella</i>)	59
Demográfiai szimpozion Budapesten (<i>Szabady Elgon</i>)	62
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	66
<i>Könyvszemle</i>	
Rózsa György: A társadalomtudományi kutatás és tudományszervezés tájékoztatási problémái (<i>Takács József</i>)	68
Juvancz Iréneusz: Index-tulajdonságok szerepe az orvosi és biológiai kutatásban (<i>Vekerdi László</i>)	70
Vértés László: Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon (<i>Vadász Elemér</i>)	71
Benedek Pál—László Antal: A vegyész-mérnöki tudomány alapjai (<i>Németh Jenő</i>)	72

séről szóló fejezetben is. Ez a könyv egyik legfontosabb tanulsága. Ebből a szempontból pl. „súlyos hiba, ha a kutatók elsősorban és túlságosan a szignifikanciára irányítják — sőt korlátozzák — figyelmüket. Sokkal fontosabb ennél, hogy mekkora volt pl. a változás átlaga. Ha ezt elég nagyinak — szakmailag jelentősnek — találjuk, akkor érdemes nézni, hogy szignifikáns-e, hogy nem csak a véletlen okozta-e.”

Mindig szakmai, orvosi és biológiai megfontolásoknak kell eldönteni, hogy mit alkalmazzunk — s mindig a lehető legegyszerűbbeket — a használható matematikai módszerek közül. Sokszor célszerű a közvetlen méréssel kapott adatokat a tulajdonképpeni számolás előtt matematikai műveletek számára alkalmasabb formára átalakítani. A könyv igen világosan foglalja össze az erre a célra alkalmazott matematikai eljárásokat, az ún. metamerizációt. Ugyanígy világosan és könnyen érthetően — matematikai képlet nélkül — ismerteti végül a kapott eredmények összefoglalására, az állapot leírására jellemző értékek, az ún. paraméterek kiválasztását. Összehasonlítja az átlag és a szélső érték alkalmazásának előnyeit, körvonalazza indikációs (és kontraindikációs) területüket. Befejezésül bemutatja, mire való a szóródás vizsgálata, milyen információ nyerhető a szórás kiszámításával. Így az olvasó eljut oda, ahol a laborató-

riumi és metodikai könyvek kezdeni szokták a tárgyalást, s ha gondosan áttanulmányozta a könyvet, az alkalmazott matematikai módszerek többé nem divatos hieroglifek, hanem értelmes segédeszközök lesznek a kezében.

Éppen ez a kis könyv legnagyobb érdeme: megértetni, miért és hogyan kell alkalmazni az orvosi kutatásban a matematikai módszereket. Ebben a tekintetben úttörő vállalkozás, s példamutató lehetne. A matematikai módszerek egyre fontosabbá és általánosabbá válása és a progresszív szakosodás ugyanis rohamosan növekvő számban hozza létre a különféle szakmák számára írt „speciális” matematikákat, amelyek az új és önálló igényével lépnek fel, holott legjobb esetben régen ismert matematikai módszerek több-kévesebb kritikával összeválogatott gyűjteményei. A szakemberek tömegének nem arra van szüksége, hogy ilyen „új”, „saját” matematikákat produkáljanak számukra, hanem, hogy megmutassák nekik a szakmatematikusok által kiművelt matematikai módszerek alkalmazásának — nem matematikai, hanem saját szakmájukban rejlő — lehetőségeit és korlátait. Mint ez a kis könyv, ilyen szerényen, ilyen kiváló kritikai érzékkel, s ami ezzel szorosan összefüggő tulajdonság — nem minden humor és ironia nélkül.

VEKERDI LÁSZLÓ

VÉRTES LÁSZLÓ:

Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. 385 l., 76 ábra, 75 tábla, 3 melléklet.

Ez a díszes kiállítású könyv nemcsak a magyarországi őskőkori és átmeneti kőkori helyek és leletek korszerű komplex vizsgálati eredményeinek kritikai összefoglalása, hanem az ősrégészeti tudományág általános fejlődésmentének szemléltetése is. A három részre osztott munka 27 fejezetben tárgyalja az idetartozó teljes ismeretanyagot. Az őskőkor-kutatás alapkérdései című I. rész nemcsak a szakemberek részére ad kielégítő képet és módszertani tájékoztatást, de a határos tudományterületeken működőknek is nélkülözhetetlen alapismerete, ami meghatározza a szükséges együttműködést, s a problémák kiélézésével továbbkutatásra serkent. A II. rész az őskőkor és az átmeneti kőkor magyarországi leleteit és lelethelyeit tárgyalja fejlődéstörténeti alapon. A III. rész a lelőhelyek leletadatainak leírásával, a hasonló anyagokkal foglalkozók összehason-

lító meghatározási céljait szolgálja. Az adatkeresést gondosan összeállított név- és tárgymutató könnyíti meg. A tömörre fogott fejezetek tartalmának elmélyítését a megfelelő irodalomjegyzékek segítik elő.

A tárgykör egészét olvasmányos módon elénk táró könyv tartalmi részletezése nélkül megállapíthatjuk, hogy lényegesebb tárgyi hibát aligha találunk. A magyarországi őskőkor-kutatás történetének szerző által megkülönböztetett három szakasza: 1. a kétkezdés századeleji évei, 2. a francia rendszer követése, 3. a komplex kutatásoknak a II. világháború alatt indult szakasza; az utóbbi megvalósításában és kifejlesztésében jelentős szerep juthat Vértés László működésének. A könyv ennek a magyar régészetben a külföldet sok tekintetben megelőző új vizsgálati irányzatnak példamutató összegeződése. A Föld és a szerves élet fejlődéstörténetének mai korát, az em-

berré válástól számítódóan, az állatvilág legnagyobb fejlettségű tagjáról, a Természet urává lett emberről, Ember kornak (anthropozóikum) is nevezzük. Az ősemberkutatók napjainkban nemcsak a szakemberek ügye, hanem, különösen a szocializmus alapján álló társadalmakban, társadalomtudományi, világnézeti, tehát népünk egészét érdeklő oktatási és széles körű ismeretterjesztési kérdés is. Vértes László könyve említett olvasmányos volta szerint ezt a célt is teljesítheti, még az előszavában említett sok bizonytalanság, feltevésmód, és látszólagos ellentmondás mellett is. Mert ezek a hangsúlyozott bizonytalanságok gondolkodásra, továbbmunkálkodásra serkentenek avatott szakembert és avatatlan érdeklődőt egyaránt. A gondolkodásra nevelés pedig legfőbb célja korszerű iskolapolitikánkknak, s az ismeretterjesztésnek is.

Ez a könyv előreláthatólag hosszú időre nemcsak szakkönyv, hanem közérthetőségre számító alapmunkája a magyar ősrégészetnek. Előrelépést jelent az álta-

lunk minden vonalon szükségesnek és nélkülözhetetlennek tartott magyar szaknyelv, szakkifejezések kialakításában. Nem akarunk túlzásba esni ezen a téren, mégis úgy találjuk, hogy maradtak még elkerülhető, fölösleges idegen szavak, néha a közérthetőség rovására. Vannak helyesírási egyenetlenségek is, amiknek egy része talán akadémiai. Tudálékosság jellegűek is (humánpaleontológia, humánogenetika, szkematizált). A „recens” szót földtörténetben nem használjuk, mait vagy jelenkorit jelent. Az őskorra vonatkozó összehasonlításban szintén elvetendő. Mindezt nem hibaként vagy hiányként említjük, mert a szerzőben megvan a biztosíték az ilyen irányú haladásra is. A nagy értékű könyvért hálával és köszönettel tartozunk a szerzőnek, az Akadémiai Kiadónak, s nem utolsósorban az Akadémia Nyomda minden dolgozójának a nehéz szöveg és táblázatok, táblák hibátlan, szép kiállításáért is.

VADÁSZ ELEMÉR

BENEDEK PÁL—LÁSZLÓ ANTAL:

A vegyész-mérnöki tudomány alapjai

Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964. 440 l.

A korszerű monográfia a vegyész-mérnöki tudomány alapjainak a részletezésével nagymértékben hozzájárul a műszaki tudományok helyzetéről folytatott vita tisztázásához. Szerzők sikeres kísérletet tettek a nagyüzemi méretű vegyipari termelés ismeretanyagának rendszerbe foglalására, elsősorban saját vizsgálódásaik eredményei alapján. Helyes az előszóban tett megállapítás, miszerint a gyakorlat sürgető követelményeinek megfelelően igényként jelentkezik a szétszórtan álló ismeretanyag rendszerezése a többi mérnöki tudomány mellé állítva és kiemelése a specifikus, a vegyész-mérnöki tudományra jellemző vonásoknak. Érthető, hogy a kérdések újszerű megfogalmazása — bár többségében helyes és átgondolt — néhol vitatható.

Így például szerzők helyesen rögzítik a vegyipari termelést befolyásoló kettős erőt: a természeti törvényeket és a társadalmi-gazdasági törvényeket. Ugyanakkor a tendencia törvényekről szólva a használati értékek létrehozásának csak a munka oldalát említik, az árképződés egyéb tényezőit nem. Vagy nem egységes a vegyipar meghatározása. Először egész általánosan fogalmazzák szerzők a vegyipari termelést

a fazekasmesterség, kohászat, élelmezési- iparok kémiai technológiai folyamataiból összetevődően, később megkülönböztetik a vegyész-mérnöki tudományt a magtechnikai tudománytól, majd a vegyész-mérnöki tudományt mint a kémiaiösszetétel megváltozásán alapuló ipari termelést értelmezik. Az utolsó meghatározás leszűkíti a jelenlegi értelemben vett vegyipari termelést, mert kizárja például az ásványolajipar több technológiai folyamatát, ahol a földgáz vagy nyersolaj fizikai szétválasztása, tisztítása történik, kémiai átalakulás nélkül. Hazai, de külföldi viszonylatban is érdekes lett volna, ha szerzők kitértek volna a vegyész-mérnök és a vegyipari gépészmérnök közötti különbségre, illetve a közös feladatot jelentő tevékenységekre.

Nagyon világos a műveleti egység és egységisor ismertetése az elvi és technológiai folyamatába tükrében. A szakaszos és folyamatos üzemi gyártás párhuzamba állítása kifejezően indokolja, miért fő témája a monográfiának a folyamatos üzemi stacionárius gyártás elemzése.

A megmaradási tételek, a komponens-, hő- és impulzusáramok fejezetei, valamint az egyenáram, ellenáram ismertetése hasz-

nos lehetne a vegyipari műveletek című tantárgy egyetemi oktatása számára is, mint kötelező irodalom.

A hazai műszaki—kémiai szakirodalomban a szerzők tárgyalják először kritikailag a hasonlóságelméletet, amely fontos áthidaló szerepet tölt be a tisztán matematikai kezelésmódon alapuló elmélet és a mérnöki gyakorlat között. Nagyon érdekes az impulzus-, a hő- és a komponensáramok közötti analógia vizsgálata a Reynolds-, a Prandtl-, a Colburn- és a Martinelli-analógia bemutatásával.

A műveleti egységek szabadsági fokát célszerűbb lett volna talán a könnyebb kezelhetőség miatt a különböző rendszerek szabadsági fokának meghatározásával együtt tárgyalni. Újszerű az egyensúlyi feltételeknek a mechanikai D’Alambert-féle elvvel vagy másképpen, a virtuális munka elvével összhangban levő megfogalmazása. Jóllehet az egyensúly a rendszer állapotváltozásaiban kitüntetett szereppel rendelkezik, mégis kissé túlzottnak tűnik a komponens-egyensúly speciális eseteinek a monográfiába illesztése.

Mivel a kémiai technológiai folyamatok egyik legjelentősebb láncszeme a kémiai átalakítás művelete, indokolt, hogy szerzők részletesen és alaposan foglalkoznak a vegyipari reaktorokkal. Világos ezzel kapcsolatban a vegyészmérnök kettős feladatának megfogalmazása: 1. „a reaktor méreteinek kiszámítása és a megfelelő szerkezeti anyagok kiválasztása; 2. a fenti értelemben meghatározott optimális üzemi paraméterek (változók) kiszámítása és biztosítása.” Vitatható azonban a reaktorok komponensáram szerinti osztályozása szakaszos, folyamatos, átadásos (heterogén) és diffúziós típusokra. A reaktorok fázisok szerinti felbontása (11.3. táblázat) már helyesen tükrözi a fogalmak különböző jellegét, mert a homogén és heterogén reakciókat a szakaszos vagy folyamatos üzemvitel függvényében sorolja fel.

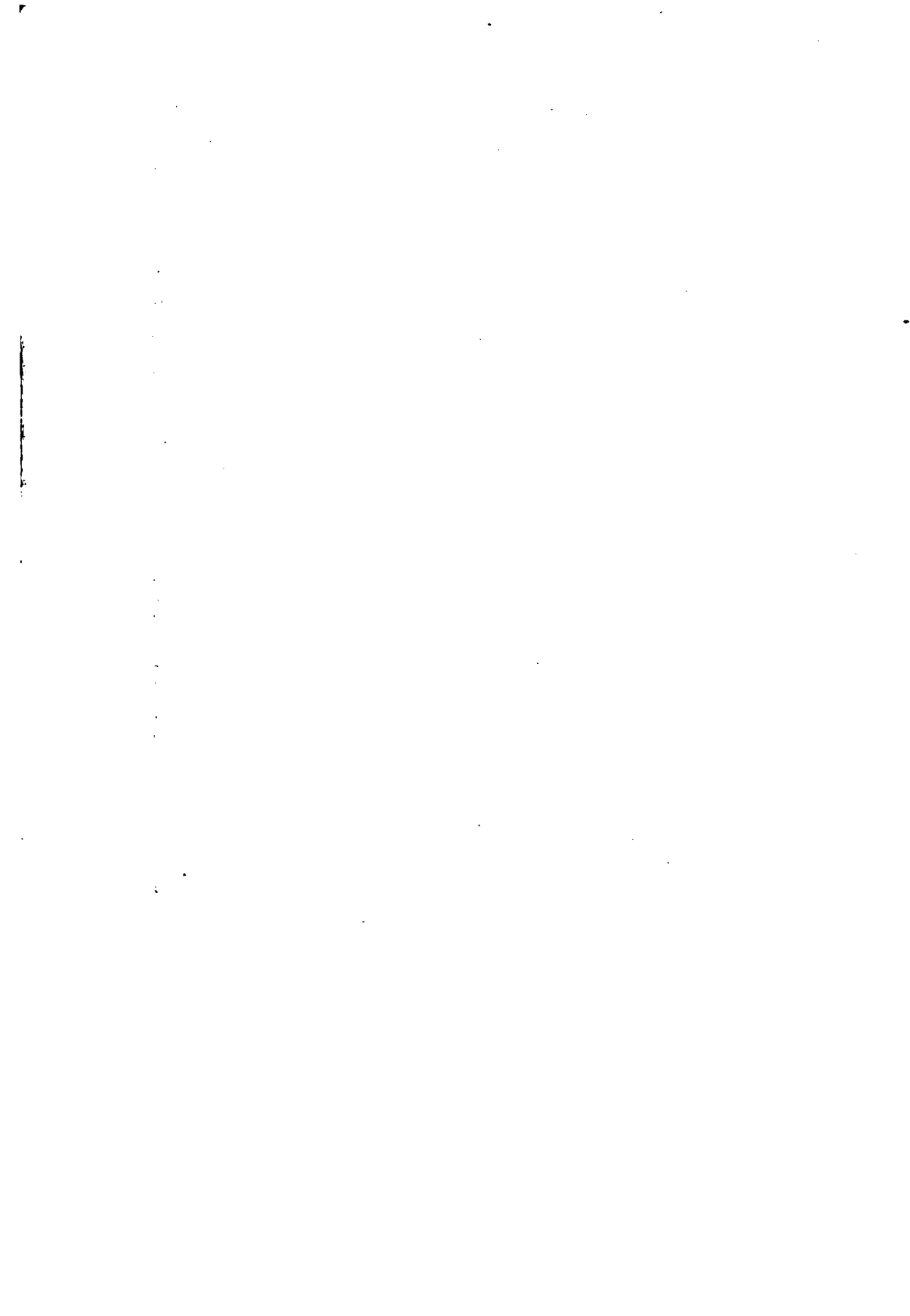
Ugyanígy járnak el a szerzők az adiabatikus reaktorok osztályozásánál is, ahol szakaszos és folyamatos üzemű adiabatikus reaktorokat különböztetnek meg. Célszerű lett volna a termikus reaktorok másik csoportját, az izoterm reaktorokat hasonlóan az üzemvitel szempontjából jellemezni.

Rendszerezési szempontból kiemelkedőnek mondható a technológiai kapcsolások fejezete. A gyártási folyamatok elemzése alapján szerzők a rendszerek szabadsági fokának meghatározásával mutatják be, hogy az egyszerű műveleti egységek és bizonyos jellegzetes technológiai körök összekapcsolásának módja milyen hatással van az anyagi termelésre, vagyis a termék minőségére és mennyiségére. Kiterjedt a vizsgálat az egyensúlyi és a kinetikai tartományokban működő műveleti egységek összekapcsolásának jellemzésére is.

A műszaki kémia hazai szakirodalmában hiánypótló a monográfia két utolsó fejezete: a nem stacionárius műveleti egységek és az optimalizálás. Az elsőtben a nem stacionárius vezetés, a stacionárius folyamatok kezdeti és befejező szakaszai, valamint az átmeneti állapotok kérdéseivel foglalkoznak a szerzők, míg az utolsó fejezetben a vegyészmérnöki tudomány gazdasági jellegű törvényei, az optimális technológiai körülmények vizsgálata szerepel konkurráló eljárások és műveletek kiválasztási nehézségeivel együtt. Kiegészíti ezeket a pontokat a fő méretek és a technológiai változók optimális értékének a meghatározása, választás a konstrukciós variánsok és konkurráló tervek között, továbbá a dinamikus programozás és a műveleti egységek optimalizáló irányítása.

A monográfiához függelékként a matematika szerepe a vegyészmérnöki tudományban című fejezet kapcsolódik, amelyben a csoportelmélet és a vektoranalízis tételei szerepelnek kivonatossan.

NÉMETH JENŐ



507.696

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966. február *

2

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam. XI. kötet 2. szám

1966. február

FŐSZERKESZTŐ:

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trecsenyi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ÁGOSTON LÁSZLÓ, a filozófiai tudományok kandidátusa, egytanár (Budapesti Műszaki Egyetem); EGERSZEGI SÁNDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete); GILLEMOT LÁSZLÓ, akadémikus, egytanár (Budapesti Műszaki Egyetem); HALAY TIBOR, a közgazdasági tudományok kandidátusa, az MSZMP Központi Bizottsága Tudományos és Közoktatási Osztályának munkatársa; LÁNG GÉZA, az MTA lev. tagja, egytanár (Ágrártudományi Főiskola, Keszthely); MÓCSY JÁNOS, akadémikus, nyug. egytanár; NÉMETH JENŐ, a műszaki tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézete); RÉNYI ALFRÉD, akadémikus, egytanár, igazgató (MTA Matematikai Kutató Intézete); SÁFRÁN GYÖRGYI, tud. főmunkatárs (MTA Könyvtára); SZÁVA-KOVÁTS ENDRE, geográfus; SZÍJREZSŐ, könyvtáros (MTA Ipargazdaságtani Kutató Csoportja); TÁNCZOS ZSOLT, a pszichológiai tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Pszichológiai Intézete); VARRÓ VINCE, az orvostudományok kandidátusa, egy. docens (Szegedi Orvostudományi Egyetem).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

№ 2. 1966

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Я. Мочи : Об одной из выдвинутых исследовательских задач Академии наук Венгрии	75
А. Реньи : Десять лет со дня основания Математического научно-исследовательского института	81
Л. Жильмо : Применение методов так наз. «Programme Evaluation and Review Technique» в научно-исследовательской работе	92
Е. Сава-Ковач : Проблемы «прикладной» географии	99
Янош Шураны (Г. Ланг)	111

Дискуссия

Проявление марксистской идейности в диссертациях в области общественных наук	114
--	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума АН Венгрии; Дополнение редколлегии журнала «Magyar Tudomány»; Участие Академии наук Венгрии на выставках; Изменение системы планирования научных исследований	123
---	-----

Научная жизнь

Проблема реформы экономического руководства (Т. Халаи)	124
III. Конгресс венгерских интернистов (В. Варро)	127
Международная конференция о песчаных почвах (Ш. Эгерсеги)	128
Из международной литературы организации науки	130

Сообщение Высшей квалификационной комиссии	131
--	-----

Историческая документация

П. Вереш (Дь. Шафран)	134
-----------------------	-----

Обзор книг

Дьёрдь Фукас, Философия труда (Л. Агоштон)	139
Тибор Санто, Буква (Р. Сий)	140
Лайош Кардош, Общая психология (Ж. Танцош)	142
Казимирж Тушински, Автоматическая регулировка технологических операций в химической промышленности (Е. Немет)	143

TABLE DES MATIÈRES

<i>J. Mócsy</i> : Sur un thème principal de recherche de l'Académie Hongroise des Sciences	75
<i>A. Rényi</i> : Dixième anniversaire de l'Institut de Recherches Mathématiques	81
<i>L. Gillemot</i> : Application des méthodes de PERT (Programme Evaluation and Review Technique)	92
<i>E. Száva-Kováts</i> : Problème de la géographie «appliquée»	99
János Surányi (<i>G. Láng</i>)	111

Débat

Domination de l'idéologie marxiste dans les thèses des dissertations de sciences sociales et politiques	114
---	-----

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Nouveaux membres du comité de rédaction de la revue «Magyar Tudomány»; Participation de l'Académie Hongroise des Sciences aux expositions; Modification du système de planification des recherches scientifiques	123
--	-----

Vie scientifique

Sur le problème de la réforme de la direction économique (<i>T. Halay</i>)	124
Le III ^e Congrès des spécialistes hongrois des maladies internes (<i>V. Varró</i>)	127
Conférence internationale sur les sols sableux (<i>S. Egerszegi</i>)	128
Littérature internationale de l'organisation de la science	130
Rapport du Comité de qualification scientifique	131

Documentation historique

Mme P. Veres (<i>Gy. Sáfrán</i>)	134
------------------------------------	-----

Compte rendu de livres

György Fukász, La philosophie du travail (<i>L. Ágoston</i>)	139
Tibor Szántó, Le caractère (imprimé) (<i>R. Sztj</i>)	140
Lajos Kardos, Psychologie générale (<i>Zs. Tánczos</i>)	142
Kazimierz Tuszyński, Régularisation automatique des procédés de l'industrie chimique (<i>J. Németh</i>)	143

CONTENTS

<i>J. Mócsy</i> : On a Stressed Theme of Research of the Hungarian Academy of Sciences	75
<i>A. Rényi</i> : The Tenth Anniversary of the Mathematical Research Institute	81
<i>L. Gillemot</i> : Application of the Methods PERT (Programme Evaluation and Review Technique) in Scientific Research	92
<i>E. Száva-Kováts</i> : The Problem of "Applied" Geography	99
János Surányi (<i>G. Láng</i>)	111

Discussion

Manifestation of Marxist Ideology in the Theses of Social Sciences	114
--	-----

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; New Members of the Editorial Board of the Review „Magyar Tudomány”; Participation of the Hungarian Academy of Sciences in Exhibitions; Modification in the Planning System of Scientific Research	123
--	-----

Scientific Life

A Contribution to the Problem of the Reform of Economic Management (<i>T. Halay</i>)	124
The Third Congress of Hungarian Internal Medicine (<i>V. Varró</i>)	127
An International Conference on Sandy Soil (<i>S. Egerszegi</i>)	128
On the International Literature on the Organization of Science	130
Report of the Committee for Scientific Qualification	131

Historical Documentation

Mrs. P. Veres (<i>Gy. Sáfrán</i>)	134
-------------------------------------	-----

Book Review

György Fukász, Philosophy of Labour (<i>L. Ágoston</i>)	139
Tibor Szántó, The Letter (<i>R. Sztj</i>)	140
Lajos Kardos, General Psychology (<i>Zs. Tánzos</i>)	142
Kazimierz Tuszyński, Automatic Regulation of Processes in the Chemical Industry (<i>J. Németh</i>)	143

INHALT

<i>J. Mócsy</i> : Über eine hervorgehobene Forschungsaufgabe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	75
<i>A. Rényi</i> : 10. Jahreswende des Mathematischen Forschungsinstituts	81
<i>L. Gillemot</i> : Anwendung von Planungsmethoden des sog. PERT (Programme Evaluation and Review Technique) in der wissenschaftlichen Forschungsarbeit	92
<i>E. Száva-Kováts</i> : Zur Frage der »angewandten« Geographie	99
János Surányi (<i>G. Láng</i>)	111
 <i>Diskussion</i>	
Wie sich die marxistische Ideologie in den gesellschaftswissenschaftlichen Dissertationen durchsetzt	114
 <i>Berichte</i>	
Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Ergänzung des Redaktionskomitees der Zeitschrift »Magyar Tudomány«; Teilnahme der Ungarischen Akademie der Wissenschaften an Ausstellungen; Modifizierung des Planungssystems der wissenschaftlichen Forschung	123
 <i>Wissenschaftliches Leben</i>	
Zur Frage des Reforms der Wirtschaftsleitung (<i>T. Halay</i>)	124
Der III. Ungarische Internistenkongress	127
Internationale Konferenz über Sandböden (<i>S. Egerszegi</i>)	128
Aus der internationalen Literatur über die Wissenschaftsorganisation	130
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	131
 <i>Historische Dokumentation</i>	
Frau P. Veres (<i>Gy. Sáfrán</i>)	134
 <i>Buchbesprechung</i>	
György Fukász, Philosophie der Arbeit (<i>L. Ágoston</i>)	139
Tibor Szántó, Der Buchstabe (<i>R. Szió</i>)	140
Lajos Kardos, Allgemeine Psychologie (<i>Zs. Tánzos</i>)	142
Kazimierz Tuszyński, Automatische Regelung von Operationen in der chemischen Industrie (<i>J. Németh</i>)	143

Egy kiemelt akadémiai kutatási feladatról

A nagyüzemi állattartás állategészségügyi feltételei

MÓCSY JÁNOS

A Magyar Tudományos Akadémia egyik feladata, hogy figyelmét és erőit olyan tudományterületekre irányítsa, amelyek hazánk szocialista fejlődése számára a legfontosabbak. Ezekben belül az 1964. évi közgyűlés egyes tudományterületek művelését kiemelt feladattá is tette. A nyolc kiemelt feladat közül az egyik, amelynek gondozását az Agrártudományok Osztályára bízta, a nagyüzemi állattartás állategészségügyi feltételei.

Az állategészségügyi problémák és jelentőségük

Nem érdektelen közelebbről megvizsgálni, hogy melyek azok a problémák, amelyek a megoldásra, vagy mélyebb művelésre váró mezőgazdasági feladatok közül éppen a nagyüzemi állattenyésztés állategészségügyi feladatainak kiemelését indokolták.

Hazánk exportjának jelentős hányada mezőgazdasági termék, s ennek 43 %-át az állattenyésztés adja, s a belső ellátásban is kiemelkedő a jelentősége. Annak ellenére, hogy az állati termékek, elsősorban a vágómarha, egyes húsrészek, a hízlalt borjú és juh exportjának szinte korlátlan lehetőségei vannak, ezt nem tudjuk kellőképpen kihasználni, mert nem termelünk eleget, és nem is gazdaságosan. Ennek egyik oka, hogy a mezőgazdaság által felhasznált ipari termékek a mezőgazdasági termékek árához képest aránytalanul drágák, pl. az istállóépítés nálunk kétszer annyiba kerül, mint a szomszédos államokban. A másik ok az, hogy a mezőgazdaságot, s ezen belül az állattenyésztési ágazatot túlságosan sok károsodás éri amiatt, hogy igen sok fiatal állat, elsősorban malac és borjú pusztul el a meg nem felelő elhelyezés következtében, s az életben maradottak is rosszul értékesítik a takarmányt. Ezek a higiénés eredetű bajok évente százmillió nagyságrendű Ft veszteséget okoznak. Ezeket a veszteségeket még fokozza, hogy az állatszállítások technikai és üzemeltetési hibái, továbbá a különféle takarmányozási ártalmak, mint stresszhatások, megkönnyítik sok fertőző és fertőzőes betegség jelentkezését, és súlyosbítják azok lefolyását.

A háziállatok tartásának és takarmányozásának módja a nagyüzemekben az utóbbi néhány évtizedben világszerte nagy átalakuláson ment át, és ez a folyamat még mindig tart. Ezeket a változásokat több tényező hozta létre: az addigiaknál gyorsabban fejlődő, szaporább és nagyobb termelőképességű fajtákat állítottak elő vagy terjedtek ilyenek el. Változások következtek be a nagyüzemek szerkezetében és vezetésében, az emberi munkával való szükség-szerű takarékoság pedig a gépesítés rohamos térhódításával járt az állattenyésztésben is. Nem szükséges bővebben indokolni, hogy a nagy termelő-

képességű kultúr állatfajták a genetikusan bennük rejlő és tenyésztéstechnikailag kifejlesztett tulajdonságaikat, a nagyobb szaporaságot, a gyorsabb súlygyarapodást, több tej termelését, a nagyobb tojáshozamot csak akkor tudják érvényre juttatni, ha ezekhez az anyagi teljesítményekhez megkapják a szükséges építőanyagot, azaz a takarmányt (nemcsak mennyiségi, hanem összetétel és minőség dolgában is), az optimális termeléshez szükséges környezetet, istállót, mikroklimát, bánásmódot és üzemeltetést. Minél nagyobb termelő-képességgel rendelkeznek az állatfajták, annál nagyobbak az életigényei is. Ha ezeket nem elégítik ki maradéktalanul, akkor csökken a termelés és a szaporaság, a fajta leromlik, s ha a hiány nagyobb fokú, akkor már a fajta vagy az egyed fennmaradása is bizonytalan. *Gazdasági szempontból az az egészséges állat, amely genetikailag meghatározott képességeinek megfelelően termel.* Ilyen értelemben az orvosi szóhasználat szerinti *egészséges állapot és a termelési környezet egységet jelent.*

Az állatok termelési igényeinek teljes kielégítése azonban nem volt és ma sem könnyű feladat. Nem pedig azért, mert eleinte nem is ismertük eléggé a szükségleteiket. A primitív, lassabban fejlődő, kisebb szaporaságú és kevesebb termelő fajták anyagi és környezeti igényei kisebbek voltak, mint a modern kultúrfajtáké. Ezeket a kisebb igényeket a szokványos tartási és takarmányozási módok kielégítették. De amikor arra került a sor, hogy a sertéseknek vagy a csirkéknek több fehérjét, mégpedig nem akárminőt, hanem bizonyos aminosavak mennyisége által meghatározott fehérjét kell adni, amikor addig nem ismert anyagforgalmi- és hiánybetegségek jelentkeztek, amikor több száz tehenet vagy sertést, vagy több ezer csirkét befogadó istállót kellett tervezni és építeni, s amikor ezek a korszerű istállók nem minden tekintetben váltották be a reményeket, akkor jöttek rá, világszerte és drága tapasztalatok árán, hogy nem ismerjük eléggé a nagyigényű állatok fiziológiás és termelési szükségleteit és azok kielégítési módját. A gazdaságok és az állattenyésztők hosszú időn át nem gondoltak arra, hogy a tiszta levegő és a tiszta, száraz alom is a nélkülözhetetlen életszükségletek közé tartozik, és hogy a malacok és a borjak tömeges megbetegedését hurutos tüdőgyulladásban és bélhurutban elsősorban nem a hullákból kimutatható baktériumok és vírusok idézik elő, hanem azok a környezeti tényezők, amelyek a fiatal állatok ellenállóképességét megtörték. De még akkor is, ha ezek a mikroorganizmusok kórokozók is, komoly veszteségeket csak akkor okoznak, ha az állat ellenállóképessége valami oknál fogva csökkent.

Az állatok fiziológiás szükségleteinek nem ismerése volt az egyik oka annak, hogy már 50–60 esztendővel ezelőtt az akkori nagy gazdaságokban, a „modern” istállókban, bel- és külföldön egyaránt, több borjú és malac pusztult el, mint a cselédemberek többnyire primitív és higiénikusnak nem mondható, nem fertőtleníthető állatszállásaiban. Az okot ma már tisztán látjuk. A cselédek és a kisbirtokosok többnyire igénytelenebb, helyi állatfajtákat tartottak, amelyek megélték a szűkösebb, de az év nagy részében változatosabb és biológiailag értékesebb takarmányon, a borjak és a malacok többet tudtak a szabadban mozogni, mint az uradalom tehénistállóinak végében elrekesztett borjúkretreche zárt borjak, vagy a nyirkos betonrekeszekben levő malacok.

Minél nagyobb mértékben üzemésített valamely gazdaság, az állatoknak annál kevesebb lehetőségük van arra, hogy szükségleteiket ösztönösen kielégíthessék a külvilágból, ami azt is jelenti, hogy az állat minden szükségletéről,

a legapróbb részletekig, az embernek kell gondoskodnia. A takarmányszükségletet az állat faja, fajtája, kora, termelése, az évszak, a rendelkezésre álló takarmány felesége, az importtakarmányok választéka stb. szerint kell összeállítani, de úgy, hogy a takarmány ne csak kalorikusan legyen elegendő, hanem hogy az tartalmazza az összes szükséges aminosavakat, a szükséges 10–15-féle vitamint, számon kell tartani 7–8-féle nyomelemet, a zsírtartalmat és a telítetlen zsírsavak mennyiségét, a zsírok peroxidtartalmát, az emészthető szénhidrátok és a fehérjék arányát, a nehezen emészthető rostok mennyiségét és még sok egyebet. Gyári keveréktakarmányok készítésekor, de mindenütt, ahol importált hallisztet, olajpogácsát stb. használnak föl, ellenőrizni kell ezek kifogástalan, vagy legalábbis aggálytalan minőségét. Néhány évvel ezelőtt több tízezer fiatal kacsa pusztult el amiatt, hogy a gyári takarmányban olyan (tengerentúli) földidió pogácsadarát keverték be, amelyben az *Aspergillus flavus* nevű penészgomba szaporodott el, s ennek toxinja („aflatoxin”) *májelfajulást* okozott. Sovány vigasztalás volt, hogy ilyen bajok nemcsak nálunk, hanem másutt is, a nyugati államokban is előfordultak.

A mezőgazdaság átszervezésének időszakában annyi feladat és nehézség torlódott össze, hogy a takarmányellátás és az állatszállások építése terén meg kellett elégednünk különböző átmeneti megoldásokkal. Ilyenek voltak a „természetszerű” tartás különböző változatai, a szerfás épületek stb. Amikor gazdaságilag elviselhetetlenné vált, hogy a borjak és a malacok 30–50%-a elpusztult a régi masszív istállókban, de a rossz hógazdálkodású újabb építésekben is, míg a kisüzemi, primitív, szellős ólakban ezek minden baj nélkül szépen fejlődtek, elkezdték a kocákat improvizált, szellős szállásokban elletni és a malacokat itt nevelni. A borjakat is a szabadban vagy legföljebb egy fészter födele alatt levő ketrecekben helyezték el. Nádból vagy kukoricaszárból készített kunyhókban is fiazattak és neveltek malacokat. Az eredmények eleinte, s a melegebb évszakban, igen jók voltak. Csakhamar rá kellett jönni, hogy az ilyen megoldásokkal egy állattenyésztő nagyüzemben nem lehet dolgozni. A kiépített utakat, a szilárd padozatot, a burkolt kifutót stb. nélkülözni csak nyáron és csak egy-két éven át lehet; ezek a szállások nem gépesíthetők, üzemeltetésük nehézkes és drága, téli fiaztatásra csak nehezen és tökéletlenül lehet őket átalakítani. Egyszóval: nem váltak be. Arra is rá kellett jönni, hogy ezek a „természetszerű” szállások, istállók a valóságban egyáltalában *nem természetesek*, mert a nagy termelőképeségű fajtáink már túlságosan messze szakadtak a természettől, a természetben élő, még nem domesztikált őseiktől, hogysen megelégedhetnének ilyen primitív környezettel. Eredményként lehet azonban elkönyvelni, hogy sok éves próbálkozás és megfigyelés alapján megállapították, sőt általánosan el is fogadtatták azt a tényt, hogy a mi éghajlati viszonyaink között hűssertéseket télen nagyobb veszteség nélkül fiatalatni csak *fűtött szállásokon* lehet, s hogy megállapították a fiaztatók kívánatos, azoknál az egyáltalában még megengedhető hőmérsékletét. Megállapították azt is, hogy a hűssertéseket a téli időszakban nem lehet nyitott szállásokon gazdaságosan hízlatni. További kísérletek és megfigyelések szükségesek azonban ahhoz, melyik fűtési rendszer a leggazdaságosabb és a leghiztonságosabb a mi viszonyaink között, azaz, hogy egy mázsza koksszal vagy szénnel mennyi takarmányt lehet megtakarítani, vagy mennyivel több húst lehet termelni.

Kevesen gondolnak arra, hogy az állatokat nemcsak a téli hidegtől, hanem a *nyári hőségtől* is a lehetőség szerint meg kell védeni. Nagy melegben romlik az étvágy, csökken a tejelés, rosszabb a súlygyarapodás, romlik a bikák

ondójának minősége stb. Az istállók tervezésénél és építésénél tehát nemcsak a téli hideg, hanem a nyári hőség elleni védelem is fontos feladat.

A szarvasmarhatenyésztés épületei tervezésében az utóbbi évtizedekben merész kezdeményezések történtek, anélkül azonban, hogy bárhol is a világon kialakult volna olyan rendszer, amely általában bevált és elfogadásra talált volna. Annyi mindenesetre tisztázódott, hogy más és más megítélést kívánnak azok az épületek, ahol fiatal borjakat, ahol növendékmарhákat, vagy ahol fejős teheneket kívánnak elhelyezni. A fiatal borjak ugyan sokkal kevésbé érzékenyek a hideg iránt, mint a malacok, ezért ezeket télen hidegebb, de mindenesetre jóval a fagypont fölött levő hőmérsékletű istállókban lehet tartani. Friss levegőre, szép időben kifutóra azonban ezeknek is szükségük van. A növendékmарhákat télen-nyáron előnyösen lehet tartani félig nyitott színekben, ahol nyáron a tűző nap, télen az eső, hó és a hideg szél ellen védelmet találnak, de ahol az alom tiszta és száraz. Evvel szemben mind többen jönnek rá, hogy bőven tejelő tehenek részére nem valók a nyitott, a szabad tartású istállók különböző változatai. Nem pedig azért, mert ezekben a tejelés csökken, több alomszalmára van szükség, és nehezebb az üzemeltetés. Emellett a modern, gépesített nyitott istállók építési költsége semmivel sem kevesebb, mint egy ugyanannyi férőhelyes zárt istállóé.

Az állatorvostudomány feladatai

Az Akadémia IV. osztályának állatorvostudományi bizottsága már kezdetől fogva foglalkozott azoknak az ellentéteknek megoldási lehetőségeivel, amelyek a modern állatfajták termelési igényei és a ma rendelkezésünkre álló vagy előteremthető termelési környezet között fennállanak, s az érdekelt szakemberek összevonásával, az adott szerény lehetőségek között igyekezett ezeket a kérdéseket ébren tartani és megoldásukat előbbre vinni. Érték is el bizonyos eredményeket, amelyeket 1960. szeptemberében tartott állathigiénéi szimpozionon bel- és külföldi szakemberekkel megbeszéltek. Az érdeklődésre jellemző volt, hogy bár a szimpozion eredetileg szűkebb körűnek indult, olyan nagy volt az érdeklődés, hogy az utolsó ülést az Akadémia 300-as termében kellett tartani, s ez is szűknek bizonyult. Egy nyugatnémet vendégünk azon csodálkozott, hogy Magyarországon, a világon talán először, közös munkára sikerült egyesíteni a nagyüzemi állathigiénében érdekelt tudományágak képviselőit, a meteorológust, az állatorvost, az állattenyésztőt, az üzemszervezőt, a hidrológust, az építészmérnököt, az épületgépészt stb.

Az Akadémia által kiemelt feladat kutatása *három részfeladat komplex megoldására* koncentrálódik:

1. *Az állategészségügyi követelmények meghatározása az állatok tartására szolgáló épületek és telepek tervezésével, építésével és üzemeltetésével kapcsolatban.* Valóban korszerű, a termelés és az üzemeltetés követelményeinek egyaránt megfelelő állatszállítások tervezése és gazdaságos megépítése nehéz és sokrétű feladat, amelyben közgazdasági, agrárgazdasági, hidrológiai, meteorológiai, állattenyésztési, állatorvosi, műszaki stb. szempontok kapcsolódnak össze. De nemcsak új telepek és épületek tervezéséről van szó, hanem arról is, hogy mi történjék a meglévő épületekkel, hogy lehet azokat a mai termelési és üzemi igényeknek a kielégítésére alkalmassá tenni. A valósan megfogalmazott állategészségügyi kívánalmak kielégítése pedig nem akadályozója, hanem alapvető feltétele a zavartalan és gazdaságos termelésnek.

A régi, 50—100 éves masszív szarvasmarha istállók átalakítása és korszerűsítése mindenesetre könnyebb feladat, mint sok olyan „modern” istállónak használható állapotba helyezése, amelyeket az utóbbi években építettek. A gazdaságok és a szövetkezetek ugyanis csak a típustervek szerint építhettek, ezeknek a terveknek egy része pedig hibás volt, az épületek kivitele pedig silány. A szükséghelyzetben a gazdaságok által előteremthető anyagokból épített, kb. 200 000 férőhelynyi sertésfiaztatónak több, mint a fele alkalmatlan téli üzemeltetésre.

A meglevő hibák feltárása és megszüntetése mellett az elmúlt években rendszeres vizsgálatok indultak meg az új istállóépületek biztonságos tervezéséhez szükséges fiziológiai, higiéniai és műszaki adatok meghatározására is. Ma már a tervezők és kivitelezők rendelkezésére állanak a fehér hüssertés istállóinak és fiaztatóknak építési irányelvei, összeállítás alatt vannak a tehéntartási épületek és telepek létesítésének szempontjairól, továbbá az állattartási épületek minősítési módjáról szóló összefoglalók. Kísérleti istállókon vizsgálják a szellőztetés, a fűtés, sőt a hűtés technológiáját, üzemeltetési és gazdaságossági vonatkozásait.

A Földművelésügyi Minisztérium előzetes adatai szerint 1980-ig előreláthatólag mintegy 20 milliárd forint beruházást kell fordítanunk szarvasmarha- és sertésistállók építésére. Ennek a nagy építési programnak tudományos és gyakorlati tapasztalatai megalapozásához járul hozzá a kiemelt állategészségügyi kutatási feladat.

2. *A tartási módszerek az állatok egészségére és a termelésre* — ez a másik kutatási feladat. Az istálló levegőjének szennyezettsége porral, lebegő baktériumokkal, ammóniával, kénhidrogénnel, széndioxiddal: mindez szoros összefüggésben van egyrészt az etetési módokkal, a trágya és az ürülékek eltávolításával, a szellőztetéssel, a padozat minőségével, a csatornázással stb., másrészt pedig avval, hogy a levegő szennyezettsége egymagában is okoz légzőszervi bántalmakat, amelyek fertőző bántalmak jelentkezését és ezek súlyosbodását vonhatják maguk után. A túlságosan alacsony hőmérséklet, a megengedhetőnél nagyobb páratartalom szintén hajlamosít különféle légzőszervi bántalmakra. Hurutos tüdőgyulladásban beteg malacok tüdejéből olyan influenza vírusokat is sikerült izolálni, amelyek egyébként emberben idéznek elő fertőzést és így ezeknek közegészségügyi jelentőségük is van. De ettől eltekintve a zárt tartásban megnövekszik a fakultatív kórokozók szerepe. Ezek közelebbi megismerésére, s az általuk okozott károk megelőzésére széles körű virológiai, bakteriológiai és mykológiai vizsgálatok szükségesek.

A tartási hibák közé tartoznak azok is, amelyeket a hozzáértés hiányából, vagy hanyagságból követnek el, s amelyek következményei végeredményben a termelést károsítják. Nem árt ezekre is felhívni a figyelmet.

3. A kutatás harmadik területe *a takarmányozás vizsgálata, a takarmányozási ártalmak megelőzése* céljából. E kutatási terület nem mindig választható el az üzemeltetési és technológiai vizsgálatoktól. A nagyüzemi baromfitartás veszteségeinek csökkentésére már 1959-ben megindult a gyakorlati felmérés, majd rövidesen megkezdődött a legfontosabbnak látszó kérdésekben az alap- és alkalmazott kutatás is. A baromfi vitaminellátásának főbb elméleti és gyakorlati kérdésének vizsgálata, a keveréktakarmányok homlásának megelőzése antioxidánsokkal, egy antioxidáns szer gyártási technológiájának kidolgozása, s nem utolsósorban a kutatási eredmények és a nagyüzemi tapasztalatok késedelem nélküli átadása a gyakorlati szakembereknek és a termelésnek

arra vezetett, hogy a baromfielhullások száma gyorsan csökkent. A termelőszövetkezetekben a veszteség 1961-ben 22,6% volt, 1963-ban már csak 11,1%, 1964-ben pedig kb. 5%. Az állami gazdaságokban is lényegesen csökkentek a veszteségek.

A sertésállományokban jelentkező veszteségek között jelentősek az emésztőszervi betegségek, amelyek okai között igen gyakran szerepelnek takarmányozási hibák, részint közvetlenül, részint pedig a hajlamosság megteremtésével. A fertőző gyomorbélgyulladás oktanának kutatása az elmúlt egy-két évben jelentősen előrehaladt, elsősorban a komplex vizsgáló módszerek bevezetése óta.

A kutatásnak nemegyszer arra kell választ adni, hogy egy takarmány tartalmaz-e valamely mérgező bomlásterméket vagy toxint, ki kell dolgozni ennek kimutatási és meghatározási módját, és arra is feleletet vár a termelés, hogy minőségileg kifogásolható, de már átvett import takarmányt, vagy pedig a helytelen raktározás révén károsodott takarmányt milyen módon és milyen feltételek mellett lehet az állatok egészségének veszélyeztetése és a termelés csökkenése nélkül föletetni. A takarmányozási hibák okozta veszteségek további csökkentése érdekében folytatni kell a takarmányozás élettani és kórtani kutatásokat, mert ezek adják meg a takarmányértékesítés megjavításának elméleti alapjait.

Az etetési technológiák vizsgálata nemcsak épületgépészeti és üzemgazdasági kérdés, hanem ennek egészségi vonatkozásai is vannak. A finomra darált abrak etetése, önetetőkből is, aggályos mértékben növeli az istállólevegő portartalmát. Ez az épületben dolgozó emberek egészségére sem közömbös, de még inkább ártalmas a hónapszámra állandóan az épületben tartózkodó sertésekre, amelyek a legalsó, legporosabb levegőt lélegzik be.

A kiemelt kutatási feladat gondozását az Akadémia IV. osztályának állatorvostudományi bizottsága által alakított szűk körű albizottság látja el, amelynek négy állatorvos, egy építészmérnök és egy állattenyésztő tagja van. A feladatok kimunkálásában a következő intézmények és kutatóhelyek vesznek részt: az MTA Állategészségügyi Kutató Intézete, az Állatorvostudományi Egyetem Járványtani és Állathigiénéi Tanszéke, az Agrártudományi Egyetem Gépészmérnöki Karának Mezőgazdasági Építészeti Tanszéke, az Agrártudományi Egyetem Állatelettani Tanszéke, az Országos Állategészségügyi Intézet és a Phylaxia Állami Oltóanyagtermelő Intézet. Kapcsolatban vannak ezenkívül más tanszkekkel, kutató- és tervező intézetekkel, gazdaságokkal, vállalatokkal, s nem utolsósorban olyan tudományágak képviselőivel, akik e kutatások iránt érdeklődnek, vagy akik közreműködésére alkalmyszerűen szükség lehet.

Az Akadémia elnöksége az 1965. évi novemberi ülésén intézkedett, hogy az Akadémia főhatósága alá tartozó vagy az általa támogatott kutatóhelyek az 1966. évben fokozott mértékben részesüljenek személyi és anyagi szükségleteik kielégítésében, s ugyanezt ígérte meg a Földművelésügyi Minisztérium is, az ő főhatósága alá tartozó tanszkek és intézetek támogatására.

A kiemelt feladat eddigi munkálását megkönnyítette, hogy kutatóhelyeink már évek óta foglalkoztak a fiatal állatok és a baromfi fertőzéses és anyagforgalmi betegségeivel, az állatszállások klímájával, s az üzemeltetés higiénés vonatkozásaival. A kiemelt feladat kutatási keretei tehát már adva voltak, s a munka, ha szerényebb keretek között is, de már tervszerűen folyt, s az eredményeket a termelés és az igazgatás sok területen hasznosította. Az eddigi munka feljogosít arra a reményre, hogy a kiemelt feladat részleteinek megoldásával további segítséget adhatunk a népgazdaságnak.

A Matematikai Kutató Intézet 10 éve¹

RÉNYI ALFRÉD

A Matematikai Kutató Intézet megalakulásának tizedik évfordulója alkalmából rendezett tudományos ülésszakra tulajdonképpen kettős évforduló alkalmával került sor: az Intézet, bár csak 10 éve működik a jelenlegi nevén, valójában 15 éve alakult meg az MTA Alkalmazott Matematikai Intézete néven. Így már 1960-ban megemlékezhattünk volna az Intézet létrejöttének tizedik évfordulójáról. Ezt akkor nem tettük meg, mert az abban az évben tartott II. Magyar Matematikai Kongresszus keretében az Intézet munkatársai 50-nél több előadást tartottak tudományos eredményeikről; így a kongresszus bőségesen felért egy intézeti beszámolóval.

Az utóbbi években a matematika és alkalmazásai elvi és gyakorlati problémái — teljes joggal — az érdeklődés előterébe kerültek; különböző fórumok vitatták és vitatják e kérdéseket. E vitákban természetesen az Intézet munkájáról és feladatairól is sok szó esett; e vitákból azonban kiderült, hogy az Intézet munkáját, eredményeit az intézeten kívül nem ismerik eléggé. Nyilván mi magunk is hibásak vagyunk ebben; úgy látszik, az utóbbi években nem fordítottunk kellő figyelmet eredményeink közismertté tételére. Ezért határoztuk el ennek az ülésszaknak a megrendezését.

Előadásomban elsősorban az Intézet létrejöttéről, átszervezéséről és fejlődésének történetéről, továbbá feladatairól fogok beszélni és arról, hogy ezeknek hogyan tett eleget, valamint néhány ezzel kapcsolatos elvi kérdéstről. Nem is igen tehetnék mást, hiszen ezen 15 év alatt az Intézetből kerekén 1300 tudományos publikáció került ki — ezek közül 1100 az utolsó 10 év alatt készült el. Egy előadás keretében nyilván nincs idő ezek közül még a legjelentősebbek ismertetésére sem. A konkrét eredményekről szólnak az egyes osztályok beszámolóí.

Thomas Mann József-tetralógiájának bevezetésében arról ír, hogy egyetlen kezdet sem igazán az első: mindegyik csak bizonyos értelemben az; de mögötte meghúzódik egy előbbi kezdet és a mögött egy még előbbi, és így tovább. Valóban a Matematikai Kutató Intézet 1955-ben történt megalakulását megelőzi az Alkalmazott Matematikai Intézet 1950-ben való megalakulása: de ez sem volt a kezdet kezdete. A felszabadulás után, amely hazánkban a tudomány fejlődése, kutatóintézetek létrejötte számára kedvező légkört teremtett, már létrejött *Egervári Jenő* akadémikus vezetésével egy kicsiny csoport, de tulajdonképpen ezt is megelőzte már egy magas színvonalú magyar matematikai iskola kialakulása. Amennyire vissza tudok emlékezni, az Alkalmazott Matematikai Intézet létrehozásának gondolata legelőször 1949-ben merült fel

¹ Az Intézet 10 éves évfordulója alkalmából 1965. november 15-én rendezett ünnepi ülésszakon elhangzott megnyitó előadás rövidített szövege.

egy beszélgetés során, amelyet *Alexits Györggyel* a Tudományos Tanácsban folytattunk, még az Akadémia átszervezése előtt. Mindenesetre kétségtelen, hogy az Intézet létrehozásában *Alexits Györgynek*, mint az Akadémia akkori főtítkárának — *Rusznayk István* elnökkel együtt — igen nagy szerepe volt. Az Intézet 1950. augusztus 1-én alakult meg, 9 főnyi létszámmal. Az Intézet vezetésének megítéző feladatával az Akadémia engem — a debreceni egyetem fiatal, 29 éves tanárát — bízott meg. A feladat nemcsak megítéző, de nehéz is volt, hiszen a kis intézetre fontos feladatok hárultak és ehhez megfelelő tapasztalatokkal akkoriban sem munkatársaim, sem én nem rendelkezünk. Terveinkből az elmúlt 15 év alatt sok minden megvalósult, de úgy érzem, hogy feladatainkhoz képest 15 év rövid idő és sok tekintetben a munkának még ma is csak az elején tartunk. Magam és munkatársaim mindenesetre e tizenöt év alatt fő feladatunknak ezen tervek megvalósítását tekintettük és igyekeztünk megtenni azt, ami, tőlünk tellett.

Milyen feladatra vállalkoztunk és hogyan próbáltuk ezt megoldani? Kiindulópontként a következő megállapítás szolgált: „A matematikának hazánkban nagy hagyományai vannak, számos magyar matematikus szerzett a múltban is dicsőséget hazánkban, azonban a matematikai kutatás nálunk a felszabadulás előtt nem találta meg a kapcsolatot a gyakorlattal. A magyar matematikusok előtt tehát a felszabadulás utáni években az a feladat állt, hogy a nálunk régebben elhanyagolt alkalmazott matematikai kutatást megindítsák és a szocializmus építése által megkívánt színvonalra emeljék.”² Egy szóval: úttörő munkára vállalkoztunk. Az Intézet megalakulása idején még nem volt nálunk köztudomású az, hogy a matematikának a gyakorlatban is hasznát lehet venni. Ezért feladatunk szerves részének tekintettük a közvélemény átformálását. A legtöbb ember érthetetlen, elvont tudománynak tekintette a matematikát, amelynek nincs és nem is lehet semmi kapcsolata az ő munkájával. Mi viszont azt tűztük ki célunkul, hogy mindenki előtt világossá tegyük: nincs a tudománynak, a termelésnek, a mindennapi életnek olyan területe, ahol ne lehetne a matematika eredményeit kisebb-nagyobb mértékben felhasználni. Magunk pedig arra törekedtünk, hogy a matematika módszereit minél több konkrét problémára alkalmazzuk. Természetesen egy percig sem gondoltunk arra, hogy mi magunk alkalmazzuk a matematikát a természet- és társadalomtudományok valamennyi ágában, az ipari és mezőgazdasági termelésben, a közlekedésben, az állami igazgatásban, a gazdasági életben, az egészségügy terén stb. mindazon problémákra, amelyekben erre lehetőség kínálkozik, és ami e probléma szempontjából hasznos lehet. Ehhez még akkor sem lehetünk volna elegenden, ha nem kilencen, de százszor annyian kezdünk hozzá a munkához. Hivatásunkat úgy fogtuk fel, hogy amikor egy gyakorlati problémát megoldunk, s ezzel az ország számára hasznos munkát végzünk, ezen túlmenően egyben egy sereg ember számára bebizonyítjuk, hogy a matematika képes valamit nyújtani számukra. Úgy gondoltuk, hogy ezzel felébresztjük az érdeklődést a matematika iránt és elérjük, hogy mindazok, akiknek munkáját ez elősegítheti, elsajátítják azokat a matematikai ismereteket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a matematikát saját munkájuk szerves részévé tegyék. Munkánk propagandisztikus oldalát tehát — az ország életére való kihatását illetően — éppen olyan fontosnak éreztük, mint a munka konkrét hasznát.

² Az MTA Alkalmazott Matematikai Intézete Közleményei I. kötetének előszavából (Akadémiai Kiadó, 1952).

Egy példán keresztül szeretném ezt a kérdést megvilágítani. Közismert, hogy a statisztikai minőségellenőrzés milyen előnyökkel jár. Eleinte foglalkozott az Intézet a statisztikai minőségellenőrzés néhány üzemben való bevezetésével. Soha nem tekintettük — és nem is tekinthettük — azonban feladatunknak, hogy a statisztikai minőségellenőrzést mi vezessük be abba a sok száz üzembe, ahol erre szükség volna. Úgy gondoltuk, hogy ha néhány üzemben elért eredményeinkkel felhívjuk a figyelmet a kérdés jelentőségére, továbbá, ha saját tapasztalatainkra és a szakirodalomra támaszkodva tanfolyamokat tartunk, útmutatókat, kézikönyveket bocsátunk az érdekeltek rendelkezésére, a szabványok kidolgozásában közreműködünk, és esetleges bonyolultabb esetekben tanácsadással szolgálunk, ezzel megtettük azt, ami e téren a mi feladatunk. Hasonló célkitűzéssel foglalkoztunk egyes üzemek energiafogyasztásának kérdésével, gépparkjuk optimális kihasználásával stb., hogy csak néhány kérdést említsek meg.

Persze, egyedül nem tudtunk volna ilyen problémához még hozzáfogni sem, mert nem lévén az illető terület szakemberei, még az aktuális problémákat sem ismerhettük fel egyedül. Csak azokkal a szakemberekkel való együttműködés útján lehetett munkánk sikeres, akik megértették, hogy milyen szerepet játszhat a matematika alkalmazása speciális szakmájukban, és felismerték, hogy matematikus közreműködése szükséges problémáink megoldásához. Eredményeinkben nagy részük volt a velünk együttműködő mérnököknek, orvosoknak stb., akik a problémákra felhívták a figyelmünket és a problémakör műszaki, biológiai stb. vonatkozásaiba bevezettek bennünket.

Munkánknak valóban volt is hatása a közvéleményre és azt sikerült is bizonyos mértékig átformálni, azonban nem egészen úgy, ahogy azt szeretttük volna. Azt sikerült bevinnünk a köztudatba, hogy a matematikának hasznát lehet venni a gyakorlatban. Azok közül azonban, akikkel a mi munkánk megértette, hogy az ő szakterületükön a matematikai módszerek jelentős segítséget nyújthatnak, csak kevesen vonták le azt a következtetést, hogy nekik maguknak kell elsajátítaniuk a szükséges matematikai ismereteket, és maguknak kell a matematika módszereit munkaterületükön alkalmazniuk. Legtöbbször még azt sem értük el, hogy a szóban forgó üzemek, intézmények matematikust vegyenek fel a matematikai módszerekkel megoldható problémák felkutatására és megoldására, hanem tőlünk várták azt is, hogy a problémát feltárjuk és azt is, hogy megoldjuk. Ehhez azonban mi nem vagyunk elegen, de ez nem is a mi feladatunk.

Egy másik vonatkozásban sem úgy változott a közvélemény, ahogy mi szeretttük volna. Ebben része volt az Intézet eredeti elnevezésének is, ami — mint rövidesen felismertük — nem volt szerencsés. Sokan úgy értelmezték a matematika gyakorlati alkalmazásai terén idehaza és külföldön elért sikereket, hogy ezek a matematikától különböző, *más* tudomány: az „alkalmazott matematika” eredményei. Az Intézet régi neve: Alkalmazott Matematikai Intézet — alátámasztani látszott ezt a tévhitet. Pedig „alkalmazott matematika” — mint a tulajdonképpeni matematikától különálló és különböző tudomány — nem létezik. Csak egy matematika van és azt lehet alkalmazni. Vannak, akik azt hiszik, hogy a matematika fejezeteit lehet osztályozni „alkalmazható” és „nem alkalmazható” fejezetekre. Ez nem felel meg a tényeknek; bár egy adott pillanatban a matematika különböző fejezetei az alkalmazások tekintetében különböző jelentőséggel bírnak, viszonylagos fontosságuk azonban néhány éven belül megváltozhat. Éppen az elmúlt évtizedekben lehettünk

tanúi annak, hogyan vált a matematikai logika a matematika legelvontabb ágából, amelynek tárgyát eleinte kizárólag a matematika módszereinek elemzése alkotta, a korszerű számítástechnika és az automatika nélkülözhetetlen segédeszközévé, vagy miként váltak a játékelmélet és a gráfelmélet a matematika „legjátékosabb” fejezeteiből az operációkutatás, és ezen keresztül a matematika a gazdasági életben való — bizonyos tekintetben a „legkifizetődőbb” — alkalmazásainak oszlopává. Másik példaként azt említem, hogy míg néhány évtizeddel ezelőtt a matematikának elsősorban a folytonos módszerekkel operáló ágait alkalmazták a fizikában és a technikában, ma a diszkrét matematika az alkalmazások terén jelentőségben utólérte a folytonos matematikát. És mindez két-három évtized alatt ment végbe! Nem kell sok fantázia ahhoz, hogy elképzeljük: 20 — 30 év múlva, de talán még előbb is, a matematika olyan ágai is jelentős szerephez jutnak az alkalmazásokban, amelyek e pillanatban „csak” elméleti jelentőséggel bírnak. Ha még hozzávesszük ehhez, hogy a matematika egy és oszthatatlan: fejezetei nem határolhatók el egymástól élesen, teljesen világos, hogy a matematika bármilyen módon való felosztása az alkalmazások szempontjából „fontos” és „nem fontos” fejezetekre tudománytalan és gyakorlati szempontból is káros.

Hasonlóképpen nem lehet mereven elválasztani egymástól a matematikában az elméleti kutatást és a gyakorlati alkalmazásokkal való foglalkozást sem. Az Intézet legelső éveiben szerzett tapasztalatok is megmutatták, hogy a gyakorlat által felvetett problémák sok esetben nem oldhatók meg meglévő, ismert módszerek sablonos felhasználásával, hanem újszerű, eddig megoldatlan matematikai problémák vizsgálatát és minél teljesebb feltárását, új módszerek kidolgozását és alkalmazását kívánják meg, egyszóval az eredményes alkalmazás érdekében is gyakran kell „elméleti” kutatómunkát kifejteni, és éppen ez az a munka, amelynek elvégzése valóban a Matematikai Kutató Intézet feladata. Mindezen tapasztalatok és megfontolások arra a felismerésre vezettek már 1953-ban, hogy az Intézet feladatainak meghatározását ki kell bővíteni úgy, hogy az elméleti matematikai kutatómunkára is kiterjedjen, és ezzel együtt elnevezését módosítani kell. Az Intézet Tudományos Tanácsa már 1953-ban határozatot hozott az Intézet Matematikai Kutató Intézetévé való átszervezésének szükségességéről. Az Intézet erre vonatkozólag 1954-ben tett előterjesztést és az Intézet átszervezése 1955 augusztus 1-én történt meg: azóta működik az Intézet az MTA Matematikai Kutató Intézete néven.

*

Egy matematikai kutató intézet fő feladata természetesen nem lehet más, mint hogy tudományos kutató munkát folytasson a matematika terén, annak a tudomány fejlődése adott fázisában időszerű fontos problémakörökben; a matematika egy problémaköre fontossá és aktuálissá válhat akár a gyakorlati alkalmazások igényei, akár pedig a matematika belső fejlődésének logikája folytán.

Persze, ahhoz, hogy valaki felismerje; melyek azok a megoldatlan matematikai problémák, amelyek vizsgálata az alkalmazások szempontjából szükséges az kell, hogy az illető szoros kapcsolatban legyen a matematikai módszerek egy vagy több alkalmazási területével. A kontaktus elmélyítése, gyakorlati tapasztalatok szerzése és a megoldandó problémák kibányászása érdekében elkerülhetetlen, hogy időnként rutin problémákkal is foglalkozzon, azonban vigyázni kell, hogy ne rekedjen meg ezen a fokon, mert az ilyen tevékenység ugyanúgy nem az ő feladata, mint ahogy egy traktorgyári tervezőmérnöknek sem kötelessége, hogy a kész traktorral nap mint nap szántson.

Mivel vihetik tehát igazán előbbre a Matematikai Kutató Intézet kutatói a matematika alkalmazásának fontos ügyét? Azzal, hogy alkotó módon együttműködnek más tudományok kutatóival, mérnökökkel stb., amennyiben azok munkája újszerű matematikai problémákat vet fel. Azzal, hogy kutatómunkájukban a témaválasztásnál mérlegelik, hogy melyek azok a megoldatlan problémák, amelyek megoldása már ma is gyakorlati jelentőséggel bírna. Olyan esetekben, amelyek kutatómunkát nem igényelnek, a Matematikai Kutató Intézetnek az a feladata, hogy tanácsot adjon az intézethez fordulóknak, felhívja figyelmüket a szakirodalomra és segítsen abban, hogy a szükséges matematikai módszereket elsajátíthassák. Feladata továbbá az Intézetnek az is, hogy az érdekeltek figyelmét felhívja arra, hogy a matematika módszerei hol és hogyan alkalmazhatók sikerrel. Minderre az Intézet alapításától kezdve törekedett is — az átszervezés előtt és azután egyaránt.

Az Intézet átszervezésével az Intézet Közleményeinek neve is megváltozott. A Matematikai Kutató Intézet Közleményeinek első kötete előszavából idézem a következő mondatokat, amelyekből világosan kitűnik, hogy mi volt az álláspontunk e kérdésről. „Az intézet átszervezése tehát a legcsekélyebb mértékben sem jelenti azt, hogy az intézet a matematika gyakorlati alkalmazásától elfordult volna. Éppen ellenkezőleg; az átszervezés a matematika gyakorlati alkalmazásaira irányuló, az Intézetben folyó munka színvonalának felemelését is szolgálja. A matematika gyakorlati alkalmazásainak sikere ugyanis nem kis részben a matematika fejlődésétől függ. Azáltal, hogy Intézetünk az átszervezés után az elméleti kutatómunkának nagyobb teret biztosít, ezzel a matematika alkalmazásainak jövőbeli új lehetőségeit is megteremti.” Azóta is változatlanul ezt az elvet valljuk és érvényesítjük munkánkban. Az Intézet rendszeresen kap a matematikai módszerek valamely konkrét alkalmazására irányuló megbízásokat. Alapításától kezdve 1964. december 31-ig az Intézet 117 kutató-, ill. tervező intézet, 82 egyetemi tanszék, laboratórium, klinika és kórház, 85 főhatóság, hivatal, tudományos egyesület stb. és 94 üzem részére oldott meg a munkájuk során felmerült matematikai problémát; ezek közül sok intézménytől rendszeresen kapunk ilyenfajta megbízásokat. Egyes intézetekkel (mint pl. a TÁKI és a HIKI) évek óta szerződés alapján, folyamatosan működünk együtt. Ennek ellenére újra meg újra az a vád éri az Intézetet, hogy elfordult az alkalmazásoktól és e vád bizonyítására az egyik „érv” az, hogy az Intézet nevéből az „alkalmazott” jelző kimaradt.

Bármennyire is fontos hivatása van az Intézetnek a matematika gyakorlati alkalmazásainak művelése és propagálása terén, egy matematikai kutató intézet fő feladata mégiscsak az, hogy eredményes kutató munkát folytasson a matematikában és munkájának eredményességét elsősorban azon lehet és kell lemérni, hogy a matematika tudományát mennyivel vitte előre. Akik a matematikát illetően ezt — explicit vagy implicit módon — kétségbevonják, ezek tulajdonképpen a matematika önálló tudomány voltát tagadják.

Mit értünk azon tulajdonképpen, hogy a matematika „önálló” tudomány és nem csak segédtudománya más tudományoknak? Azt, hogy a matematikának megvan a saját — önálló — problematikája, saját kialakult módszerei (mindezek persze állandóan változnak, fejlődnek) és saját törvényei szerint önállóan fejlődik — természetesen állandó kölcsönhatásban más tudományokkal és a gyakorlattal, mégpedig részben úgy, hogy kap — ösztönzéseket, problémákat — részben úgy, hogy ad — eredményeket, módszereket. A matematika

önálló tudomány voltából következik, hogy a matematika egyes eredményeinek, tételeinek jelentőségét nem lehet mindig annak közvetlen hasznossága, alkalmazhatósága alapján eldönteni, mert gyakran egy-egy eredmény jelentősége abban áll, hogy a matematikai elméleten belül játszik nagy szerepet, és csak sok áttételen keresztül érvényesül a hasznossága. Míg a matematika egészével szemben a használhatóság kérdését fel lehet vetni — és e kritériumnak a matematika bizonyos tekintetben még fokozottabb mértékben tesz eleget, mint bármely más tudomány, hiszen eredményei szinte minden más tudományban és gyakorlati tevékenységben felhasználhatók — a matematika egy-egy kiragadott eredményével kapcsolatban e kritérium nem feltétlenül alkalmazható és annak erőltetése a tudomány fejlődésére káros. Arra a kérdésre, hogy mi a *közvetlen* gyakorlati jelentősége P. Cohen a kontinuumhipotézisre vonatkozó eredményének, csak azt lehet válaszolni, hogy „semmi”, pedig minden matematikus előtt világos, hogy ez az utóbbi évtized legjelentősebb matematikai eredménye. Senkinek sem jut eszébe, hogy pl. egy új elméleti fizikai eredmény értékét pusztán azon próbálja lemérni, hogy az közvetlenül alkalmazható-e az iparban. Miért képviselik hát a matematikával szemben egyesek mégis ezt a szűk látókörű álláspontot?

*

Az Alkalmazott Matematikai Intézet a matematika alkalmazási területeinek megfelelően tagozódott osztályokra. Rövidesen kiderült azonban, hogy ez a felépítés nem felel meg a munka tényleges menetének. Az elektrotechnikai osztály legjelentősebb teljesítménye egy cukoripari probléma megoldása volt, míg a vegyipari csoport főleg olyan eredményeket ért el, amelyek elsősorban az elektrotechnikában használhatók fel. Ez nem tekinthető véletlennek. Ennek az oka, hogy a matematika egyes fejezetei, módszerei, például a differenciálegyenletek elmélete, egyszerre alkalmazhatók egy sereg egymástól távol eső területen. E tapasztalatok vezettek arra, hogy a Matematikai Kutató Intézet megalakulása után átszerveztük az intézetet és azóta az főként a matematika fejezeteinek megfelelő profilú osztályokra, csoportokra tagolódik. Ahol tényleg indokolt volt, megmaradt a felhasználási terület szerinti tagolódás, például a biometriai osztály esetében, amely fontos országos feladatot lát el. Az Intézet Matematikai Kutató Intézetté való átalakulása után szerveztük meg a matematika közgazdasági alkalmazásainak csoportját és a matematikai logika és alkalmazásai osztályt (Szegeden). Több új, főként elméleti osztályt is alakítottunk, így a funkcionálanalízis osztályt (Szegeden), a komplex függvénytani osztályt, a valós függvénytani osztályt, ezen belül a topológiai csoportot és a konstruktív függvénytani csoportot, az algebrai osztályt (Szegeden) és annak budapesti csoportját és a geometriai osztályt. Az Intézet már régebben működő osztályainak témaköre erősen bővült. Így a numerikus és grafikus osztály neve numerikus, grafikus és gépi matematikai osztályra módosult és témaköre az elektronikus számológépek programozásával bővült. Sajnos, a leglényegesebb segédeszköz e munkához nem áll rendelkezésünkre, ugyanis, bár közel 10 éve törekszünk erre, az Intézet még mindig nem rendelkezik elektronikus számológéppel. Ily módon az Intézet felszerelése nem tekinthető korszerűnek, hiszen csak asztali (villany és kézi) számológépekkel, más hagyományos segédeszközökkel (planiméterek, koordinatográf stb.) és egy analóg differenciálanalizátorral rendelkezünk. Nem célunk persze, hogy az intézetben számológéppont alakuljon, amely bérszámolásokat vállal: ez nem is a mi feladatunk.

Nekünk elsősorban azért van szükségünk egy kis, de korszerű számológépre, hogy azt a tudományos kutatómunkában felhasználjuk. Már eddig is többször felmerült ennek a szükségessége, és gép hiányában vagy más hazai, vagy külföldi intézet gépén voltunk kénytelenek a szükséges számításokat elvégeztetni, vagy ha erre sem volt mód, le kellett mondanunk e lehetőségről, aminek a kutatómunka látta kárát. Legtöbbször arról van szó, hogy egy megoldatlan matematikai problémával kapcsolatban a kutató sejtést, hipotézist állít fel és gépi számításokkal igyekszik tájékozódni arra nézve, hogy feltevése helytálló lehet-e. Ez úton persze az állítást bebizonyítani általában nem lehet, hiszen egy általános matematikai tétel legtöbbször végtelen sok esetet ölel fel, és nem lehet valamennyire nézve ellenőrizni a feltevést; ha azonban a feltevés helytelen, gépi számítással esetleg meg lehet ezt cáfolni, illetve ha a gépen kipróbált esetekben a feltevés igaznak bizonyul, ez alapul szolgálhat arra, hogy érdemes a feltevés bebizonyítására komolyabb erőfeszítéseket tenni. Gyakran a helyes hipotézis felállításához is az előzetes gépi kísérletezés vezeti a kutatót.

Röviden úgy lehet a helyzetet jellemezni, hogy a legutóbbi időben előtérbe került egy tulajdonképpen régóta létező irány a matematikában, amit joggal „kísérleti” matematikának lehet nevezni: ennek korszerű módon való műveléséhez azonban számológépre van szükség. A matematika alkalmazásaira vonatkozó munkánkat is megkönnyítené, ha saját gépünk volna.

A valószínűségszámítási osztály kutatási köre lényegesen kibővült az elmúlt években, elsősorban az információelméleti kutatással. Az információelmélet létrejött a matematika fejlődésében a legutóbbi évtizedekben végbement egyik legjelentősebb esemény. Az információelmélet a híradástechnika gyakorlati szükségleteiből nőtt ki, azonban rövidesen kiderült, hogy jelentősége messze túlnő azokon az — egyébként igen fontos — problémákon, amelyek megoldására létrehozták. Az információ mennyiség kvantitatív felfogása jelentőségét csak az energia-fogalom kialakulásához lehet hasonlítani és ugyanúgy, mint az energia fogalma, az információ fogalma is alapvető szerepet játszik a tudomány és technika szinte minden területén. Sem gép, sem élőlény nem működhet energia nélkül, de hasonlóképpen sem gép, sem élő szervezet, sem bármiféle szervezet nem működhet az információnak a szervezet egyes részei közötti állandó ide-oda áramlása, átalakítása, feldolgozása, tárolása nélkül. Az információelmélet máris nagy szerepet játszik a híradástechnika mellett a genetikában és a fizika számos ágában, a számítástechnikában, az ügyvitel-gépesítésben, a nyelvészetben stb. A matematikán belül a konstruktív függvénytanban, az ergodelméletben nyitott új utakat. Az osztály eddig elsősorban az információelmélet alapjaival és az információelméleti módszereknek a valószínűségszámítás határeloszlástételeinél való felhasználásával foglalkozott. Legújabb témánk a matematikai statisztika egy új, az információelméletre támaszkodó megalapozása. E kutatás célja a matematikai statisztika az eddiginél kielégítőbb felépítése, továbbá konkrét statisztikai problémák eldöntésére új, az ismerteknél célravezetőbb eljárások kidolgozása.

*

Megindultak és eredményesen folynak az intézetben a matematikatörténeti kutatások is. Megalakult továbbá az intézet didaktikai csoportja. Ennek jelentőségéről azért tartom szükségesnek, hogy itt beszéljek, mert azt tapasztaltam, hogy sokan nem értik, hogy egy matematikai kutató intézet miért fog-

lalkozik didaktikai problémákkal. Már beszéltem arról, hogy az intézet munkáját — különösen a matematika alkalmazásai terén — mennyire gátolják a matematikára vonatkozólag elterjedt téves nézetek, a matematikától való idegenkedés. Ezen helytelen nézetek fő forrása, hogy az iskolai matematikai oktatás el van maradva a tudomány fejlődése mögött, és nem ad átfogó képet a matematikáról. Ahhoz, hogy a matematika által nyújtott lehetőségeket a társadalom valóban fel tudja használni a tudomány és a gyakorlati élet minden területén, az iskolai matematikaoktatást korszerűsíteni kell. Ez teremtheti csak meg a bázist ahhoz, hogy az a nagyszabású program, amelynek megvalósítását fő feladatunknak tekintjük, idővel valóra váljék. Ez a megjegyzés megvilágítja azt a megállapítást, hogy az intézet célkitűzéseire képest 15 év kevés, de azt is, hogy miért kell az Intézetnek didaktikai kérdésekkel is foglalkoznia. Azt mondhatná valaki, hogy egy ilyen kis csoport, amely az intézetben működik, vajmi keveset tehet. Ez azonban nem így van: az intézet e téren betöltheti az élesztő szerepét azzal, hogy a matematikaoktatás gyökeres reformjának kérdését következetesen napirenden tartja. Míg az oktatásüggyel foglalkozó szervek szükségképpen mindig a soron következő reformokkal vannak elfoglalva, mi nagyobb távlatból nézhetjük a kérdést, figyelemmel kísérve a világszerte e téren folyó kísérleteket, és igyekezve idehaza is kísérleteket végezni, megtehermthetjük az alapot az iskolai matematikaoktatás már ma végrehajtható reformjánál sokkal gyökeresebb átalakításához. Ez szerves részét alkotja az Intézet fő feladatának. Hozzáteszem ehhez, hogy az iskolai matematikaoktatás mélyreható átformálása és korszerűsítése elképzelhetetlen a kutató matematikusok aktív közreműködése nélkül, hiszen olyan anyagrészeknek az iskolai oktatásban felhasználhatóvá tételéről van szó, amelyek a matematika legújabb fejlődése során jöttek létre, és amelyek iskolai oktatásának előkészítése tudományos jellegű feladat. Ilyen módon ugyanúgy, ahogy a nemzetközi matematikai kongresszusoknak is van didaktikai szekciója, indokolt, hogy egy matematikai kutató intézetben is legyen egy kis létszámú didaktikai csoport.

Az intézet 3 osztályának székhelye Szegeden van. Már 2 évvel ezelőtt tervet dolgoztunk ki arra, hogy az intézet szegedi osztályaiból önálló matematikai kutató intézet jöjjön létre; ennek megvalósulása azonban még késik. Az Intézetnek 1954-ig Debrecenben is működött 2 csoportja, ezeket a „racionálizálás” miatt kénytelenek voltunk megszüntetni. Kialakult az elmúlt években az az elgondolás, hogy a debreceni egyetem mellett akadémiai matematikai kutatócsoportot célszerű létrehozni; ez azonban ugyanúgy nem volt még megvalósítható, mint a szegedi intézet létrehozása.

Az intézetben jelenleg 71 kutató dolgozik, ezek közül 58-an főállásban, 13-an másodállásban, ill. mellékfoglalkozásként. Ezek közül 5 akadémikus, ill. lev. tag, 7 a tudományok doktora és 23 kandidátus, tehát a kutatók 35%-a rendelkezik tudományos fokozattal. Ha ezeket az adatokat összehasonlítjuk azzal, hogy milyen kevesen voltunk az induláskor, a növekedés nagyon tűnik, ha azonban feladatainkkal hasonlítjuk össze, akkor kiderül, hogy távolról sem vagyunk elegen. Elsősorban azt szeretnénk, ha több lehetőségünk volna arra, hogy fiatalokat vehessünk fel, és felhasználva az intézetbe koncentrált tudományos kapacitást, többet tehessünk a tudományos utánpótlás nevelése érdekében.

Ami az intézet tevékenységét illeti, eddig csak a kutatómunkáról és a konkrét gyakorlati alkalmazásokra irányuló, nem kutató jellegű tevékenységről beszéltem. Az Intézet azonban ezenkívül sok más feladatot is elvállalt és

megoldott, részben alkalmilag, részben folyamatosan. A nagyobb feladatok közül kiemelem a matematikus-képzés megindítását a budapesti egyetemen, amelyet az intézet kezdeményezett. A matematikus hallgatók speciális előadásait hosszú időn át szinte kivétel nélkül az Intézet munkatársai tartották, a hallgatók éveken át mind az Intézetben töltötték szakmai gyakorlatukat, az Intézet irányításával írták meg szakdolgozatukat. Mi azért vállaltuk el e feladatokat, mert ez is összefüggött alapvető tennivalóinkkal. Az intézet munkatársai ma is közreműködnek az egyetemi oktatásban oly mértékben, amennyire erre szükség van. 1960-ban az Intézet megbízást kapott a II. Magyar Matematikai Kongresszus megszervezésére, ezenkívül az Intézet a szükséghez képest együttműködött az Akadémiával és a Bolyai János Matematikai Társulattal kollokviumok megrendezésében is. Általában mondhatjuk, hogy nem volt az országban olyan jelentősebb matematikai rendezvény, amelyben az intézet valamilyen formában ne vett volna részt. 1964-ben rendezett az intézet első alkalommal maga is egy konferenciát; az algebrai osztálynak ez a 3 napos rendezvénye egyébként nagy figyelmet szentelt az algebra alkalmazásainak. 1963—1964-ben az intézet elvállalta egy az UNESCO által támogatott, a fejlődő afrikai, ázsiai és délamerikai országok fiataljai részére rendezett 7 hónapos angol nyelvű valószínűségszámítási és matematikai statisztikai tanfolyam megrendezését. Ez volt az első ilyen jellegű tanfolyam az országban, és mind az UNESCO, mind pedig a résztvevők megítélése szerint sikeres volt. Jellemző, hogy a Bahia Blanca-i (Argentína) egyetem felkérte Intézetünket e tanfolyamon résztvevő két hallgatója beszámolója alapján, hogy évente küldjük ki 3—3 hónapra egy-egy munkatársunkat, továbbképző előadások megtartására. Az UNESCO-tanfolyamot egyébként szándékunkban áll a következő évek során más formában megismételni: az az elképzelésünk, hogy a tanfolyam súlypontja a résztvevőknek az Intézet kutatómunkájába való bekapcsolásán lesz.

Az intézet didaktikai csoportja a Művelődésügyi Minisztérium megbízásából, kidolgozta a középiskolák matematikai osztályai speciális tantervét.

Az Intézet által folyamatosan végzett munkák közül első helyen említem meg az Intézet Közleményeinek kiadását. Az Alkalmazott Matematikai Intézet Közleményei évkönyvként indult, és később alakult folyóirattá; e Közleményeknek 3 kötete jelent meg. A Matematikai Kutató Intézet Közleményei 1956-ban indult meg és 9 kötete jelent meg, melyek túlnyomórészt idegen nyelvű tudományos munkákat közöltek. Közleményeink elismert folyóirattá fejlődött, vezető külföldi matematikusok is szívesen küldték el legújabb munkáikat közlésre. 1966-tól kezdve Közleményeink megszűnik, és helyette az Akadémia új idegen nyelvű folyóiratot fog megjelentetni, *Studia Scientiarum Mathematicarum Hungarica* címen. A folyóirattal azonban továbbra is az Intézet fog cserélni, ami könyvtárunk fejlesztése szempontjából rendkívül fontos, hiszen 200-nál több folyóiratot kapunk cserébe Közleményeinkért, ami évente nagy összegű deviza-megtakarítást jelent. A Közleményeink iránti külföldi érdeklődésre jellemző, hogy a Kultúra vállalat megvásárolta külföldi terjesztés céljából a régebbi kötetekből megmaradt példányokat és mivel így sem tudja a keresletet kielégíteni, elhatározta a kifogyott kötetek újrajnyomását.

Az Intézet Közleményei 1960-tól (az 5. kötettől) két sorozatban jelent meg: az idegen nyelvű A/ sorozat a matematika és annak alkalmazásai terén elért új tudományos eredményeket tartalmazó munkákat közölt, míg a magyar nyelvű B/ sorozat olyan tanulmányokat jelentetett meg, amelyek a matematikát felhasználó, nem-matematikus szakemberek tájékoztatására szolgáltak.

A *Studia Scientiarum Mathematicarum Hungarica* az A/sorozat feladatát fogja ellátni, míg a B/sorozat pótlására az Intézet új, sokszorosított kiadványsorozatot indít. Emellett az Intézet a jövőben is a szükségletnek megfelelően közrebocsátja sokszorosított lapszemléjét, amely a külföldön megjelenő, a matematikára vonatkozó elvi jelentőségű és széles körű érdeklődésre számot tartó cikkek fordítását tartalmazza.

Ami az Intézet könyvtárát illeti, 15 éves munkánk egyik fontos eredményének tartjuk, hogy sikerült egy jól felszerelt matematikai könyvtárat létrehozni, amelyben közel 18 000 könyv és körülbelül 30 000 folyóiratkötet, 20 000 különlenyomat stb. található. Könyvtárunkat nemcsak az intézet dolgozói használják, hanem több száz nem az Intézethez tartozó kutató, egyetemi oktató és hallgató is. Az Intézet könyvtára szakkatalógusának elkészítéséhez új szakozási rendszer kidolgozására volt szükség. Ez elkészült és nemcsak az Intézet könyvtára, hanem más könyvtárak is hasznát vehetik.

Az Intézet osztályainak szemináriumai összesen évente 2–300 ülést tartanak; e szemináriumok a kollektív tudományos munka műhelyei. Emellett az Intézet összehívott szemináriumokat tart, amelyeken az Intézet tagjai, vagy meghívott előadók tartanak összefoglaló referátumokat a matematika valamely ágának legújabb fejlődéséről, jelentős új kutatási irányokról és eredményekről.

Intézetünk szemináriumában számos hazánkba ellátogató külföldi matematikus tartott előadást. Állandó kapcsolatban és tudományos együttműködésben állunk a baráti országok matematikusaival és matematikai intézeteivel, részben az akadémiai közötti szerződés keretében kötött megállapodás alapján, részben minden egyezmény nélkül. Ez az együttműködés nagy segítséget jelentett munkánkban, ugyanakkor mi is rendelkezésre bocsátottuk a társintézeteknek tapasztalatainkat. Különösen a szovjet matematikusoktól kaptunk sok segítséget: példaként megemlítem azt a sok értékes útmutatást, amelyet *Kolmogorov* és *Linnik* akadémikusoktól kaptunk. Emellett a lengyel, csehszlovák, román, NDK-beli és bulgár kollégáinkkal is igen jó együttműködés alakult ki, ami gyakran vezetett közös publikációkra is. Számos nyugati vendég is felkereste Intézetünket és itt magas színvonalú előadásokat tartott. Az Intézet kutatói rendszeresen írnak referátumokat különböző nemzetközi referáló folyóiratok részére. A Nemzetközi Statisztikai Intézet referáló folyóirata kelet-európai szerkesztősége az intézetben működik. Az Intézet és az Intézet kutatóinak munkáját külföldön jól ismerik és becsülik. Erről tanúskodik az Intézet folyóirata iránti külföldi érdeklődés, továbbá, hogy a szakirodalomban gyakran jelennek meg külföldi kutatók olyan dolgozatai, amelyek elismerőleg hivatkoznak az Intézetből kikerült munkákra, sőt, gyakran azok inspirálták őket, erről tanúskodik az Intézet tagjai által írt könyvek külföldön elért sikere; továbbá az, hogy az Intézet kutatóit (mégpedig nemcsak az idősebb vezető kutatókat, hanem a fiatalabbak közül is többeket) gyakran hívnak meg külföldi kongresszusokra, kollokviumokra, vendégprofesszornak stb.; az Intézet több tagját tekintélyes külföldi, ill. nemzetközi tudományos társulatok tiszteletbeli taggá, vagy elnökségükbe, nemzetközi folyóiratok szerkesztőségébe választották. Szinte rendszeressé vált már, hogy egy-egy fiatal külföldi matematikus, aki saját országában olyan ösztöndíjat kap, amely lehetővé teszi, hogy más országban végezzen tanulmányokat, saját elhatározásából hozzánk jön és itt tölt egy fél évet vagy évet.

*

Beszámolóm célja az volt, hogy képet adjak az intézet elmúlt 10, illetve 15 év alatti munkájáról. Feladataink adva vannak, olyan jellegűek, hogy azok megoldásához évtizedek munkája szükséges. Állandóan foglalkoznunk kell azzal: hogyan tudja az Intézet hivatását legjobban betölteni, törekednünk kell munkamódszereink javítására, a legmegfelelőbb szervezeti formák megkeresésére, foglalkoznunk kell az intézeti munka még kollektívabbá tételével, a kutatások koncentrálásának kérdésével, minden rendelkezésre álló eszközzel törekednünk kell munkánk még eredményesebbé tételére.

Háló-tervezési módszerek alkalmazása a tudományos kutatómunkában

GILLEMOT LÁSZLÓ

A háló-tervezési módszerek alapfogalmai

A háló-tervezési módszerek világszerte alig néhány éves múltta tekintenek vissza. Alkalmazásuk 1958 óta kezd elterjedni az egész világon. Magyar nyelven az új módszerekről az első kiadvány az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB) kiadásában jelent meg 1963. év végén, ezt követte az Országos Ügyvitelgépesítési Felügyelet „A háló-tervezési rendszerek” című sokszorosított kiadványa és a KGM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézetének kiadásában „A hálós-tervezési programozás” című munka ugyancsak 1965-ben. A két utóbbi kiadvány a kérdés idegen nyelvű szakirodalmát is igen részletesen tartalmazza, úgy, hogy a továbbiakban a részletes bibliográfiai felsorolást mellőzöm.

A háló-tervezési módszereknek igen sok válfaja van, melyeket az előbb hivatkozott kiadványok részleteiben is ismertetnek. Ilyenek a Critical Path Method (CMP), illetőleg a Program Evaluation and Review Technique (PERT). Ezeket, és az itt nem részletezett módszereket, magyarul háló-tervezési programozásnak nevezik (HTP).

A Fémipari Kutató Intézet 1963 óta áttért a hálós-tervezési programozás módszerére. Az áttérés óta eltelt idő elegendő ahhoz, hogy a kezdeti tapasztalatokat összegezni lehessen és egyben már néhány, a módszer általánosítására vonatkozó javaslat is megtehető. Tekintettel arra, hogy a HTP eljárásokat az előbb hivatkozott kiadványok részleteiben ismertetik, itt csak a módszer lényegének egy elemi példán való bemutatására szorítkozom. Az ismertetett példa teljesen fiktív jellegű, éppen azért, hogy ne egy tudományterület nem mindenki számára áttekinthető részleteibe kelljen belemenni.

Feltételezve azt, hogy új ötvözettypust kell kikísérletezni, elméleti megfontolások alapján, megállapítható, hogy pl. 20 olyan összetételű változat lehetséges, amelyek közül valamelyik a megkívánt tulajdonságokat megközelelti, vagy eléri. Nyilvánvaló, hogy a 20 összetétel megvizsgálásához a következő műveletekre lesz szükség:

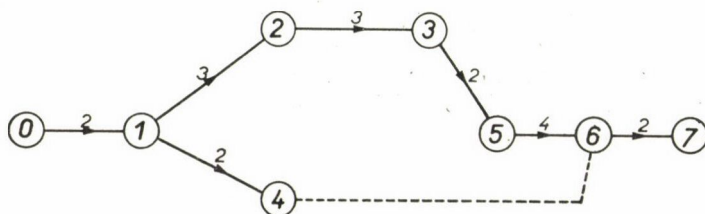
1. A kívánt ötvözetek olvasztása és öntése;
2. Az öntött tuskók hengerlése (pl. lemezzé);
3. Az ötvözetek hőkezelése;
4. A 20 ötvözettypus kémiai elemzése;
5. A készre hengerelt lemezekből próbatestek kimunkálása;
6. A próbatestek szilárdsági vizsgálata;
7. Az eredmények értékelése.

Bár a példa szándékosan rendkívül egyszerű, így is szemléltetni lehet ezen keresztül a HTP tervezés alapfogalmain. A HTP terminológiában a fent fel-

sorolt munkafázisokat „tevékenység”-nek, a munkafázis befejezését pedig „esemény”-nek szokás nevezni.

A fenti 7 tevékenység egymáshoz időrendileg és logikailag kapcsolódik. Nyilvánvaló, hogy az öntött tuskók hengerlése csak az öntés után kezdődik meg, de egy bizonyos mértékig független a 4. alatti kémiai elemzéstől. A tuskók elkészülte után tehát párhuzamosan haladhat a kémiai analízis és a hengerlés. A többi esemény egymást időrendileg követi. Nyilvánvaló, hogy a kémiai analízisnek legkésőbb egyidőben kell készen lennie a szilárdsági vizsgálatok eredményével. Gazdaságosabb azonban, ha már a második eseménnyel egyidőben készen van, mert az esetleg nem megfelelő összetételű ötvözetekkel további műveleteket nem kell végezni.

A fenti, rendkívül egyszerű kísérleti terv hálótervét az 1. ábra mutatja. Az egyes eseményeket körök, az egyes tevékenységeket pedig nyilak jelzik.



1. ábra

A 4-es és 6-os esemény között tulajdonképpen tevékenység nincsen, de a 4-es esemény bekövetkezése a 6-os eseményhez feltétlenül szükséges. A kettő között tehát nem tényleges tevékenység, hanem ún. „látszatevékenység” van. Az egyes tevékenységek hosszúsága a ráfordítási idővel arányos.

A fenti egyszerű tervben az egyes tevékenységeket a megfelelő szakemberek (laboratóriumok) végzik. A tevékenységet azon két esemény számával jelzik, amelyeket összeköt. A 0—1 tevékenység az öntőde, az 1—2 és 2—3 a félégyártmány laboratórium, az 1—4 a kémiai laboratórium, a 3—5 a gépműhely, az 5—6 az anyagvizsgáló laboratórium feladata. Mindegyik laboratóriumon belül megbecsülhető az az idő, amely alatt a feladat a laboratórium személyi kapacitásával elvégezhető. A 0—1 tevékenységet, a 20 különböző összetételű ötvözet öntését a naponta elvégezhető olvasztások száma szabja meg. Ez tehát a berendezés kapacitásától függ és az időtartam nem befolyásolható azzal, ha a feladatot több ember végzi. Sürgősség esetén legfeljebb több műszakot lehet beállítani. Ennek ellentéte időkalkuláció szempontjából a 3—5 tevékenység, ahol egy intézeti gépműhelynek rendszerint több szerszámgép áll rendelkezésére. A tevékenység időtartama tehát attól függ, hány személy végzi a feladatot. Az egyes tevékenységek időtartama tehát a rendelkezésre álló személyi és műszer, illetve gépkapacitás figyelembevételével kiszámítható.

Tételezzük fel, hogy az egyes tevékenységek időtartamát bizonyos kapacitásráfordítással a nyilak fölé írt számok adják meg. Az időegységet tetszőlegesen lehet választani, de semmi esetre sem érdemes túl kis egységekkel dolgozni. Legyenek a megadott példában az időtartamok hetekben megadva. A időtartamok számítására a HTP eljárások a valószínűségi számítás módszereit alkalmazzák, mellyel kapcsolatban ismét csak a magyar nyelven is rendelkezésre álló szakirodalomra utalok.

Az 1. ábrán közölt diagramról első pillanatra megállapítható, hogy a 01, 2, 3, 5, 6, 7 út dönti el az egész program befejezésének időpontját. Bonyolultabb hálóknál természetesen a leghosszabb, ún. „kritikus út” nem ismerhető fel ilyen gyorsan, mint a tárgyalt elemi példában. A programnak ezek szerint 16 hét alatt kell befejeződnie. Ha ez az időpont megfelelő, akkor további változtatást a háló nem igényel. Ha ez bármilyen okból túlságosan hosszú, akkor csak azt kell vizsgálni, hogy ezen a kritikus úton fekvő tevékenységből mit lehet rövidíteni. Semmi esetre sem befolyásolja lényegesen a teljes kísérlet időtartamát a kémiai laboratórium munkája, amely jelentős időtartalékkal rendelkezik.

A bemutatott háló a 7-es ponttal: az eredmények értékelésével be van fejezve. Mivel azonban a tárgyalt fiktív kísérlet célja az ipari megvalósítás, a háló folytatásaképpen tervezhető a nagyipari kísérletek. Amennyiben ezek előkészületeket igényelnek, anyagbeszerzés stb., akkor ezeket úgy kell betervezni a 0-val jelzett időponttól kezdve, hogy célszerűen az előkészítő munkák a háló 7-es eseményéig befejeződjenek, ami az ábrán fel nem tüntetett, a 0 pontból kiindul és a 7-es pontban végződő újabb tevékenységsort jelent. A háló ezek után egyszerűen meghosszabbítható az ipari kísérletek programjával, amely azonban már csak a laboratóriumban kiválasztott 1–2 ötvözet ipari próbagyártását fogja tartalmazni.

A HTP eljárás eddigi tapasztalatai

Bár a bemutatott fiktív példa egy rendkívül egyszerű hálót tartalmaz, mégis le lehet belőle vonni néhány olyan következtetést, amelyből a HTP eljárás előnyei kitűnnek. Először is kétségtelen, hogy a hálótervben leírt műveleteket egy kutatómérnök néhány fő segéderővel önmaga is végre tudja hajtani. Ha a feladat részeire van bontva, akkor minden tevékenységet valamilyen laboratórium fog ellátni, ahol az illető tevékenység specialistái dolgoznak együtt. Pusztán ezzel a szervezéssel egy kísérlet időtartama lényegesen lerövidíthető, ahhoz képest, ha egy kutató a maga közvetlen segédszemélyzetével végezné valamennyi műveletet.

A HTP eljárás egyik legnagyobb előnye az, hogy a kollektív együttműködést lehet a legnagyobb mértékben kihasználni egy téma gyors és szakszerű megoldása érdekében, mert minden műveletet az illető tevékenység legjobb szakemberei végeznek az intézetben belül. A HTP módszerekre való áttérés ezért szükségessé tette a Fémipari Kutató Intézet átszervezését a régebbi osztályok helyett laboratóriumokká. Ez az átszervezés nem csupán formális jellegű, mert pl. az intézet régebbi technológiai osztálya magában foglalja a fémtechnológiai kutatáshoz szükséges valamennyi laboratóriumot. Így azonban a tárgyalt program végrehajtásához két idegen szervet is igénybe kellett venni: a kémiai osztályt (1, 4 tevékenység) és a gépműhelyt (3, 5 tevékenység).

Az intézet régebbi osztályokra tagolt szervezetében végzett analízis azt mutatta, hogy egy témára ráfordított időnek 50–60%-át végzi az az osztály, amelyhez a téma névleg tartozott. A munka többi része más osztályokon folyt, aminek az összehangolása nagy intézeteknél igen nehéz feladat.

A Fémipari Kutató Intézet jelenlegi szervezetében 15 laboratórium működik, ahol laboratóriumnak azt az egységet nevezzük, amelynek tudományos tevékenysége már eléggé homogénnek tekinthető. Ilyen laboratóriumok pl. a félgyártmány-technológiai, az anyagvizsgálati, timföldtechnológiai laboratórium stb. Az egyes tevékenységek csak az egyes laboratóriumokig

terjedően vannak rendszerint felbontva. Két, azonos laboratóriumra tartozó tevékenységet csak akkor szokás felbontani és elkülöníteni, ha ennek valamilyen műszaki oka van, mint az 1. ábrában is történt, a képlékeny alakítás és a hőkezelés különválasztásával.

A HTP tervezés az intézetben „hátról visszafelé” történik. A legelső lépés mindig a feladat célkitűzésének a megfogalmazása és az elérendő műszaki paraméterek meghatározása. A célkitűzést műszaki területen természetesen gazdasági feladatok szabják meg.

A magyar alumíniumiparnak hosszú távra pontosan kidolgozott műszaki fejlesztési és beruházási terve van. Ez a Fémipari Kutató Intézet számára egyértelműen megszabja azt, hogy melyik feladatnak mi a végső határideje. De legtöbbször megszabja azt is, hogy melyek az elérendő műszaki paraméterek.

Nyomatékosan hangsúlyozandónak tartom, hogy HTP tervet csak jól körülhatárolt célkitűzéssel lehet készíteni, tehát egyik legnagyobb előnye az, hogy a kutatás végcélja és a cél eléréséhez szükséges összes „tevékenység” és „esemény” láthatóvá válik. A célkitűzés megadása után a tervet egy olyan testület készíti, amelyben részt vesznek az összes, a későbbi munkában érdekelt laboratóriumok vezetői, szükség esetén a laboratórium tudományos munkatársai is. Ez a rendszer azért látszik nagyon eredményesnek, mert így az egyes laboratóriumok által végzendő méréseket a szükséges és elegendő mértékre lehet beállítani.

A felhozott fiktív példánál maradva, egy új ötvözet készítésénél a fémtechnológus és az analitikus szakszerűen tudnak megegyezni abban, hogy milyen pontosságú és milyen mennyiségű analízis szükséges, sőt tovább menve a példában: az analitikai laboratórium vezetője nagyjából számolni tud azzal is, hogy mikor, milyen mennyiségű és jellegű analitikai feladata lesz.

A hálós-tervezési programozás matematikai részével, illetőleg számítógépre való áttételével itt nem foglalkozom, mert erre a már jelzett irodalom kiforrott módszereket javasol. Kisebb intézményekben a programok matematikai része kevésbé jelentős és így általában az egyes tevékenységek idejét csak jó közelítő becsléssel határozzuk meg.

A tudományos kutatásban a HTP rendszerű tervezésnek inkább a logikai része jelentős, és csak külön megfontolás után érdemes egyes esetekben a matematikai részét is felhasználni.

A programot kidolgozó kollégium élén egy ún. programirányító áll, aki a programkidolgozó tárgyalásokat vezeti, a becsült időadatokat ellenőrzi és a továbbiakban a program végrehajtásának menetét ellenőrzi. A programirányító szerepe tehát merőben más, mint az ún. témafelelősé. A programon belül minden laboratórium vezetője felelős a program ráeső részének végrehajtásáért, függetlenül attól, hogy a laboratóriumon belül kinek osztja ki a munkát. A programirányító ilyen módon nem főnöke a laboratóriumvezetőknek és hatásköre csak arra terjed ki, hogy az egyszer már lefektetett programoknál olyan határidőket, vagy eseményeket módosítson az összes érdekelt laboratóriumvezetők meghallgatásával, melyek a jóváhagyott végcél, a teljes befejezés időpontját nem módosítják, illetőleg nem érintik az intézet más programjának a tervét. Ha valamelyik program olyan módosítást igényel, amely az előbbi kategóriába esik, akkor a programirányítók meghallgatásával az igazgatóság dönt.

Nem lényegtelen előnye a HTP-nek az sem, hogy az ülések száma igen jelentős mértékben csökken. Kétségtelen, hogy egy-egy program kidolgozása

néha 4–5 alkalommal több órás tudományos vitát igényel, de ha egyszer a program kész, akkor az ellenőrzés majdnem automatikussá válik, mert a program logikája szerint mindegyik érdekelt laboratórium csak akkor tud eredményesen dolgozni, ha a munkáját megelőző tevékenységet a másik laboratórium kifogástalanul végrehajtotta. Ennek nem lényegtelen hatása az sem, hogy az intézetben az időközi beszámolók rendszere megszűnt, és a program előre kijelölt „csomópontjain”, vagy „döntési pontjain” van csak beszámolási kötelezettség, mely rendszerint csupán szóbeli. Írásbeli beszámoló készül a program azon pontjainál, melyek önmagukban lezárt munkafázisnak tekinthetők. Az eddig használt példánál éppen a példa egyszerűsége miatt ilyen eset nem fordul elő. Egy valóságos programban azonban a gondos analízis már a téma befejezése előtt az egyes önálló részletek megírását és publikálását lehetővé teszi.

Az éves beszámolási rendszerrel szemben ez lényegesen jobbnak látszik, mert elkerüli azt a sok felesleges ismétlést, amit egy naptári évhez igazodó, de a téma előrehaladásától független beszámoló jelentés szükségképpen tartalmaz. Ez a beszámolási és publikációs rendszer egyben kizárja azt a ritkán bár, de mégis előforduló eseményt, amikor egy-egy kutató úgy érzi, hogy a témavezető a régebbi rendszerben elért értékes eredményét illetéktelenül használta fel.

Az egész témáról a jelentést a programirányító állítja össze, ahol a közben megjelent, vagy megjelenés előtt levő publikációkat, a tudományos közleményekben szokásos módon, a szerzők nevével együtt tudja idézni.

A HTP szervezés hatására lényegesen javult az anyagbeszerzés, mert a tervből világos az is, hogy melyik anyag valóban milyen határidőre szükséges. Olyan esetekben, amikor anyag, vagy műszerbeszerzés a programban bármiféle határidőt befolyásol, úgy magát a beszerzést is eseményként kell a tervbe beépíteni.

Az eddigi tapasztalatok szerint egy igen érdekes előnyt lehetett megfigyelni a HTP tervezésnek. Egy-egy téma végcéljának eléréséhez egy bizonyos adott mennyiségű mérés feltétlenül szükséges. Igen gyakran ezek az adatok néhány nem a közvetlen témához szükséges méréssel kiegészítve, egyben egy másik problémának a megoldását is jelenthetik. Néhány évvel ezelőtt az intézet az alumínium hegesztő elektródák repedékenységeinek csökkentésére végzett kísérleteket. Ez a vizsgálat, mely a hegesztő elektróda fejlesztési programjának egyik tevékenysége volt, aránylag nem nagyszámú kísérlettel kiegészítve, egyben az öntött alumíniumötvözetek repedékenységi hajlamának tisztázására is lehetőséget nyújtott. A legnagyobb előnye azonban a HTP tervezésnek az, hogy a kollektív együttműködést alakít ki a programban részt vevő szakemberek között. Ezen belül pedig a fiatal kutatóknak módjában van, hogy egy fontos és nagyhorderejű feladat kidolgozásában a neki megfelelő részlettémát vállalja el.

A HTP rendszer bevezetése óta az intézetben évente átlag 15 program kísérletei folynak. A 15 program eseményei között igen nagyszámú az olyan, amely önálló közlésre, vagy tudományos fokozat elnyerésére alkalmat ad.

A legutolsó általános ellenőrzés a következő érdekes képet adta. Az éves terv 762 eseményt tartalmazott, amiből a III. negyed végéig 592 volt előirányozva. Ezek közül programszerűen teljesült az összes események 78.2%-a, törölni kellett 6.6%-ot. Határidőmódosításra volt szükség 7.3%-ban és elmaradás volt 7.9%-ban. Az adatok közül az egyes események határidőmódosítása 7.3%, nem túlságosan lényeges, mert előrevetítve, ez az 1966. évi terv egészét 0.6%-kal változtatta csupán meg. A 6.6% törlés azonban gondosabb tervező

munkával valószínűleg a jövőben elkerülhető, bár természetesen előfordul, hogy a kísérlet során az egyik esemény olyan eredményt ad, amelyik egy másikat már feleslegessé tesz. Bár a fenti számadatok esetleg a jövőben még módosíthatók, de elég kedvező képet adnak így is a tervszerűség fokozódásáról az intézet kutatómunkájában.

A HTP eljárás további lehetőségei

A Fémipari Kutató Intézet, mint a múltban is tette, jelenleg is több egyetemi tanszékkel, kutatóintézettel és üzemmell kooperál. Valamennyi ilyen kooperációs feladat is HTP rendszerben van tervezve. Az ilyen típusú tervezésnél a laboratóriumok helyett már intézmények szerepelnek és „esemény”-nek ebben a tervben az egy intézményen belül végrehajtott munkát kell tekinteni. Az intézeten belüli terv szintén HTP eljárással készül az előbb leírt mintára. A különbség az ilyen típusú terveknél csupán az, hogy a tervezést végző kollégium tagjai az érdekelt intézmények megbízottai, és a programirányító nem szükségképpen az intézet alkalmazottja. *A nagyobb kooperációs programok esetén a HTP tervezés lehetőséget ad arra, hogy a programirányító olyan felsőbb szervezethez tartozó felelős vezető legyen, aki a programban szereplő intézmények munkáját saját hatáskörében tudja összefogni.* Az eddigi tapasztalatok ilyen téren is rendkívül kedvezőek, és ezért ezt az országos kutatások koordinálásánál is vezérelvként lehetne használni. Felmerülhet olyan aggály, hogy ez egy egyébként nagy elfoglaltságú felsőszintű vezető számára túl sok megterhelést jelent. Mivel azonban a programirányító nem a feladat tudományos megoldását és tudományos ellenőrzését végzi, az ebből a programirányítóra háruló feladatkör nem jelent túlzott megterhelést magas szintű vezetők számára sem.

Az intézetnek ma már nem egy olyan programja van, ahol a programirányító intézeten kívüli személy. Ennek a rendszernek bevezetése óta más intézményekkel folyó kooperáció is lényegesen tervszerűbbé vált.

A HTP rendszer nagyon megkönnyíti a gazdaságilag helyes döntéseket is. Témacímeket fontosságban összehasonlítani nagyon nehéz feladat. A HTP terv azonban világosan megjelölt célkitűzéseket, gazdaságilag értékelhető paramétereket és jól kiszámítható költségtényezőket tartalmaz. A kezdeti eredmények ilyen szempontból is biztatóak, bár kétségtelen, hogy a gazdasági jellegű tevékenység az intézetben még fejlesztésre szorul.

A HTP tervezés és az alaptudományok

Az eddigiek alapján a HTP tervezés túlságosan merevnek látszik és úgy tűnik, mintha a kutatók kezdeményező készségét és önállóságát teljesen elvetve, nem adna tág teret az egyéni invenciónak és az önálló kísérletezési lehetőségnek. Az eddigi rövid néhány év alatt azonban megfigyelhető volt az, hogy a laboratóriumok kapacitását tökéletesen kitölteni nem lehet, sőt az eddigi tapasztalatok szerint 80%-nál nagyobb kapacitáskihasználást általánosságban nem is lehet remélni. Ez a szám úgy értendő, hogy lehetnek egyes laboratóriumok, melyek hónapokon át a HTP programokkal 100%-ig vannak terhelve, míg más laboratóriumokban, ugyancsak hosszú időn keresztül, a kapacitás 40–50%-ával el lehet végezni a feladatokat. Ez az intézeti átlagban összesen 20% körül mozgó, be nem tervezett idő és kapacitás az, ami alatt az ún. előkísérletek elvégzésére marad idő. Előkísérletek alatt az intézeten belül

azokat a tevékenységeket értjük, amelyek a kutatók önálló kezdeményezéséből indulnak ki. Ezek a kísérletek kezdeti stádiumban rendszerint nem túlságosan költségesek. Ha pedig beválnak, akkor rendszerint annyi adat már rendelkezésre áll, amelynek alapján a program kidolgozható.

Az előbb megadott 80 %, eddigi tapasztalataink szerint, a tervszerű kihasználás felső határa. Intézetenként és az intézet által művelt tudományágban jelleg szerint változhat az az arány, amely a programszerű kutatások és kötetlen formájú előkísérletek között fennáll. Az előkísérletekről sem készül külön jelentés, mert az eredmény vagy publikálható, vagy pedig alkalmas arra, hogy ebből a továbbiakban HTP program készüljön.

Ezzel a rendszer bizonyos fokú rugalmasságot enged meg, anélkül azonban, hogy a néha indokolt kutatói lelkesedés a „saját” téma iránt a fontos programok menetét megváltoztathatná.

Az előkísérletek engedélyezése egyszerűen az igazgatóval folytatott megbeszélés alapján, rövid úton történik, végrehajtása pedig abban az időpontban, amikor a kutató a programkötelezettség alól éppen felszabadul.

Azt hiszem, ezek a tapasztalatok általánosíthatók, még az alaptudományok területein is, figyelembe véve természetesen az alaptudományok igényeit. Ebből a szempontból különbséget kell tennünk egy tudományág művelése és a HTP programból kialakuló alaptudományi feladatok között. Kétségtelen, hogy az alaptudományoknak első feladata magának a tudománynak művelése, de éppen a HTP tervezésből kiinduló alaptudományi feladatok az alapvető természettudományokat is megadott és népgazdaságilag fontos célok szolgáltatába állíthatják.

Alaptudományok tervezésénél a program célkitűzése helyett az a tudományos feltevés (hipotézis) szerepel, amelynek igazolása, vagy megcáfolása a kutatás feladata. Alaptudományi tervezésnél a határidők épp úgy becsülhetők, ha egyszer tisztázódott az a feltevés, amelynek igazolására a kísérlet folyik. Általában az ipari kutatás és az alaptudományi kutatás között a döntő különbséget csupán abban érzem, hogy míg az egyiknél adott paraméterekkel jellemzett célt kell elérni, a másiknál egy megadott munkahipotézis bizonyítása a cél. Nem ritka ilyen szempontból az sem, hogy az alaptudományi feladat és a tisztán kutatómunka egymással párhuzamosan folyik. Ilyenkor a HTP tervben kettős út alakul ki. Az egyik az igen valószínű eredménnyel számba vehető, tisztán ipari jellegű kutatómunka, amely a „biztos” utat jelenti, és ugyanakkor vele párhuzamosan folyhat azoknak a természettudományi alapoknak a kutatása, melyekből egy iparilag hatékonyabb eljárást lehet kifejleszteni. Erre példaképpen csak azt említem meg, hogy a rúdsajtolás technológiája még ipari szinten is kisebb-nagyobb mértékben javítható. Új és alaptudományokig visszanyúló útnak látszik az anyagok alakítása a kritikus sebesség felett, amelyből igen sok, tisztán alaptudományokig visszanyúló feladat adódik.

A Fémipari Kutató Intézet eddigi rövid tapasztalatai önmagukban nyilvánvalóan nem elegendőek. Figyelembe véve azonban azt a gyors fejlődést, melyet külföldön eddig a HTP eljárás alkalmazása hozott, kiegészítve a szakirodalomban is található igen pozitív tapasztalatokkal, erősen megfontolandónak látszik az eljárásnak az országos kutatási tervbe való bevezetése is.

Az „alkalmazott“ földrajz problémája

SZÁVA-KOVÁTS ENDRE

A geográfia fejlődésének elfogulatlan szemlélői szerint joggal állapította meg *Winkler* (1962) Svájcban és *Leszczycki* (1962) Lengyelországban, hogy az „alkalmazott földrajz” korunkban divattá válik.¹ A tudomány „divatos” jelensége azonban véleményem szerint a geográfia lényegét érintő fejlődés egyik megnyilvánulási formája, ezért alapos vizsgálatra érdemes. A következők egy ilyen vizsgálatnak csupán a gondolatmenetét jelentik.

A földrajz mindennemű „alkalmazásának” ma úttörő zászlóvivője: az „alkalmazott földrajz” térhódítása jelenleg kétségtelen; ennek ellenére nem szűnik az ismert panasz, hogy (különösen a német) földrajz nem érdeklődik a gyakorlati élet problémái iránt,² sőt, elmarasztalják éppen abban, hogy ellentétben más tudományokkal, elmulasztotta kiépíteni az ezeknek a problémáknak a megoldásában hatékonyan közreműködni képes „alkalmazott” ágát.³ Mások véleménye szerint ellenkezőleg: „az alkalmazott földrajzi kutatás Németországban egy-két évtizede egyre nagyobb szerepet játszik, és megkezdte saját kutatási metodikájának kifejlesztését”⁴ — ennek megfelelően tulajdonképpen a tervező tevékenységnek az érdeke a földrajzzal való együttműködés megteremtése.⁵ Ezzel szemben áll az az álláspont, amely szerint a német hivatalos és közvélemény éppen azért értékeli olyan tragikusan kevésre a földrajzot és a geográfusok munkáját, mert a német geográfia nem tudja elszánni magát az „alkalmazott földrajz” létrehozására — ezért ez a felfogás erőteljesen hangoztatja az „alkalmazott” földrajz kiépítésének és oktatásának halaszthatatlan szükségességét.⁶

¹ WINKLER, E. *Angewandte Geographie am Beispiel der Ortsplanung Hünenberg (ZG)*. Geogr. Helvetica, 1962, 298—299 — LESZCZYCKI, S. *Geografia stosowana czy zastosowanie badań geograficznych dla celów praktycznych*. Artykuł dyskusyjny. Przegląd Geograficzny, 1962, 3—23.

² BRÜNING, K. Geleitwort zum Jahrgang 1948 der Zeitschrift: *Raumforschung und Raumordnung*. — ISBARY, G. *Die Berufsgeographen in den Niederlanden*. Tag. u. wiss. Abh. d. Dt. Geographentages 1957, Wiesbaden 1958, 529—536 — SCHULTZE, J. H. *Raumforschung und Geographie in ihrer Stellung zueinander*. In: *Raumforschung: 25 Jahre Raumforschung in Deutschland*. Bremen 1960, pp. 37—57 (Ibid. további vélemények.) — Vö. még WITT, W. *Landesplanung und Geographie*. Tag. u. wiss. Abh. d. Dt. Geographentages 1961, Wiesbaden 1962, pp. 132—147.

³ BRÜNING, K. *Landesplanung, Raumforschung und praktische Geographie*, besonders in Niedersachsen. Jahrb. d. Geogr. Ges. zu Hannover 1953, 311—349 — SCHULTZE, J. H. i.m.. (1960) p. 46.

⁴ MORTENSEN, H. *Die moderne Problematik der Geographie: Entwicklung neuer Arbeitsmethoden*. Dt. Universitätszeitung, 1950, 11, 15—17.

⁵ TROLL, C. *Der Stand der geographischen Wissenschaft und ihre Bedeutung für die Aufgaben der Praxis*. Forsch. u. Fortschritte, 1956, 257—262.

⁶ HARTKE, W. *Denkschrift zur Lage der Geographie*. Wiesbaden 1960.

Az „alkalmazott földrajz” helyzete

Az „alkalmazott földrajz” helyzetének megítélése ma nemcsak nemzetközi viszonylatban, de mint látjuk, egy-egy országon belül is erősen ellentmondásos. Az ellentmondás feloldása azonban nem vághat össze *Schultze* (1960) kísérletével, aki a geográfiát a vádak alól mentesíteni igyekezve, a mulasztás terhét a geográfusok nyakába helyezi,⁷ hiszen — a hírhedt mondást itt most más összefüggésben és új értelemben használva — a geográfia elvégre mégiscsak az, „amit a geográfusok csinálnak”. Nem elégíthet ki bennünket az ellentmondás pusztán „logikai”, formális feloldása sem, amely szerint a geográfusok a földrajz új divatú köntösének most még csak a különböző szabásmintáit készítik kétségtelen szorgalommal, maga az új ruha azonban még fel sem került a próbababára. Az „alkalmazott földrajz” ugyanis ma már bizottságot és szekciót szerzett a nemzeti és nemzetközi földrajzi kongresszusokon, egyetemi képzés tárgya és elismert képzettség iránya Franciaországban,⁸ nemzeti és nemzetközi szimpóziumok és kollokviumok tárgya,⁹ és a megszületésével kapcsolatos irodalmon kívül¹⁰ ma már elméleti és gyakorlati jellegű kézikönyve is jelent

⁷ SCHULTZE, J. H. i. m. (1960) pp. 46, 52, 56, 57.

⁸ JUILLARD, E. Au Centre de Géographie Appliquée de la Faculté des Lettres de Strasbourg. I, Les Activités du Laboratoire de Recherches Régionales. Bull. de la Fac. des Lettres de Strasbourg, 1957/58, 5, 277—280 — PHILIPPONNEAU, M. Géographie et Action: Introduction à la Géographie Appliquée. Paris 1960, pp. 8, 74—76, 215—216.

⁹ La Géographie Appliquée: C. R. d'un Symposium tenu à l'Institut de Géographie de l'Université Laval du 14 au 19 Novembre 1958, Québec. Cahiers de Géographie de Québec, 1958/59, 5, 5—55 — Problems of Applied Geography: Proceedings of the Anglo—Polish Seminar, Nieborów, September 15—18, 1959. „Geographical Studies”, 25, Warszawa 1961. — Colloque National de Géographie Appliquée, Strasbourg, 20—22 Avril, 1961. Éd. du CNRS, Paris 1962.

¹⁰ E folyóirat kialakult profilja nem teszi lehetővé a téma irodalmának monografikus teljességű közlését; az irodalmi hivatkozások csupán tájékoztató jellegűek. Itt pl. kiemelendő: ALLIX, A. L'esprit et les méthodes de la géographie. Ét. Rhodanniennes, 1948, 259—310 — CHOLLEY, A. Remarques sur quelques points de vue géographiques. Inf. Géogr., 1948, 85—90, 127—135 — CHABOT, G. Les conceptions françaises de la science géographique. Norsk Geogr. Tidsskrift, 1950, 309—321 — GEORGE, P. Sur quelques aspects des études géographiques en économie planifiée. Ann. de Géographie, 1950, 362—364 — IDEM; Existe-t-il une géographie appliquée? Ibid., 1961, 337—346 — GOTTMANN, J. et al., L'aménagement de l'espace: Planification régionale et géographie. Paris 1952. — ALLIX, A., CHOLLEY, A. és MEYNIER, A. tanulmányai, In: La Géographie Française au Milieu du XX^e Siècle. Paris 1956. — PHILIPPONNEAU, M. Géographie régionale et géographie appliquée. 50^e Anniversaire du Laboratoire de Géographie de l'Université de Rennes. Rennes 1952. — IDEM; La géographie, science appliquée. I, Les réalisations étrangères. Geographia, 1955, 50, 30—34 — IDEM; La géographie appliquée en Bretagne. Cahiers Pédagogiques, 1957/58, 4, 29—31 — JUILLARD, E. Utilité de la géographie. Ibid., pp. 24—25 — TRICART, J. Existe-t-il une géographie appliquée? Ibid., pp. 25—29 — GOTTMANN, J. Géographie et planification régionale. Cahiers de Géographie de Québec, 1958/59, 5, 36—39 — (A „géographie appliquée” ellen: SORRE, M. L'orientation actuelle de la géographie humaine. Norois 1954, 113—127 — IDEM; Géographie et Soziologie. Paris 1957.) — Przegląd Geograficzny, 1956, XVIII, Suppl., Spec. Issue for the XVIIIth Int. Geogr. Congress, Rio de Janeiro 1956. Warszawa 1956. Különösen KOSTROWICZKI, J. és LESZCZYCZKI, S. tanulmánya: Contribution of Geography to the Planning in Poland. — Przegląd Geograficzny, 1960, XXXII, Suppl., Spec. Issue for the XIXth Int. Geogr. Congress, Stockholm, 1960. Warszawa 1960. — LESZCZYCZKI, S. The Application of Geography in Poland. The Geogr. Journal, 1960, 418—426 — IDEM; i.m. (1962) — Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej: Geografia Stosowana. Warszawa 1962. — GRZESZCZAK J. Niektóre francuskie poglądy na istotę geografii stosowanej. Przegląd Geograficzny, 1963, 89—94 — TULIPPE, O. La géographie appliquée. Bull. Soc. Belge

meg.¹¹ Bár a modern földrajz elméleti összefoglalásainak döntő többsége a földrajz néhány „alkalmazásán” kívül nem vesz még tudomást az „alkalmazott földrajz”-ról, a kiépítésére irányuló törekvés Belgiumban, Hollandiában, Franciaországban, Lengyelországban és Kanadában igen erőteljes, Angliában és Brazíliában kétségtelen, Ausztráliában és az afrikai kontinensen pedig most van születőben.¹²

Az „alkalmazott földrajz” helyzetét vizsgálva, igen figyelemre méltó ezzel szemben, hogy abban a két országban, ahol a geográfia hivatalos részvétele a gyakorlati problémák megoldásában közismerten a legnagyobb arányú, és ahol a földrajzi szakembereknek a tudományos életen és az oktatáson kívüli alkalmazása a legtöbb gyakorlatilag hasznosítható eredményt hozta, nevezetesen a Szovjetunióban és az USA-ban nincs (még) érdemleges törekvés az „alkalmazott földrajz” létrehozására. A tudományos munka és a gyakorlati élet szoros kapcsolata ugyanis a Szovjetunióban a marxista elméleti álláspontból, az USA-ban pedig a hagyományos közszellemből folyó általános közvélemény.¹³ Ezekben az országokban nem gátolták és nem gátolják sorompók a tudományok és a gyakorlat közötti közlekedést egyik irányban sem, ezért nem érezték és nem érzik ma sem szükségét a geográfusok a kapcsolat ilyen külön is deklarált megteremtésének. Ez a „társadalmi” magyarázat azonban nem tárja fel a jelenség valamennyi összetevőjét. Tudományelméleti szempontból ennél csaknem fontosabb körülmény, hogy ezekben az országokban az egyes „földrajzi” diszciplínák képviselői nem egy szintetizáló vagy koordináló „alkalmazott földrajz” nevében és keretében működnek, hanem a vizsgált probléma természetének megfelelően összeállított komplex kutatócsoport tagjaiként, a sokat emlegetett tudományos „team” specialistáiként vesznek részt a komplex problémák vizsgálatában és esetleg megoldásában. — Ez az azonos mozzanat egyúttal azt is jelzi, hogy az „alkalmazott földrajz” kiépítésének igénye és tendenciája független mind a földrajz egységét hirdető „polgári”, mind pedig a földrajzi dualizmust valló marxista tudományelméleti állásponttól, és logikai szükségszerűséggel egyikből sem vezethető le.

d'Études Géographiques, 1956, 59—113 — Les Applications de la Géographie en Belgique. Liege 1964. — STAMP, L. D. Applied Geography. In: STAMP, L. D.—WOOLDRIDGE, S. W. (Eds.) London Essays in Geography. London 1951. — Tervezés és földrajz kapcsolatára „applied geography” nélkül: FREEMAN, T. W. Geography and Planning. London 1958. (2. ed. 1964.) — HUNTER, J. M. An Exercise in Applied Geography: Geographical Planning in Urban Areas for the 1960 Census of Ghana. Geography, 1961, 1—8 — BURLEY, T. M. Applied Geography in Australia: The Hunter Valley Research Foundation. Geography, 1962, 164—169.

¹¹ PHILIPPONNEAU, M. i. m. (1960) — STAMP, L. D. Applied Geography. Harmondsworth 1960. (3. ed. 1963.)

¹² Az utóbbi években Magyarországon is jelentkezik tendencia „alkalmazott földrajz” létrehozására. Az első eredmények (I. pl. PÉCSI, M.—SÁRFALVI, B. (Eds.) Applied Geography in Hungary. Budapest 1964.) azonban bármennyire is értékes dolgozatok, semmiképpen sem egy „alkalmazott” tudomány teljesítményei.

¹³ Ezen belül az amerikai földrajz helyzetére nézve l.: JAMES, P. E.—JONES, C. F. (Eds.) American Geography: Inventory and Prospect. Syracuse 1954. — JONES, C. F. (Ed.) Status and Trends of Geography in the United States, 1952—1957. The Prof. Geogr., 1959, 1, 1—145 — THE COMMITTEE of AAG, Status and Trends of Geography in the United States, 1957—1960. Washington 1961. (Különösen: GREEN, H. L. Geographers in Business: A 1960 Review. 24—26) — IDEM; American Geography, 1960—1963: Education, Employment, and Other Trends. Washington 1964. (Külön fejezet: Geography in Business and Planning.)

A tudományos földrajz fejlődésének hagyományos-történeti fővonala, a német vonal ettől eltérő irányba mutat. Németországban ugyan igen korán, az USA-hoz hasonlóan már a 30-as években megindult a gyakorlati élet problémáinak térbeli kutatása, de azonnal a *geográfián kívül*, a „Raumforschung” formájában és keretei között. Ebben az időben a német földrajz már megszabadult a „Beziehungswissenschaft” követhetetlen eszményétől, és annak érdekében, hogy végre „Objektwissenschaft”-tá váljék, végzetes elhatározással bevette magát a „földrajzi táj” bűvkörébe. Ettől körülvéve és ebbe bezárva nem érezte a német földrajz a kor gyakorlati-társadalmi szükségleteit, és nem látta a veszélyt sem, amely az ezeknek a szükségleteknek kielégítésére vállalkozó „Raumforschung” részéről fenyegette. A „Raumforschung”-ban eleinte pusztán *módszert*, a gyakorlati célokra irányított tudományos „Gemeinschaftsarbeit” módszerét látta. Amikor pedig a „Raumforschung” kiépülve, fokról-fokra átvette a tér-tudományos szintézis alkotójának szerepkörét, és követelte önálló tudományként való elismerését, éppen az elsősorban fenyegetett táj-földrajz nem tagadta ezt meg tőle. A lényegében szubjektív „földrajzi táj”¹⁴ „objektív” és „tudományos” (mert „zweckfrei” és öncélú) kutatásával és a végső eszményében művészi¹⁵ „Länderkunde” ápolásával elfoglalt német földrajz pedig azzal nyugtatta meg magát, hogy az új tudomány úgyis a földrajz eredményeire fog majd támaszkodni.¹⁶ A „Raumforschung” azonban ma már nem elégszik meg egy (alkalmazott) tér-tudomány rangjával, hanem az alapvető, a *tulajdonképpen* tér-tudományként való elismertetés igényével lép fel, és a legutóbbi állásfoglalás¹⁷ szerint ennek az alapvető tér-tudománynak már nemcsak önálló elméleti alapvetése, de az alap kutatáson kívül már „alkalmazott” ága (!) is van. A német földrajz ugyanakkor egyetlen folyóirat friss alcímét¹⁸ nem tekintve, a gyakorlati élettel az „alkalmazott földrajz” értelmében vett kapcsolatot még ma is átengedi annak a „Raumforschung”-nak, amely hangsúlyozottan és elvileg *nem földrajz*.

Az „alkalmazott földrajz” *elmélete* ma Franciaországban, gyakorlata pedig Angliában a legfejlettebb. Paradox mozzanat, hogy az alkalmazott földrajz világszerte eszményített gyakorlati csúcsteljesítményeit Angliában *nem* az „alkalmazott földrajz” elmélete segítségével, hanem a jóval idősebb „urbanizmus” és a „town and country planning” régi zászlaja alatt a 40-es években érték el. Hasonlóképpen sajátos és jellemző körülmény, hogy ugyanakkor az „alkalmazott földrajz” elméletében élenjáró Franciaország oly kevés gyakorlati eredményt mutathat fel, hogy elméleti kézikönyve a gyakorlat terén külföldi megvalósulásokat kénytelen példaként állítani a francia geográfusok elé.¹⁹

¹⁴ SZÁVA-KOVÁTS, E. Das Problem der geographischen Landschaft. Geogr. Helvetica, 1960, 38—47 — IDEM; A földrajzi tájelmélet mai állása és alapvető filozófiai problémái. Földr. Értesítő, 1965, 277—289.

¹⁵ SCHULTZE, J. H. i. m. (1960), p. 50. — SCHMITTHENNER, H. Zum Problem der Allgemeinen Geographie. Geogr. Helvetica, 1951, 123—137, spec. pp. 128, 132. — Vö. IDEM; Zum Problem der Allgemeinen Geographie und der Länderkunde. Münchner Geogr. Hefte, 4, Kallmünz/Regensburg 1954.

¹⁶ Lásd BOBEK, H., CREDNER, W. és HASSINGER, H. nézeteit in: SCHULTZE, J. H. i. m. (1960), pp. 39—40.

¹⁷ OLSEN, K. H. Raumforschung als Wissenschaft: Versuch einer Deutung. In: Raumforschung: 25 Jahre Raumforschung in Deutschland. Bremen 1960. pp. 7—18.

¹⁸ 1962-től a „Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie” (Hagen—Westf.) a következő alcímmel jelenik meg: „Angewandte und Sozial-Geographie”.

¹⁹ PHILIPPONNEAU, M. i. m. (1960), pp. 27—61.

Kénytelen vagyok itt rámutatni, hogy az angolszász földrajz viszonylag szűk, de józan prakticismusával ellentétben a francia földrajzi iskola állt mindig a legközelebb a német Landschaft- és Land-földrajzhoz, és ennek megfelelően az „alkalmazott földrajz” első, francia elméleti kézikönyve külön fejezetekben kényszerül foglalkozni a francia geográfusok mulasztásaival: szándékosnak látszó hallgatásukkal és tartózkodó magatartásuk következményeivel.²⁰ Az elmélet és a gyakorlat egyensúlyát leginkább Lengyelországban, kisebb mértékben Belgiumban és Hollandiában sikerült megközelíteni. A kanadai és a brazil „alkalmazott földrajzi” iskolák lényegében a francia anyaintézet tengerentúli fiókjai, míg az ausztrál és az afrikai kezdemények francia, „európai” és angolszász vonásokat keverten mutatnak fel.

Ez a szűkre szabott áttekintés részletekbe nem bocsátkozhatik; de a kialakult helyzet elemzése alapján leszögezhető: az „alkalmazott földrajz” forrása az az ellentét, amely századunk emberiségének igényei és századunk földrajzának teljesítményei között mutatkozik. A földrajz két és fél évezreden át az a szellemi forma volt, amelyben az emberiség számot adott önmagának térbeli világképéről, amelyben megalkotta és egyúttal értelmezte azt önmaga számára. Ez a célra irányított szellemi forma a XVII. század óta már csak tudományos jellegű vagy igényű lehetett. Objektív tárgy nélkül nincs objektív tudomány, ezért a globális geo-tudomány XIX. századi kudarca után századunk földrajza elsősorban új tárgyat keresett. Ma még fel sem mérhető minden tragikus következménye annak a ténynek, hogy századunk földrajza az önmaga által feltalált „földrajzi” tájban vélte megtalálni saját tárggyal rendelkező tudomány voltának igazolását, a táj *jelenségében* sajátos munkaterületét és a tudományos földrajzi analízis és szintézis alapját, a táj objektív valóságtartalommal nem rendelkező *fogalmában* saját rendező alapelvét. A táj-tudományi földrajzot tárgy-tudományi szempontból az a feloldhatatlan elvi ellentmondás tette meddővé, amely a földrajzi „objektum” szubjektív lényege és a geográfia objektív-tudományos igényei között áll fenn. Századunk első felének geográfia egyszerre óhajtott tudományos- és táj-földrajz lenni — ez azonban elvileg lehetetlen célkitűzés; logikai-ismeretelméleti szempontból a kör négyesítőjével rokon. Századunk földrajza eddig az objektív tudomány rangját hajszolta, és közben egyre kevésbé töltötte meg korszerű tartalommal a térbeli világképalkotás szellemi formáját. Századunk földrajzi szintézise, a földrajz *mint szintézis* századunkban egyre kevésbé elégítette ki a cselekvő emberiség tudományos és praktikus igényeit, egyre kevésbé válaszolt annak kérdéseire. A táj-tudományi földrajznak kétségtelenül volt mondanivalója — erre azonban végül nem volt már igény; és amire századunkban tudományos és praktikus igény volt — arról a táj-tudományi földrajznak végül már egyáltalán nem volt mondanivalója.

Ennek az ellentétnek két súlyos következménye támadt:

1. a táj-tudományos földrajz válsága, amely ma szükségképpen a tudományos földrajz, pontosabban a földrajz, mint tudomány válságává mélyült;
2. különböző törekvések gyakorlati célokra irányított tér-tudományi szintézisek létrehozására. Ezek a törekvések eleinte a gyakorlat oldaláról indultak, ma azonban már a geográfia táborából szorgalmazzák őket, főképpen az „alkalmazott földrajz” programja formájában.

²⁰ PHILIPPONNEAU, M. Ibid., pp. 62—64.

Az első következmény — mely maga is forrása a másodiknak — külön tanulmányt igényel. A második következmény részletes elemzése is szétfeszítené ennek a dolgozatnak a kereteit. A következőkben ezért csak az „alkalmazott földrajz” programját vizsgálom meg tudományelméleti és -rendszer-tani szempontból.

A program és értelmezései

Az „alkalmazott földrajz” programja: a gyakorlati élet problémáinak és a földrajzi munkának elvi összekapcsolása a *földrajz keretein belül*. Csak ez az itt kiemelt kritérium választja el ezt a programot az „ortodox” felfogásoktól, amelyek szerint a földrajz „alkalmazott” vagy „praktikus” ágát tulajdonképpen a „Landesplanung”,²¹ a „Landeskunde”,²² a „Raumforschung”²³ vagy általában a különböző szinten végzett térbeli tervező tevékenység testesíti meg, mert célhoz kötött munkájában a „tisztá”, a „célhoz-nem-kötött”, a „tudományos” földrajz — mindenekelőtt a „Länderkunde” — eredményeit használja fel. A „földrajzon belüli kapcsolat” elvi kritériuma azonban nem tisztázza, ill. nem határozza meg még az „alkalmazott” és a „praktikus” földrajz viszonyát sem, emellett lehetővé teszi a program különböző értelmezéseit is. Az értelmezési lehetőségek, ill. különbségek a következők:

A) Az első (a minimális) értelmezés „alkalmazott földrajz” alatt lényegében az (elterjedés-) *földrajzi*, jórészt kartográfiai *módszereknek* a legkülönbözőbb gyakorlati problémák vizsgálatára való alkalmazását érti: „... számos aktuális problémát vizsgálunk meg és vetünk alá földrajzi elemzésnek”.²⁴

B) A második (az átlagos) értelmezés a gyakorlati kérdésekkel való foglalkozást egy „komplett geográfia” létrehozása érdekében be akarja vonni a tudományos földrajz jelenlegi tárgykörébe. Ennek megfelelően ez az értelmezés sem tartja az „alkalmazott földrajzot” új diszciplínának és nem is gondol *önálló tudományág* kiépítésére, csupán a földrajzi szintézist kívánja ezáltal teljesebbé és gazdagabbá, korszerűvé és gyakorlatilag is hasznosíthatóvá tenni.²⁵

C) Végül a program harmadik (a maximális) értelmezése szerint a geográfia előtt álló feladat csak *új*, gyakorlati célokra irányított *földrajzi tudományágak* kiépítésével oldható meg, mint pl. a „tervezési”, „orvosi”, „katonai” és „turista”-földrajzok;²⁶ és ezek laza csoportja alkotná az „alkalmazott földrajzot”.

Ezek a különböző értelmezések azonban nem így, nem élesen elválasztva, hanem legtöbbször összekeveredve vagy éppen többé-kevésbé tudatosan halmozva jelentkeznek az egyes munkákban; sőt, jellemzően az elméleti kiforratlanságra, a francia elméleti kézikönyvben még az „ortodox” felfogás is társul hozzájuk:

„A regionális tervezés egyike a legfontosabb ágazatoknak a földrajz alkalmazása terén ...”²⁷

²¹ TROLL, C. i. m. (1956), p. 261.

²² UHLIG, H. Zur Methodik der regionalen Struktur- und Wirtschaftsforschung. Erdkunde, 1958, 319—322, p. 321.

²³ SCHULTZE, J. H. i. m. (1960), p. 49.

²⁴ STAMP, L. D. i. m. (1960), 3. ed. 1963, pp. 10—11.

²⁵ TRICART, J. i. m. (1958), p. 29.

²⁶ LESZCZYCZKI, S. i. m. (1962), p. 15.

²⁷ PHILIPPONNEAU, M. i. m. (1960), p. 82.

Ki kell azonban emelni, hogy amikor a programnak nem elveiről, hanem gyakorlati megvalósításáról van szó, *mindhárom értelmezés tengelyébe az „általános földrajz” egyes ágainak gyakorlati irányú és hasznú „alkalmazása” kerül.*²⁸

Nyilvánvaló, hogy a program három értelmezése közül a középső, az *átlagos értelmezés (B)* tudományelméleti és -rendszereti szempontból nem tekinthető „alkalmazott” tudomány alapjának. De ez az értelmezés nem is ismer két vagy kétféle földrajzot, egy érdektelen „elméletit” és egy pragmatikus „alkalmazottat”:

„Ezek szerint két földrajz volna . . . ? Biztosan nem . . . Ugyanazok az ismeretek, ugyanazok a kutatási módszerek, ugyanaz a szükséges objektivitás uralkodik a munkában mind a két esetben . . .”²⁹

Az értelmezés indokolása azonban tudományelméleti és -rendszereti szempontból nem helytálló, mert a gyakorlatra „alkalmazott” tudományokat vagy -ágakat éppen *nem* a külön tan, *nem* a külön módszer és *nem* az objektivitás eltérő foka különbözteti meg a nem-alkalmazott, vagyis az alap- vagy elméleti tudományoktól, hanem (tény-tudományok esetében) a kutatás célkitűzésének *minőségi* megváltozása, amely az alaptudomány tárgykörének *mennyiségi* változását: csökkenését eredményezi. Ez a programértelmezés azonban nem óhajtja a földrajzi kutatás jelenlegi célkitűzését: térbeliségi szempontú tudományos szintézis alkotására irányuló törekvését minőségileg megváltoztatni; és a szintézis eredeti tárgykörét nem szűkíteni, hanem bővíteni kívánja a gyakorlati szempontok figyelembevételével. Tudományelméletileg ez az álláspont helyes és logikus, hiszen egy szintézist nem lehet „alkalmazni”, de szempontjait és anyagát a céltól és a képességektől függően szinte korlátlanul meg lehet sokszorozni, ki lehet bővíteni. Per analogiam historiae: egy történelmi korszak vagy egy történelmi fejlődés képét, mint tudományos szintézist, szempontjaiban és anyagában csaknem végtelenül lehet tágítani és „gazdagítani” — de nem lehet „alkalmazni”. A „Räume”, „Landschaften” és „Länder” öncélú tudományos megismerését és értelmező ábrázolását, mint szintézist, ki lehet egészíteni ezek gyakorlati szempontú „értékelésével” — jellemző, hogy ezt újabban az „ortodox” földrajz képviselői mellett marxista geográfusok is célul tűzték ki³⁰ —, de ettől ez a földrajz még nem lesz „alkalmazott”, és ebből azért még nem születik külön „alkalmazott” földrajz.

Más a helyzet a program másik két értelmezésével. Ezek első pillantásra megfelelni látszanak az „alkalmazott” tudomány fent jelzett kritériumainak. A végleges ítélet előtt azonban röviden sorra kell vennünk az „alkalmazott” tudományok létrejöttének gyakoribb lehetséges módjait.³¹

²⁸ A lengyel felfogás ugyanakkor teret enged a szovjet gyakorlatnak: a specialisták „regionális” együttműködésének is. Vö. LESZCZYCZKI, S. i. m. (1962), pp. 15–16.

²⁹ JUILLARD, E. i. m. (1958), p. 24.

³⁰ SCHULTZE, J. H. Die wissenschaftliche Erfassung und Bewertung von Erdräumen als Problem der Geographie. Die Erde, 1957, 193–223 — MAROSI S.—SZILÁRD J. A természeti földrajzi tájértékelés módszertani kérdései különös tekintettel dombsági tájak értékelésére. MTA FKCEMV, I, (1963), 1–20 — IDEM; A természeti földrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről. Földr. Értesítő, 1963, 393–418 — IDEM; Landscape evaluation as an applied discipline of geography. In: PÉCSI, M.—SÁRFALVI, B. (Eds.) i. m. (1964), pp. 20–35.

³¹ Utalnom kell itt arra, hogy eddig még sem az „idealista”, sem a marxista alapvetésű tudományelmélet rendszerezései nem oldották meg kielégítően az „alkalmazott” tudományok klasszifikációs problémáit.

A tudományok alkalmazásának irányai

Mindenekelőtt le kell szögezni, hogy a tudományok „alkalmazása” a *tudományok felől tekintve* történhetik: I. tudományos, II. gyakorlati irányban. A két alkalmazási irányban a következő főbb esetek lehetségesek:

I. Tudományos irányban:

a) Az összes természettudomány és újabban egyre több ember-(társadalom-)tudomány alkalmaz matematikai módszereket.

b) A természettudományok kölcsönösen alkalmazzák egymás módszereit és részben eredményeit.

c) A „vizsgált jelenség azonosságán” alapuló komplex tudományok (pl. talajtan, településtudomány) alkalmazzák tárgyukra vonatkoztatva az alkalmazható valamennyi tudományos módszert és ismeretet.

d) Az ember-(társadalom-)tudományok alkalmaznak természettudományi módszereket (pl. a régészet a C¹⁴-módszert).

e) Az ember-(társadalom-)tudományok alkalmazzák egymás módszereit és eredményeit.

f) Mind a természet-, mind az ember-(társadalom-)tudományokba benyomul és alkalmazást nyer az időbeliség, a térbeliség és a közösség principiuma: a „történeti”, a „földrajzi” és a „szociológiai” szemlélet. (A tárgytól és a tudomány fejlettségétől függően egyik, kettő vagy mindhárom.)

II. Gyakorlati irányban:

a) Egyetlen (esetleg komplex) tudományos módszert alkalmaznak gyakorlati célok érdekében. Ebből új, „alkalmazott” tudomány(ág) keletkezik, (pl. spektroszkópia), amely a módszeren alapul.

b) Egyetlen tudomány(ág) összes módszerét alkalmazzák gyakorlati célok érdekében (pl. alkalmazott matematika).

c) Egyetlen tudomány(ág) teljes ismeretanyagát pusztán a gyakorlat szempontjából releváns tárgykörre csökkentik, módszereit ezen a szűkített tárgykörön belül gyakorlati célkitűzéssel alkalmazzák (pl. alkalmazott növénytan).

d) Egyetlen természettudomány valamely ágának módszereit és ismereteit egy-egy, a gyakorlat szempontjából releváns területen gyakorlati célkitűzéssel alkalmazzák (pl. talajmechanika, a „műszaki” tudományok többsége).³²

Az I/a–I/f esetekben mindig egy tudomány(ág) alkalmazza egy másik tudomány(ág) módszereit vagy ismereteit a saját fejlődése, tehát a *tudomány* fejlődése érdekében. Az „alkalmazott” tudomány fogalma ezekben az esetekben filozófiai szempontból egyrészt viszonylagos, másrészt tartalmilag csaknem semmitmondó: a modern régész *nem* „alkalmazott fizikokémikus”, és a paleontológus *nem* „alkalmazott történész”. A probléma ezek szerint jórészt tudománytörténeti gyökerű és elsősorban tudományszervezeti téren jelentke-

³² Mint minden klasszifikáció, természetesen ez is vitatható, elsősorban a jelenségek „bifurkációja” miatt. Lehetséges ui., hogy pl. egyetlen elméleti tudomány egy ágát *tudományos* célból egy *gyakorlatilag* is releváns tárgyra irányítják: így pl. a geodézia esetében. Mivel azonban jelen tanulmány csupán az „alkalmazott földrajzra” alkalmazott tudományelmélet, véleményem szerint ebben az esetben ez a végsőkéig egyszerűsített és távolról sem teljes klasszifikáció is megfelel a célnak.

zik, de természetesen érzékenyen érinti mindazokat a tudományokat, amelyeknek nem tisztázott vagy nem szilárd a társadalmi-teleologikus bázisuk. A geográfia ma kétségtelenül ezek sorába tartozik. *Analitikus diszciplínái* az I/f pontban jelzett fejlődés során „földrajzi” *diszciplínákból* fokozatosan *a tárgy- vagy szak-tudományok térbeli szemléletű ágaivá válnak*. Ez a fejlődés most kezd meggyorsulni. Az érintett diszciplínák kutatói ugyan ma még csak a földrajz és az illető tárgy- vagy szak-tudomány egyensúlyának megteremtését sürgetik egy-egy „földrajzi” diszciplínán belül,³³ ez azonban már maga is egyrészt elvi engedmény, másrészt nagy előrehaladás a múlthoz képest, a fejlődés logikájának megfelelő irányban.

Más a helyzet és a perspektíva a *gyakorlati alkalmazás* II/a—II/d eseteiben. Ha elfogadjuk a szűk prakticista szemléletet és álláspontot, amely szerint a kartografikus módszer a földrajz sajátos tudományos módszere,³⁴ akkor korunkban a II/a pont szerinti értelemben az „alkalmazott” földrajz hihetetlen arányú elterjedését konstatálhatjuk. Ennek azonban semmivel sincs több értelme a földrajz szempontjából, mintha pl. az írásbeliség elterjedését az „alkalmazott írástudomány és oklevéltan” felvirágzásának minősítenénk. Emellett egyetlen tudományos „haszna” az volna, hogy tápot adhatna „az ablakkilincsek elterjedése” vagy „a nyakkendőviselés földrajza” jellegű vizsgálatok újjászületésének. — Az „alkalmazott földrajz” programjának *minimális értelmezése* (A) ennél elvileg alig ígér többet a geográfia számára, de nem is ígérhet, mert a gyakorlati problémáknak csak egyik aspektusa jelentkezik a térbeliségben, és ez az aspektus nem is mindig a döntő. Ennek megfelelően a minimális értelmű „alkalmazott” földrajz csak a geográfusok által szubjektíve kiválasztott vagy a jobbik esetben hivatalosan jelzett problémák egyoldalú vizsgálati eredményeinek gyűjteménye lehet.

A földrajznak a II/b pont értelmében történő alkalmazására nyilvánvalóan nincs lehetőség; ezt a program egyik értelmezése sem tűzi ki célul.³⁵ Hasonlóképpen nem tűzi ki célul a II/c pont szerinti alkalmazást sem, holott erre elméletileg *van lehetőség*: a korunk mindennapos gyakorlati és szakmai szükségleteihez „alkalmazott”, *praktikus* „Länderkunde” formájában. Ha a „tudományos”, de szubjektív és öncélú „Länderkunde” anyagát az egyes, köznapi vagy szakmaisze mpontokból gyakorlatilag releváns tárgykörre szűkítve, és egyúttal célirányvittan objektívizálnák, a XVIII. századi „államismék” modern, köznapi-praktikus jellegű és gyakorlati-szakmai célkitűzésű utódai születhetnének meg.³⁶ Az „alkalmazott földrajz” teoretikusai azonban legnagyobb részben nyilván lenéznek ezt a — mondjuk — „almanach-földrajzot”, ami ugyan egyáltalán nem zavarja ennek napjainkban más keretek között történő újjáéledését

³³ Lásd pl.: KRAUS, T. Wirtschaftsgeographie als Geographie und als Wirtschaftswissenschaft. Die Erde, 1957, 110—119.

³⁴ Jellemző ennek az elfogadhatatlan felfogásnak az elavultságára, hogy ma már éppen a praktikus beállítottságú angolszász geográfia tesz nagy erőfeszítéseket egyrészt a földrajz „matematizálására”, másrészt különböző személytelen, objektív módszereknek a földrajzi kutatásba való bevezetésére.

³⁵ A helyes ítéletalkotást erősen megnehezíti az a körülmény, hogy a program fellelhető értelmezései tudományelméleti szempontból sokszor túlságosan, szinte semmitmondóan általánosak.

³⁶ Ebben az irányban az első és mindaddig egyetlen tudatos lépést e tanulmány megírásával egyidejűleg KRÜGER, K. tette meg: Grossräume, Länder und Staaten der Erde in angewandter Geographie und technisch-weltwirtschaftlicher Sicht. Berlin 1962. — Vö. még: IDEM; Entgegnung. Die Erde, 1965, p. 148.

mert korunkban a nemzetközi viszonyok és állapotok viharos gyorsaságú változása, a globális közlekedés megvalósulása stb., stb. egyre növekvő reális szükségletet teremtenek irányában. Egyedül az „alkalmazott földrajz” harmadik, a maximális értelmezése (C) során jelzett „turista-földrajz” célkitűzése mutat ebbe az irányba és elégtenc ki valóban létező gyakorlati tömegigényeket. Ebben az irányban azonban a föld-rajz, a különböző *szakmai-praktikus földrajzok* előtt még nagy lehetőségek állnak.

A program *maximális értelmezése* (C) azonban lényegében *nem ebbe*, hanem egyszerre *két másik irányba* mutat. Az első (a) az általános természeti földrajz ágainak — mutatis mutandis — a II/d pont szerinti alkalmazását jelenti, a második (β) a tudományok alkalmazásának egy fent nem klasszifikált formájára utal.

a) Az első irány röviden megítélhető: ha a földrajz „alkalmazásának” egyáltalán van gyakorlati értelme és haszna, akkor ez nem a földrajzi szintézis, hanem csupán az egyes „analitikus”, specialista természeti-„földrajzi” diszciplínák alkalmazásától várható. Emlékeztetnem kell itt arra a szigorúbb tudományelméleti felfogásra, amely a „tisza geográfiaival” szemben már ezeket a specialista ágazatokat is „hibrid vagy *alkalmazott földrajzoknak*” tartotta³⁷, és amely az „emberföldrajzi” (gazdaság-földrajzi) ágazatok terén *Kraus* (1960) felfogásában ma újraéledt.³⁸ Más kérdés azután, hogy ezek a ma már még inkább önállósult, specialista diszciplínák (éghajlat, hidrológia, növényföldrajz stb.) — ahogy feljebb már jeleztem — ma már semmiképpen sem tekinthetők egyszerűen és egységesen, teljességükben „földrajzi” diszciplínáknak (az átlagos geográfus már fejlődésüket sem tudja nyomon követni — még az eredmények „átvétele” erejéig sem), így alkalmazásuk még egy kevésbé szigorú felfogás szerint is *már nem a „földrajz”* alkalmazását jelenti. Anélkül, hogy az „általános földrajz” problémája körül a német nyelvű szakirodalomban újra fellángolt vitába itt most érdemben belebocsátkoznék, rá kell mutatnom ezzel kapcsolatban arra, hogy a vita során mindinkább bebizonyosodik: a specialista „földrajzi” diszciplínák *elvileg nem azonosak* a megfelelő geo-szaktudományokkal, hiszen már kérdésfeltevésük és célkitűzésük is különböző. Utóbbiak — valódi természettudományként — tárgyukat *önmagáért*, „mint olyat” óhajtják megvilágítani, „a földrajznak azonban környező világunkat *nekünk* kell megvilágítania”.³⁹ Ezzel elméleti alapot és magyarázatot kapott az eddig kellően nem méltányolt tény, hogy pl. a *botanika* „növényföldrajza” nem azonos a *geográfia* „növényföldrajzával”, mert többek között előbbi elsősorban a törvényszerűségek, utóbbi viszont elsősorban a térbeli különbségek megismerésére törekszik. Ebből következik egyrészt, hogy gyakorlatilag alkalmazni nyilvánvalóan csak az előbbit, a valódi természettudományt lehet, azt, amelynek „eredete a dolog vagy tárgy iránti érdeklődés”;⁴⁰ másrészt, hogy a *geográfia* növényföldrajza a „sachlich” növényföldrajznak *már emberszempon-tú „alkalmazása”* egy emberszempon-tú és -központú térségbeliségi szintézis megalkotása érdekében.⁴¹

³⁷ MACKINDER, H. J. Geography, an Art and a Philosophy. Geography, 1942, 122—130.

³⁸ KRAUS, T. Individuelle Länderkunde und räumliche Ordnung. „Erdkundliches Wissen”, 7, Wiesbaden 1960.

³⁹ PLEWE, E. és SCHMITTHENER, H. in: SCHMITTHENER, H. i. m. (1951), p. 128.

⁴⁰ SCHMITTHENER, H. i. m. (1951), p. 125; vö.: i. m. (1954), pp. 10—11.

⁴¹ Ez az ítélet természetesen a többi „földrajzi” diszciplínára és geo-szaktudományra is érvényes. Az alapvető problémák egyike itt a földrajznak a geo-szaktudomá-

Ezt a gondolatsort végigjárva eljutunk a logikus felismeréshez: a geoszaktudományok szempontjából nézve *maga a tudományos földrajz volt eddig az az alkalmazott forma*, amelyben anyaguk és eredményeik a térbeliség rendező elvének emberszemponturnak és célirányított szintézise érdekében egyesülhettek. Ez az „alkalmazott forma” és vele a tudományos szintézis került most válságba, mert ez a *célirányított szintézis megszűnt célszerű lenni*, sőt célszerűtlenné vált, és szempontjai a „Landschaftskunde” keretében öncélúakká lettek. A mi világunkat a földrajz ma nem *nekünk* értelmezi, hanem sokkal inkább csak *önmagának* igyekszik magyarázni. Ezt a „magyarázatot” nem lehet a gyakorlati élet érdekében alkalmazni.

β) Ebből a válságból és céltalanságból keres kiutat az „alkalmazott földrajz” programjának utolsó értelmezési lehetősége, amely a gyakorlati szükségletek és problémák *közvetlen* kielégítésére és vizsgálatára új, önálló „alkalmazott” ágazatokat (tervezési, katonai, orvosi stb.) kíván kifejleszteni. Az előzőek után már megítélhető, hogy sem a kartografikus módszer vagy egyetlen „földrajzi” diszciplína, sem a földrajzi szintézis a maga teljességében, nem lehet ezek kiépítésének az alapja. És itt merülnek fel elkerülhetetlenül a környötelen kérdések: mit lehet akkor még tárgyiasan és szakszerűen, szakmailag „alkalmazni” pl. az „alkalmazott földrajz” *tervezési* ágának létrehozására; és főleg: létrejötté esetén miben különböznék ez a diszciplína a már jelenleg is létező „Raumforschung”-tól vagy a „Regional Analysis”-tól? — Ki merem mondani a lesújtó választ: véleményem szerint tárgyiasan és szakszerűen alkalmazni lényegében semmit sem lehet; és ami mégis létrejönne, azt legfeljebb a matematizáltság kisebb mértéke vagy alacsonyabb foka különböztetné meg a mai „Raumforschung”-tól és a „Regional Science”-tól. Utóbbiak létrejötté egyébként jó példája a tudományos módszerek és ismeretek egy fent nem klasszifikált alkalmazásának, amikor ugyanis az alkalmazás nem a tudományok, hanem a *gyakorlat oldaláról* indul meg. A tudományok gyakorlati alkalmazásának ma ez a gyakoribb formája, amikor a praxis úgy teremt elméletet magának, hogy saját célirányított kutatásai mellett tárgykörére vonatkozóan az összes alkalmazható tudományos ismeretet és módszert *összegyűjtve közvetlenül* alkalmazza.⁴² Az így létrejövő *komplex gyakorlati tudomány* (pl. növénytermesztés) már *nem* „alkalmazott alaptudomány” (nem „alkalmazott növénytan”), hanem a tárgykörben gyakorlatilag alkalmazható valamennyi tudományos ismeret és módszer célszerűen felhasználható és gyakorlatilag kipróbált komplexuma. Ennek a komplexumnak a tartalmát nem tudományelméleti és -rendszer-tani szempontok, hanem kizárólag a gyakorlati cél (adott esetben: a növénytermesztés fejlesztése) és ezenkívül az emberiség (gazdasági) igényei és (gazdaságossági) megfontolásai dönthetik és döntenek is el. Ezért kell hibásnak tartanunk azt a szemléletet, amely a *földrajzból kiindulva* óhajt pl. az orvosi vagy a katonai gyakorlat számára „alkalmazott” tudomány-ágot kiépíteni.

nyokkal ellentétben a *szemléletességre* támasztott erős igénye; ezt egyes szaktudományok már érzékeli is: „Ha azonban egy szinoptikus klimatológus a földrajzot gazdagítani óhajtja, munkája a *szemléletességen* áll vagy bukik”. (FLIRI, F. Synoptische Klimadiagramme. Die Erde, 1965, 122—135, p. 132.)

⁴² Ez természetes és logikus is, hiszen a gyakorlatban felmerülő problémákat az elmélet gyakran nem is ismeri: a megoldásukhoz szükséges elméleti apparátus a problémák jellegével együtt szükségképpen változó, és az elméleti segítségnyújtás mindenkori szükségletét csak a gyakorlat oldaláról lehet megítélni.

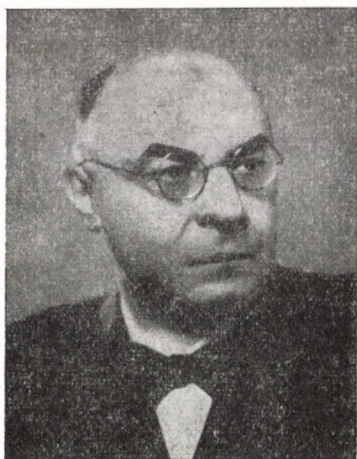
Az előzőekben az „alkalmazott földrajz” mai helyzetét, létrejöttének forrását, elméleti programját és ennek a programnak elméletileg lehetséges és a valóságban előforduló értelmezéseit vizsgáltuk. A vizsgálat részletkérdésekbe nem mehetett. Összefoglalva a vizsgálat eredményeit megállapítható:

I. Az „alkalmazott földrajz” *nem* „alkalmazott” tudományos diszciplína, hanem egy tudomány *tendenciája*, amelynek forrása ennek a tudománynak, a földrajznak mint tudománynak mai válsága.

II. A tendencia mögött mozgalom áll, amelynek célja a földrajzi munka öncélúságának megszüntetése, és a földrajznak valamilyen „alkalmazott” formában a mindennapi élet gyakorlati problémáinak vizsgálatára való alkalmassá tétele. A mozgalom ily módon a geográfia modern reformációjaként fogható fel.

III. Az „alkalmazott földrajz” programjának tudományelméleti és -rendszer-tani szempontból történt vizsgálata nem erősíti meg az „alkalmazott” földrajz létrehozásának lehetőségét egyik értelmében sem, csupán a szűkebb és szó szerinti értelmű (köznapis és szakmai) „praktikus” földrajzok kifejlesztésére nyújt indítékot.

Az elmondottak alapján véleményem szerint az „alkalmazott földrajz” létrehozására irányuló mozgalom nem megoldása, hanem csak szimptomája a földrajz-tudomány mai válságának.



SURÁNYI JÁNOS

(1886—1965)

1965. november 8-án hosszú szenvedés után 79 éves korában meghalt Surányi János akadémikus, ny. egyetemi tanár, a szántóföldi növénytermesztés kiváló tudósa. Halálával nemcsak a magyar tudományos életet, hanem az egész mezőgazdaságot is nagy veszteség érte, mert több mint öt évtizeden át — míg súlyos betegsége ágyhoz nem szegezte — ott volt mindenütt, ahol tudásával, tapasztalataival, tollával és tanácsaival, buzdító és bíráló szavaival utat kellett mutatni a mezőgazdasági kutatásnak és gyakorlatnak, az egyetemi ifjúságnak.

Surányi János 1886. február 12-én Győrött született. Apja nyomdász, nagyapja földműves volt. Középiskoláit a győri gimnáziumban végezte, majd a magyaróvári Gazdasági Akadémia hallgatója lett. 1906-ban kitűnő eredménnyel végezte el a főiskolát. 1932-ben a Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen „summa cum laude” minősítéssel doktorrá avatják.

Élete nagy részét új utat kereső, aktív kutatómunkában töltötte. A főiskola elvégzése után rövidesen a magyaróvári Országos Növénytermelési Kísérleti Állomásra került aszisztensként. Abban az időben ez volt az ország egyetlen olyan intézete, amelyben rendszeres növénytermesztési kutatómunka folyt. Az állomás tevékenysége az egész országra kiterjedt. A *Cserháti Sándor* kezdeményezésére életre hívott intézet feladata elsősorban az volt, hogy kutató munkával a mezőgazdaság intenzív irányú fejlődését elősegítse. Amikor Surányi megkezdte itt munkáját, az intézet élén *Gyárfás József* áll, aki tovább fejlesztette azt a tudományos iskolát, amelynek irányát a nagy alapító jelölte ki. Surányi 25 évet töltött itt el szakadatlan munkában. Közben az első világháború végén, 1916—1918-ig a intézet alföldi kísérleteit irányító aradi kirendeltség vezetője, majd Gyárfás József nyugalomba vonulása után, 1933-tól 1937-ig a magyaróvári Kísérleti Állomás igazgatója.

Innen hívta meg 1936-ban a Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem a Növénytermesztési Tanszékre professzornak. Itt dolgozott 1949-ig, az

egyetem átszervezéséig. Több ízben fontos szerepet töltött be az egyetem vezetésében: a mezőgazdasági és állatorvosi kar dékánja (1943—44), prodékán és a mezőgazdasági osztály elnöke (1944—45), az Agrártudományi Egyetem mezőgazdasági karának első dékánja (1945—46), a budapesti osztály elnöke (1948—49).

Az egyetem átszervezését követően, 1949. őszén nyugdíjazták, majd 1952. májusától 1955-ig újra tényleges szolgálatba lépett a martonvásári Mezőgazdasági Kutatóintézet osztályvezetőjeként. Ekkor, 69 éves korában, véglegesen nyugdíjba vonult, továbbra is részt vett azonban — amíg egészsége engedi — a tudományos élet irányításában, szervezésében.

Az Akadémia keretében vezető szerepe volt az új tudós nemzedék nevelésében, a tudományos munka szervezésében: elnöke a növénytermesztési szakbizottságnak, az agrometeorológiai és műtrágyázási albizottságnak, tagja a nyelv-művelő bizottságnak, szerkeszti az *Acta Agronomica*-t.

Tudományos munkássága sokrétű, de mindenkor egy cél lebegett a szeme előtt; a magyar mezőgazdaság intenzív irányú fejlesztése.

A harmincas évek elején, amikor a gazdasági válság mélypontján a búzatermesztés fejlesztése a mezőgazdaság egyik fontos feladata, kísérleti eredményeire támaszkodva részt vesz búzatermesztésünk átszervezésében. Kutatásai a gyakorlati tapasztalatokkal egyezően azt igazolják, hogy az akkor rendelkezésre álló búzafajták közül a Baross László által kinemesített bánkuti fajták felelnek meg legjobban a termés mennyiségével, biztonságával és minőségével kapcsolatos követelményeknek. Sürgeti ezért e fajták elterjesztését és részt vesz a fajtacseré megvalósításában. *Baross, Hankóczi, Manninger, Takách* és *Surányi* dolgozik az élen és nekik köszönhető, hogy hét év alatt sikerült elérni, hogy a magyar búzaterületnek több, mint háromnegyed részét minőségi búzával, annak is 90%-át Bánkuti 1201-gyel vetették be. A magyar szántóföldnek a legfontosabb növénye élete végéig közel áll szívéhez, és annak egyik legjobb ismerője.

Sokat fáradozott a kukoricatermesztés fejlesztésén is. 1932-ben jelenik meg „Kukoricafajták és termesztésük” (társ szerző *Villax Ö.*) című munkája, mely hosszú időn át alapvető forrásul szolgált a hasonló témával foglalkozó munkákhoz. 1957-ben összefoglalja az időközben végzett kísérleteit, tapasztalatait és a világszerte elért újabb eredményeket „A kukorica és termesztése” című könyvében. A könyv előszavában ezt olvashatjuk: „az ismeretek összefoglalását pedig szükségessé és megokolttá tette nemcsak ezek jelentős bővülése, hanem az a mindig fokozódó érdeklődés és méltánylás is, amely a mezőgazdasági termelésünk e leginkább ismert kultúrnövényét kíséri, és pedig annál inkább, mennél szélesebb és biztosabb takarmányalapot kíván a fejlődő és okszerű állattenyésztés és állattartás”.

Elévülhetetlen érdeme Surányi Jánosnak a takarmánycirok hazai termesztésének meghonosítása. Áttekintve úgyszólván az egész világ tudományos eredményeit, jó érzékkel ismerte fel e növények termesztésében rejlő lehetőségeket, és szívós, kitartó munkával sikerült elérnie, hogy a kitűnő, szárazságtűrő takarmánycirokok szántóföldjeinken széles körben természetesen, értékes takarmányt adó növényeinkké váltak. Főként a szudáni cirokfű honosításában és gyors elterjesztésében ért el rövid idő alatt nagy eredményeket. Sokat fáradozott a szójatermesztés agrotechnikai fejlesztésén is, hogy e növény gazdaságos termesztése a magyar viszonyok között is lehetővé váljék, és ezáltal gazdag fehérjeforráshoz jussunk.

Az elsők között ismerte fel a talajpusztulás veszélyét, a talajvédelem hazai módszerei kidolgozásának szükségességét. „Ha van kérdés — írja —, amibe minden államnak elsősorban kellene a legerősebb kézzel belenyúlnia, ez a talajvédelem; a legradikálisabb, a legkérlelhetlenebb eszközökkel kellene a közélet egész vonalán fenntartani és megóvnia azt az egyensúlyt, amit a termőföldben, a fában, egyéb növényzetben és a csapadéokban teremtett meg a természet. Ettől függ tulajdonképpen az ország termő, termelő és *népességeltartó* képessége; ez az alap, minden egyebet csak erre lehet építeni.”

Kutató munkájának eredményeit, tapasztalatait, nagy szorgalommal és következetességgel összegyűjtött gazdag ismereteit igyekezett szóban és írásban közkinccsé tenni. Egyetemi előadásait az alapos kidolgozottság jellemezte. Nem volt magával ragadó szónok, a képzeletet felcsigázó előadó. Előadásai mégis mély nyomokat hagytak az ifjúság lelkében; szakmájának szeretete átizzott precízen fogalmazott mondatain és ránevelte hallgatóit a tudományos pontosságra, felelősségérzésre.

A Magyar Tudományos Akadémia nemes hagyományait követte, amikor előadásaiban, írásaiban a magyar nyelv szépségeit, tisztaságát óvta és a mezőgazdasági szaknyelvet tovább fejlesztette. Tanítványaitól, munkatársaitól is megkövetelte a tiszta magyar beszédet és írást. Egyébként is jellemezte a széles körű kulturális tájékozottság. Nemcsak a rokon szaktudományok eredményeit követte figyelemmel, hanem a humán tudományok iránt is mindenkor nagyon érdeklődött.

Tudományos munkásságának elismeréseképpen a Magyar Tudományos Akadémiának 1944-ben levelező tagjává, 1960-ban pedig rendes tagjává választották. Számos kitüntetésben részesült, 1957-ben pedig elnyerte a Kossuth-díj II. fokozatát.

Nagy veszteség Surányi János halála. Amit alkotott, örök kincse marad a magyar mezőgazdaságnak, a tudománynak és mindnyájunknak, akik tanítványai voltunk.

LÁNG GÉZA

A marxista eszmeiség érvényesülése a társadalomtudományi disszertációkban

A Tudományos Minősítő Bizottság a marxista eszmeiség érvényesítését a társadalomtudományi disszertációkban alapvető követelménynek tartja. Ezért alakított bizottságot a helyzet megvizsgálására, Szigeti Józsefnek, a filozófiai tudományok doktorának, a TMB tagjának vezetésével. A Bizottság jelentését a Minősítő Bizottság plénuma megvitatta, a benne kifejezésre jutó állásfoglalást magának vallja, de ugyanakkor a felvetett kérdéseket nem tekinti lezártak. A jelentés közreadásával véleménycserét óhajtunk elindítani; kérve a társadalomtudományok művelőit, szóljanak hozzá a kérdéshez, mondják el véleményüket, tegyék meg javaslataikat. A Tudományos Minősítő Bizottság reméli, hogy a széles körű véleménycsere támogatást nyújt a probléma további feltárásához, a tennivalók kialakításához.

*Tolnai Gábor akadémikus
a Tudományos Minősítő Bizottság
elnöke*

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 1964. május 8-i utasítása a tudományos minősítésről és fokozatokról előírja a marxista világnézetű tudományos utánpótlás fejlesztésének és a szocialista építést szolgáló tudományos eredmények elismerésének követelményét a TMB számára. Az MSZMP Ideológiai Irányelveinek megjelenése, gyümölcsöző nézőpontjai számunkra is szükségessé teszik, hogy összefoglalóan megvizsgáljuk a marxista eszmeiség érvényesülését a társadalomtudományi disszertációkban. Annál is inkább, mert vannak olyan tünetek, amelyek arra utalnak, hogy a társadalomtudományi disszertációk, munkák nem mindig tesznek eleget a kívánt követelményeknek, s különböző még megvizsgálandó körülmények megnehezítik a marxista eszmeiség kibontakozását. A TMB által kiküldött bizottság az utolsó két év tapasztalataira támaszkodhatott, ami természetesen csak bizonyos korlátok között tette lehetővé általánosabb érvényű tanulságok levonását. Ilyen tanulságok azonban, mint látni fogjuk, vannak s megfogalmazásuk kizárólagos célja az, hogy elősegítsék a jövőben a társadalomtudományi disszertációk marxista eszmeiségének következetes érvényesülését.

I.

Bizonytalanságok vannak már abban a tekintetben is, hogy hogyan értelmezzük a marxista eszmeiség követelményeit a különböző szintű társadalomtudományi disszertációkban. Ezért tartjuk szükségesnek annak tisztázását — természetesen a teljesség és részletezés igénye nélkül —, hogy mit tekint-

sünk a marxista eszmeiség alapvető követelményeinek. E mérték birtokában világosabb képet adhatunk a jelenlegi helyzetről s jövőbeli feladatainkról is.

a) A marxizmus — egészében és ágazataiban — élő, eleven és fejlődő tudomány, nem pedig dogmák zárt rendszere, amelyekhez sem hozzátenni sem elvenni nem lehet. Együtt fejlődik, gazdagodik a szocializmusért folyó történelmi harcokkal, szoros kölcsönhatásban áll a szaktudományos fejlődéssel, amelyet nemcsak megtermékenyít, hanem maga is termékenyebbé válik tőle. Mivel a marxizmus—leninizmus, korunk marxizmusa minden tudomány és egészen közvetlenül a társadalomtudományok számára általános világnézeti és módszertani alapot nyújt, azért a marxizmus eleven, alkotó szellemének kell áthatnia a TMB által elbírált tudományos munkákat.

b) Ugyanakkor a marxizmusnak, mint minden más tudománynak, megvan a maga alapvető ismeretanyaga, elmélete és módszere. Ennek továbbfejlődése, változása egyáltalán nem mond ellent annak, hogy viszonylag konstans elméleti állagát feltétlenül el kell sajátítani s erről a disszertációknak, éppúgy mint a disszertációkat megelőző vizsgáknak tanúskodniuk is kell. Ahogyan, mondjuk a matematikában, a differenciálegyenleteknek megvannak a maguk elméletei, megoldási módszerei és típusai, éppen úgy a marxista tudomány problémáinak is. Ha valaki ezeket nem ismeri, akkor olyan problémák megoldására törekedve, amelyek egy bizonyos elméleti megfontolás és módszertani megközelítés körébe esnek, két dolog történhet vele: vagy kitalálja azt, amit nem ismert és ezzel teljesen felesleges munkát végzett, hiszen minnek kitalálni, amit egyszer már kialakítottak, vagy — s ez a valószínűbb eset — nem találja ki, s a probléma megoldásának gyenge megközelítéseit produkálja legjobb esetben is. Alkotó továbbfejlesztésről általában csak ott van szó s igazi alkotószellem kibontakozásáról is, ahol a meglevő és érvényesnek tekintett tudásanyagot elsajátították, annak alapján, s nem anélkül gondolkodnak tovább.

c) A marxizmus alkotó és fejlődő tudomány voltából következik, hogy egyes régi tételei bizonyos történelmi korszakokhoz vagy állapotokhoz kötődnek bizonyulnak, hogy érvényességi körük szűkülhet, változhat. Másfelől új elméletek és gondolatok sem máról-holnapra alakulnak ki, hanem sok esetben fokozatosan, egyre jobb megközelítéssel. Követelményrendszerünknek a jelenlegi történelmi viszonyok között fontos eleme, hogy meglevő tételek és gondolatok érvényességi körének szűkítésénél vagy esetleg teljes megváltoztatásánál a kérdésessé tett elgondolást nyílt és komoly kritikai diszkusszió tárgyává kell tenni, Lenin ama gondolatának szellemében, hogy a marxizmus klasszikusaival is lehet vitatkozni, de ebben az esetben vitatkozni kell, s nem a meglevő és érvényesnek tekintett elképzelés megkerülésével kell az új felfogást bevezetni. Másfelől éppen az új felfogások kialakulásának említett fokozatos és megközelítő jellege kívánja meg a messzemenő türelmet és gondosságot az új mondani-valóval szemben, azoknak a racionális magvaknak — ha van ilyen — megkeresését, amelyek első megfogalmazásukban esetleg még tökéletlenül fejeznek ki tartalmas mondanivalót. Tekintettel kell lenni arra is, hogy a marxizmus számos szaktudományban — még a filozófia egyes területein is, teszem az etikában — csak most kezdi megvalósítani a maga belső lehetőségeit, s e területek marxista átdolgozása sokkal kevésbé „kész”, mint más tudomány területeké.

d) A marxizmus érvényesítése a társadalomtudományok legkülönbözőbb területein éppúgy megköveteli a marxizmus általános alapjainak korunk színvonalán való ismeretét, mint ahogy megkívánja a szaktudományok fejlődés

eredményeinek korunk színvonalán való ismeretét. De éppen a marxista nézőpont mély történelmisége alapján a kor színvonalát nem érelmezhetjük úgy, mint az utolsó két, esetleg az utolsó tíz év irodalmának ismeretét. A tudományfejlődés a társadalomtudományokban egyenlőtlenebb mint a természettudományokban. Racionális kérdésfeltevések és megoldási módok hosszú időre elmerülhetnek, míg éppen a marxizmus történelmi látása következtében újra felszínre nem kerülnek. A kor színvonalát ezért a hozzá vezető úttal együtt kell látni, és az érintett problémák történelmi fejlődése csomópontjainak ismeretéről is bizonyosságot kell tenni.

e) Nem vonatkozatható közvetlenül minden egyes disszertációra az aktuálisnak az a követelménye, amely az elmélet és gyakorlat egységének marxista elvéből következik. De feltétlenül a társadalom-tudományok szakágak marxista tendenciájának fokmérője lehet a disszertációk megoszlása az aktuális és kevésbé aktuális témák között. Az előbbivel párosuló társadalmi igényt persze itt is abban a széles és rugalmas értelemben kell venni, amely abból a felismerésből fakad, hogy különös aktualitást néha éppen olyan dolgok nyernek, amelyekkel eddig egyáltalán vagy csak nagyon hiányosan foglalkoztak, amely hiány megszüntetésének éppen ezért rendkívül fontos szerepe lehet a tudományos-kulturális fejlődés további menetében. Külön figyelmet érdemelnek ezért azok az újabb tudományos törekvések, amelyeknek marxista átdolgozása még nem indult meg.

II.

Ez általános követelményekből kiindulva, a konkrét helyzet felismerése alapján a marxista eszmeiség érvényesülésében és számonkérésében jelentős ellentmondásokat tapasztalhatunk. Tisztában vagyunk azzal is, hogy az ellentmondások nem pusztán a TMB munkájának hatáskörébe eső értekezésekben és disszertációkban, illetőleg ezek elbírálásában tapasztalhatók, hanem sokkal tágabb tudományos területeken is megvannak. Általános feltételként beletartoznak ezekbe a társadalomtudományi problémákba azok az ideológiai harcok is, amelyeket hazánkban a szocialista tudat fejlesztéséért s nemzetközileg a szocialista eszmék előretöréséért vívunk.

a) Mindenekelőtt azt kell megállapítanunk, hogy a felszabadulás utáni időszak immár harmadik évtizedének kezdetén a marxizmus erőteljesen áthatja a társadalomtudományokat, s a kutatók nagy részének világnézetévé vált. A marxizmus elveinek érvényesítése ebből következően úgyszólván általános törekvés. Mindezt egyértelműen lemérhetjük az elmúlt évben benyújtott társadalomtudományi disszertációkon, melyek többségében szemellátható a marxista kategóriák alkalmazására való törekvés, a dialektikus materialista szemlélet és a határozott proletár osztályálláspont érvényesítése. A legjobb disszertációk, a marxista elmélet segítségével vizsgálva a sajátos hazai történelmi-társadalmi jelenségeket, erőfeszítéseket tettek a marxista elmélet fejlesztésére is. A disszertációk ezen — kétségkívül kisebb — csoportjában a marxista eszmeiség érvényesülése mélyebb elemzést, s ennek révén nagyobb új tudományos eredményeket hozott. A bizottság tapasztalata és a szakbizottságok nagyjából egybehangzó megállapítása alapján azonban leszögezhető, hogy a vizsgált időszakban az eszmeileg-szakmailag kiemelkedő disszertációk száma nem volt elégséges.

A marxizmus térhódításának bizonyítéka, hogy az idősebb kutatógárda egy része, melynél hiányzik a kellő marxista megalapozottság, a marxizmus kategóriáinak alkalmazására törekedett.

Mindez fontos eredményeket hozott a benyújtott disszertációk tudományos teljesítményeiben. A leginkább említést érdemlő tényeket felsorakoztatva az irodalomtudomány köréből minden tekintetben kiemelhetők George Eliot mint regényíró témaköreiből született munkák. A művészettörténet területén az eszméség érvényesülése terén előrehaladás, hogy a kutatás súlypontja a XIX—XX. század művészetére helyeződött, a jogtudományban pedig a tényfeltáró kutatásoknak az állami szervek jogalkalmazó gyakorlatára és az állampolgárok és társadalmi szervezetek tevékenységére vonatkozó, gyakorlati jelentőségű vizsgálatok kerültek előtérbe. Érdemleges előrehaladásra utal a nyelvészetben, hogy a disszertációknak mintegy a fele ugyancsak mai nyelvi kérdésekkel foglalkozik. A gazdaságföldrajz területén előrehaladásról adhatunk számat a leíró jelleg rovására, az elemző jelleg javára, ami néhány, a gazdaságpolitikát is segítő újszerű eredményekkel járó disszertáció elkészítésére vezetett. A történettudomány területén a Kossuth-kutatások fontos új eredményeit, a munkásmozgalom és a diplomáciatörténet körébe vágó néhány magas szakmai-ideológiai színvonalat elért dolgozatot sorolhatunk fel.

b) Az általános színvonal emelkedése ellenére a marxista eszméség érvényesülése tekintetében jól felismerhető hibatendenciákat konstatálhatunk. Ezeknek vázolója előtt utalnunk kell a hibák néhány fontosabbnak vélt forrására.

Változatlanul egyik alapvető hibaforrásnak ítéljük, hogy a marxista elmélet térhódítása ellenére — az egyes társadalomtudományi ágakban természetesen jelentős eltérésekkel — a marxizmus ismerete sokszor csak rendkívül felszínes, nem egy kutatónál nem terjed túl bizonyos fogalmak használatán, s ezért a munkák tartalma helyett néha csak azok frazeológiáját befolyásolja. A disszertációk elég széles körét jellemezte valamiféle „ösztönös marxizmus”, ami a fiatal kutatók marxista neveltetéséből adódott, abból, hogy a dialektikus materializmus egyes kategóriái begyökeresedtek már gondolkodásmódjukba. Ez az ösztönös marxizmus azonban, amelynek jelentőségét igen gyakran túlbecsülik, idealizálják, semmiképpen sem kielégítő. A marxizmus tudomány, amelyet tudományos igényű munkákban mint tudományt kell ismerni és alkalmazni. Ez tehát semmi esetre sem ösztönösség kérdése. Éppen úgy, ahogyan nem ösztönös csupán annak a kémikusnak az eljárása sem, aki saját szakterületén a matematikát — különböző kémiai területeken persze nagyon különböző mértékben — segédtudományként alkalmazza; spontán matematikai ismeretekkel éppen mint kémikus nem juthatna messzire. Biztos és szilárd ismeretekre van szüksége, s ráadásul számos olyan problémája adódhat, amely egyenesen megkívánja új matematikai ismeretek elsajátítását ahhoz, hogy kémiai problémáit matematikailag egyáltalán meg tudja fogalmazni. Megváltoztatva a megváltoztatandókat — mert a marxizmus nem egyszerűen segédtudomány a társadalomtudósok számára — hasonló helyzetben van az a történész, művész- vagy irodalomtörténész szaktudós is, akinek nemcsak szilárd marxista alapismeretekre van szüksége problémái megoldásában, hanem adott esetben a marxizmus általa még el nem sajátított területeinek megismerésére is felhasználására.

Másik okként arra utalhatunk, hogy a marxizmus térhódításának kezdete hazánknak egybeesett a dogmatizmus és az ún. személyi kultusz tetőzésé-

vel, ami durva leegyszerűsítéseket, kirívó egyoldalúságot, tudománytalan módszereket hirdetett marxizmus címén, ami a valódi marxizmus hatását gyengítette, meggyökeresedésével szemben egyes rétegekben egyenesen ellenhatást váltott ki, s a felszín alkalmazkodás látszatára való törekvést támogatta.

Tisztában vagyunk azzal, hogy éppen a dogmatizmus és a személyi kultusz egyszerűsítő és szűkítő szemléletének következtében hosszú időn át nem tanulmányoztuk megfelelően a polgári világ tudományának fejlődését, hogy irodalomtudományban, esztétikában, közgazdaságtudományban, filozófiában és szociológiában egy sor olyan tényleges eredményt is elutasítottak, amelyeknek megismerése és kritikai elsajátítása a marxista társadalomtudományok tényleges gazdagodását, fejlődését eredményezhette volna. A marxista filozófia szempontjából pl. különösen fontosnak tartjuk a modern természettudományok eredményeinek filozófiai feldolgozása mellett, információelmélet és kibernetika, a két és több értékű matematikai logika, valamint a módális logika eredményeinek feldolgozását a dialektikus materializmus alapján. Ez az elmaradás érthető nehézségeket okoz, amikor a viszonylag új anyag átdolgozásáról és kritikai elsajátításáról van szó. S a kritikai elsajátítás nem is máról holnapra megoldható feladat, lépésről-lépésre megy végbe, szívós munkával. Ám a kritikai elsajátítás munkáját még csak meg sem kezdjük akkor, ha mindezeket a problémákat divatjelenségnek tekintjük, olyan fétiseket látunk bennük, amelyeket egyszerűen kész formában kell átvenni, kritikai diskusszió nélkül. Márpedig a problémátlanság, a problémalátás hiánya éppen nem a marxista igényű kutatómunka jellemzője. Minden tudományos haladást a tényleges problémák felvetése és megoldása s az így létrejövő eredmények felhalmozódása jellemez.

Ezen hosszabb időszakra visszanyúló okok mellett, jelenleg legerőteljesebben a dogmatizmus legutóbbi években bekövetkező leküzdéseinek visszahatásaival vagy nem kívánt „melléktermékeivel” kell számolnunk. A leegyszerűsítések, üres citatológia és a tényektől, valóságtól elszakadt koncepciók elleni harc, sőt még csak látszatának is a kerülése nemegyszer magának az elvi megalapozottságnak, az elméleti kérdéseknek, törvényszerűségek keresésének és nemegyszer a marxista kategóriáknak a kerülésére, a valóság ténytömegeinek egyoldalú fetiszizálására, elvtelen pozitívizmusra, az elvi kérdések körébe vágó témaköröktől való elfordulásra, a dogmatizmus vádja vagy akár a látszat kerülése érdekében néha valamiféle „szemérmes marxizmusra” és esetenként polgári nézetek elfogadására vezetett.

Ez a túlzó visszahatás a dogmatizmusra azonban nem egészen spontánul jön létre. Kétségtelenül szerepe van ebben annak a fellazítási taktikának, amelyet a polgári kormánykörök teljes tudatossággal támogatnak, s amelynek megvannak a maga teoretikusai, gyakorlati szervezői. Az a természetes kívánság, amely minden tudóst áthat, hogy munkáinak hazája határain, s a szocialista világ határain túl is visszhangja s hatóereje legyen, nem egyszer csap át abba a hamis, rosszízú magatartásba, amely a polgári nézetek kritikátlan átvételéhez, a polgári világ tudományának nagyon is efemer divatjelenségeihez való alkalmazkodáshoz vezet. Határozottan észlelhető törekvés van arra — nemegyszer jóhiszemű polgári kollégák részéről is —, hogy előnyben részesítsenek, alaposabbnak, tudományosabbnak tartsanak olyan — szocialista országokban megszülető — társadalomtudományi jellegű munkákat, amelyek nem, vagy csak nagyon nagy fenntartásokkal tekinthetők marxista munkáknak. Minthogy nincs közük a marxizmushoz, spontánul is közelebb-

állónak éreznek egy-egy merőben faktológiai jellegű munkát. S minthogy ez együtt járhat bizonyos preferenciák kialakításával — meghívások, recenzálások stb. —, azért nem kívánatos befolyásnak is teret tudnak nyitni. Számos — ma már tudománytörténeti jelentőségűvé vált — tény, valamint napjainkban lezajló tudományos kongresszusok, szimpoziумok tapasztalatai mutatják azonban, hogy a szocialista társadalomtudomány ott és akkor kelt igazán mély benyomást, sőt ér el tartósabb hatást, ha a saját szellemi fegyverzetében, — amelybe beletartozik természetesen a legigényesebb szaktudás — lép fel.

Ezen hibaforrások és következményeik az elmúlt két év társadalomtudományi disszertációinak elvi színvonalára is rányomták bélyegüket, s néhány általános hibatendenciára vezettek.

Az elfogadott disszertációkban lényegében nem jelentkeznek antimarxista törekvések, ha egyes polgári elméletek rehabilitálására irányuló hajlandóságok nem is tekinthetők kiküszöböltnek. Az elutasított disszertációk között sajnos már a marxizmussal szemben álló, ellentétes-ellenséges ideológiai alapra helyezkedő dolgozatot is találunk.

Ezzel szemben rendkívül elterjedt, s talán ebben jelölhetjük meg a társadalomtudományi disszertációk körében jelentkező legfőbb eszmei gyengeségeket, az egyoldalú, elvi megállapításoktól tartózkodó, pozitivista ténytisztelet. Ez, mint utaltunk is rá, nemegyszer már a témaválasztásban is kifejezésre jut. A közgazdasági disszertációk között pl. — természetesen több, itt nem részletezhető ok közrejátszása folytán — feltűnő az ágazati, vállalati, technikai — módszertani témakörből készült disszertációk térhódítása. Ezeknek legnagyobb része nem jut el megfelelő mértékben az elméleti általánosításig. A történeti disszertációk esetében különösen a társadalomtörténeti témáknál és a tömegmozgalmak feldolgozása területén igen szembevető az egyoldalú anyagfeltáró jelleg. Ennek jegyeit az első világháború éveinek munkásmozgalmáról, a magyar hadifoglyok intervenció elleni küzdelemben való részvételéről, vagy a Tanácsköztársaság szociálpolitikájáról készült dolgozatok viselték leginkább magukon. A művészettörténet és régészet ágazatában ezek a hibák rendkívül kirívóan és széles körűen jelentkeznek. Az illetékes szakbizottság joggal állapítja meg, hogy itt a marxizmus értelmezése nem egyértelmű, s hogy elméleti-módszertani kérdéseket önállóan vizsgáló dolgozatok nem is készülnek, ugyanakkor a hiba mélységére utal, hogy a szakbizottság még doktori disszertációként is elfogadásra javasolt egyszerűen katalógus jellegű munkát. Hasonló hibatendenciákat ismerhetünk fel az irodalomtudományi disszertációknál, amikor a filmhang esztétikájáról, vagy a Nemzeti Színház felszabadulás utáni története tárgyköréből megvédett disszertációk elvi-elméleti szegénysége állapítható meg. A pozitívizmus, ill. faktológia határát súrolja nem egy nyelv-tudományi és földrajzi disszertáció is.

Mindezen hibákat aláhúzza a változatlanul széles körben fellelhető — bár egyes tudományágak között eltérően, a nyelvészetben pl. kevésbé jelentkező — provincializmus, a nemzetközi összevetések széles körű hiánya. — Illusztrációként elegendő megemlíteni, hogy a vizsgált időszakban védett gazdaságföldrajzi disszertációk között csupán egyetlen akadott, melyben kísérlet, törekvés volt az összehasonlításra —, amely önmagában is gyengíti a munkák elméleti-eszmei erejét, hiszen rendkívül megnehezíti, vagy lehetetlenné teszi a törvényszerűségek, és azok sajátos megjelenése közötti szükséges disztinkciót. A provincializmus sajátos jelentkezéseként említhető valamiféle „provinciális tájékozottság”, amely részleges, néha az alapfogalmak megismerése

körén alig túlterjedő „ismeretek” alapján kap fel elméleteket, vesz át kutatási módszereket, s nemegyszer külföldön már túlhaladottnak ítélt, levetett elméleti köntösöket.

Korántsem hasonló elterjedtséggel jelentkezik, s főként a kutatók számát tekintve kisebb társadalomtudományi ágazatokban — művészettörténet, régészet, zenetudomány, néprajz stb. — érdemes felhívni erre a figyelmet, vulgármaterializmus, vagy a marxizmust csak felszínesen, inkább frazeológiaiában alkalmazó hiba.

Végezetül ugyancsak nem mondható el, bár a jelen periódusban inkább csak szórványos jelenségeit észlelhettük, hogy a dogmatikus leegyszerűsítés, vagy a tényekkel kellően nem számoló spekuláció leküzdöttek tekinthető már a társadalomtudományokban. Ilyen jelenségek nem jellemeznék egész tudományágakat, vagy akár csak egyes disszertációkat sem. Jócskán bukkannak fel azonban még értékes dolgozatok egyes részletkérdéseinel, egy-egy megállapítása kapcsán. Különösen kell tehát ügyelnünk, hogy az eszmeiség fokozottabb érvényesítésének követelményét senki sem fordíthassa szembe a konkrét tények feltárásának követelményeivel.

A jelentkező hibatendenciákat vizsgálva a bizottság különösen fontosnak tartja felhívni a figyelmet — az egyik legkárosabb hibának ítélve — a legkülönbözőbb nézetekkel és az eszmei tartalom hiányával szemben sokszor jelentkező békülékenységre. Két év minősítési munkájának tanulsága szerint csak nagyon kevés elvi jelentőségű vita zajlott le a védések, híralóbizottsági és szakbizottsági ülések során. E téren kiemelhető a történeti disszertációk kapcsán lefolyt értékes vita a liberalizmus jellegéről, politikai tartalmának megítéléséről, s különösen a szociáldemokrácia eszmei szintjének, a demokratikus és önálló proletárpolitika elvi kérdéseinek problémáiról. A legtöbb esetben azonban csak maximálisan egy-egy elvi-elméleti részletkérdést vitattak, vagy hiányoltak a vitákban. S anélkül, hogy két év elbíráló munkáját most részletesen elemeznénk, elegendő talán a szakbizottságoknak a TMB felkérése alapján a marxista eszmeiség érvényesülését vizsgáló jelentéseire utalnunk. Míg egyes szakbizottságok éles szemmel, reális őszinteséggel tárják fel a fennálló gondolatokat és gyengeségeket, felismerték és elemezték a hibatendenciákat — első sorban a közgazdasági, történeti, nyelvtudományi és művészettörténeti szakbizottságokat emelhetjük ebből a szempontból ki —, addig más szakbizottságok — jogi, zene-néprajztudományi — vagy egyáltalán nem találtak összegezhető hibatendenciákat, vagy nem is fordítottak fáradságot a vizsgálódásra.

III.

Bizottságunk a TMB-től nyert megbízatást úgy értelmezi, hogy nem csupán a helyzet feltárása a feladatunk. Munkánk során — e téren is támaszkodva a feladatukat gondosan ellátó szakbizottságokra — kialakult néhány olyan szempont, melynek érvényesítése hozzájárulhat a marxista eszmeiség következetesebb érvényesüléséhez. Bizottságunk a következő főbb követelményeket tartja megvalósítandónak.

1. További részletező tisztázást igényel — az I. pontban elmondottak felhasználásával — a marxista eszmeiség követelményrendszerének kidolgozása a társadalomtudomány különböző szakterületein benyújtott disszertációk értékelésére vonatkozólag. Nyilvánvaló ugyanis, hogy nem lehet célunk az egyszerű idézgető módszer visszaállítása, amely rendszerint amúgy is csak

takarója volt a marxizmustól nagyon távol álló elképzelések kifejtésének. Világos és egyértelmű követelményrendszer azonban, amely a marxizmust mint az illető szakterület belső szerves nézőpontját fogalmazná meg, ma még jórészt hiányzik. E hiányt nem pótolhatja csupán az, hogy az egyes disszertációkat marxista opponensek bírálatának vetjük alá, mert ily módon nem orientáljuk eléggé magának a munkának a folyamatában a disszertációt arra, hogy milyen tudományos igényeknek kell eleget tennie. Ezeket a marxista követelményeket a mélyebb és alaposabb tudományosság nevében kell felvetnünk. Szükséges lenne konkrétabb meghatározását adni annak is, amit több szakbizottság, legerőteljesebben a történelmi szakbizottság jelentése vet fel, hogy hogyan értelmezzük a korszerűség aktualitás kérdését, ami különösen a témaválasztás és témairányítás tekintetében, valamint az ún. neutrális témák kiküszöbölése érdekében valóban rendkívül fontos. Sokáig uralkodó álláspont volt, s jelenleg is erősen él még, hogy történetileg aktuális csak legújabb kori téma lehet. Ezt az álláspontot, amit a történelmi szakbizottság tagad, a jelek szerint magáévá teszi viszont a művészettörténelmi szakbizottság jelentése, s több vitatható elemet tartalmaz a közgazdasági szakbizottság jelentése is az elviség érvényesülése és a részlettémák kutatása vonatkozásában. Mindez a tisztázás igényét egyértelműen indokoltá teszi.

2. A marxista eszmeiség érvényesítésének erősítése érdekében feltétlenül erősíteni kell a fiatal kutatógárda marxista képzését. Ezt a felvételi, illetve a szakmai vizsgák szintjének emelésével tartjuk megoldhatónak. Ezzel kapcsolatban máris különféle törekvések és elgondolások születtek, melyek részben ellentmondanak egymásnak. Egyik irányzat a szakmai vizsgákat már erőteljesen a disszertációs munkának rendelné alá, s a szükséges ismereteket a felvétel útján követelné meg, a másik elgondolás ellenben a szakmai-ideológiai vizsgák rendszerét szigorítaná, követelményeit fokozná. Ennek részletezésébe természetesen nem lehet feladatunk ezúttal belebocsátkozni. Mindenesetre szükségesnek tartjuk az egyes szakterületek profiljának megfelelően minőségileg is, mennyiségileg is pontosabban körülhatárolni a marxista ismeretek elengedhetetlen minimumát, szem előtt tartva azt, hogy mondjuk egy közgazdász vagy jogász számára sokkal fontosabb a marxizmus ismeretelméleti vagy módszertani oldalának elsajátítása, mint a marxista esztétika kérdéseinek ismerete. Egyaránt meg kell kívánni e téren a marxizmus klasszikusai által kidolgozott elméletek és módszerek ismeretét és ezek korszerű — időről időre változó — továbbfejlesztését is. S mármint, akár a felvételi, akár a szakmai vizsgákon történik is ezeknek az ismereteknek a számonkérése, magát a számonkérést mindenképpen szigorúvá kell tenni, mint ahogyan szigorúbban és komolyabban kell megkívánni a választott disszertációs témával kapcsolatos marxista irodalom ismeretét is. Fokozni kell mind a két esetben a vonatkozó polgári törekvések marxista kritikai ismeretének a követelményét.

3. Mivel a tárgyalt hibák jelentős kapcsolatban állanak a témaválasztással is — szakbizottságaink több ízben jelzik a perifériális, csak faktológiai kutatásra módot adó témák térhódítását —, feltétlenül indokoltnak tartjuk a témák szigorúbb megrostálását, esetleg annak fontolóra vételét, nem kellene-e a jelenleg érvényben levő széles fő témacsoportok kiemelésén változtatni. Akármilyen megoldáshoz folyamodjunk is, mindenképpen szükséges, hogy a szakbizottságok komoly munkát fejtsenek ki az esetleges és perifériális témák leküzdése érdekében, s megfelelőbb tematikai irányítást adjanak. Ebben az összefüggésben említjük meg az aspiránsvezetők nemegyszer esetleges kívá-

lasztását, amelynek eredményeként a disszerensek gyakran kevés ösztönzést kapnak munkájuk kritikai szellemű marxista elvégzésére.

4. Ismételten felvetjük, bár a TMB plénuma már nemegyszer foglalkozott a kérdéssel, hogy megoldásokat kellene keresni a disszertációk vitájának életteljesebbé, színvonalasabbá tételére. Ennek keretében emelni kellene az opponencia szintjét és felelősségét. Mindezen kérdések alapos, külön vizsgálatot érdemelnek, a felmerült ötletek közül itt csupán említést teszünk arról a javaslatról, mely az opponensi vélemények előzetes, a dolgozatok téziseivel egyidejű nyilvánosságra hozását veti fel.

Befejezésül meg kívánjuk említeni, hogy bizottságunk munkája során több, a vizsgált témával nem szorosan összefüggő minősítési problémával is találkozott. Ezeket jelentésünkben feleslegesnek tartjuk ismertetni. Egyetlen probléma jelzését mégis fontosnak ítéljük, s ez a doktori és kandidátusi minősítés szintje, illetve szintkülönbsége. Több szakbizottság is nagy helyet szánt a kérdés tárgyalására, világosan leszögezve, hogy jelenleg rendkívül tisztázatlan a helyzet s a doktori szint ismervei, követelményei gyakorlatilag kidolgozatlanok. Nyilvánvaló, hogy a kérdésnek a marxista eszmeiség érvényesítése szempontjából is van némi jogosultsága, azonban csupán erről az oldalról vizsgálni mégis indokolatlan lenne. Javasoljuk azonban a TMB-nek, hogy ez évi tevékenysége során tegyen erőfeszítéseket e fontos, s jelentőségében nyilván a jövőben csak növekvő kérdés megnyugtató rendezésére.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az Elnökség hírei

Az Elnökségi Tanács december 14-i ülésén foglalkozott az Akadémia 1966. évi költségvetésével és a költségvetésnek a tudományos osztályok közötti felosztásával. Jóváhagyta a Mongol Tudományos Akadémiával, a Koreai Tudományos Akadémiával, a Ghanai Tudományos Akadémiával és a Román Szocialista Köztársaság Akadémiájával létrejött tudományos együttműködési munkatervet.

Az Elnökség december 21-i ülésén foglalkozott a Tudományos Minősítő Bizottság

javaslatával, amelynek témája: a kollektív tudományos munka megtétele a tudományos minősítési eljárásban. Megtárgyalta a kutatási tervek készítéséről és jóváhagyásáról szóló elnöki utasítás-tervezetet, megvitatta az Akadémia javaslatát a harmadik ötéves terv beruházásaira. Jóváhagyta az 1967. évi tudományos tanácskozások tervét és az akadémiai kiállításokra vonatkozó előterjesztést, továbbá új tagokat választott a Magyar Tudomány szerkesztő bizottságába.

A Magyar Tudomány szerkesztő bizottságának kiegészítése

Az Elnökség Tamás Lajos akadémikus szerkesztő bizottsági munkásságának elismerése mellett saját kérelmére felmentette a szerkesztő bizottsági tagság alól, és új

szerkesztő bizottsági tagokat választott *Trencsényi-Waldapfel Imre* akadémikus, *Elekes Lajos* és *Egyed László* levelező tag személyében.

Az Akadémia részvétele kiállításokon

Az Elnökség bizottságot küldött ki korábban az Akadémia propaganda-tevékenységének megvizsgálására. December 21-i ülésén az Elnökség jóváhagyólag tudomásul vette a bizottság javaslatait és ennek értelmében az Akadémia a jövőben is részt vesz a Budapesti Nemzetközi Vásáron, valamint a Mezőgazdasági Kiállításon. Külföldi kiállításokat az Akadémia a jövőben nem rendez. Az Elnökség fontosnak tartja a szervezett sajtótájé-

koztatás továbbfejlesztését.

Az 1966. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron az akadémiai kiállítás témája: a tudomány szerepe, eredményei a technika fejlődésében. A kiállítás négy témakört mutat be az alapkutatás és a gyakorlati alkalmazás összefüggésében: 1. automatizálás; 2. szilárd testek kutatása és a félvezetők alkalmazása; 3. szerveskémiai kutatás és gyógyszeripar; 4. izotópok alkalmazása.

A kutatások tervezési rendszerének módosítása

Az Elnökség elfogadta a Magyar Tudományos Akadémia elnökének és a művelődésügyi miniszternek a tudományos kutatások tervezési rendszeréről készített együttes utasítás-tervezetnek alapelveit mint a következő 3 éves tervidőszak tervezési rendjét.

Az új tervezési rendszer az eddiginél jobban figyelembe veszi a kutatómunka sajátosságait, a kialakult gyakorlatot. Célja a tervezés egyszerűsítése, az intézeti vezetők hatáskörének és felelősségének növelése, valamint a hatékonyabb érdemi irányítás, ellenőrzés. A módosítás értel-

mében az éves tervek helyett hároméves terv készül, amelyet az intézet igazgatója állapít meg. A tervet az Akadémia illetékes osztálya felülvizsgálja. Emellett az intézetek belső munkabeosztása, munkaterve továbbra is évenként készül. A hároméves terv nem terjed a témáig, miután a tapasztalat azt bizonyította, hogy ilyen mélységig csak a kutatóhelyeken tudnak a kérdésekkel érdemben foglalkozni.

Az Elnökség és az osztályok felelőssége a tervezés módosításával fokozódik, a formális és bürokratikus irányítás csök-

ken, az érdemi vezetés és a tudománypolitika kérdései előtérbe kerülnek.

A Művelődésügyi Minisztériummal közösen kiadni tervezett utasítás biztosítja a tanszéki kutatások és az akadémiai kutatások egységét, a zavartalan együttműködést.

Az Akadémia terve, ill. az osztályok terve egyrészt az intézetek tervét összesíti, másrészt a fő irányokat jelöli ki. Az új tervezési rendszer maga után vonja a beszámoltatási rendszer módosítását is.

Tudományos élet

A gazdaságirányítás reformjának kérdéséhez

Az utóbbi évek egyik legnagyobb jelentőségű munkája — a párt kezdeményezésére — gazdaságirányítási rendszerünk átfogó felülvizsgálata és az új gazdaságirányítási rendszer kialakítása. Az MSZMP Központi Bizottságának 1965. november 18—20-i üléséről kiadott anyagok a legszélesebb közérdeklődésre tettek szert. Ez a közérdeklődés tükröződött abban is, hogy az Akadémia november 24-i összesülésén „A gazdasági mechanizmus elvi problémái” című téma került napirendre.

Az összes-ülés előadója *Bognár József*, az MTA lev. tagja, kiindulásként utalt a gazdaságirányítás reformjáról használatban levő terminológia problémáira, majd a gazdasági irányítás és a gazdaság működése kölcsönös összefüggését vázolta. A gazdasági irányítás négy interdependens folyamatot foglal magában: 1. központi gazdaságpolitikai döntések, 2. módszerek és eljárásmodok a transzmisszióra, 3. a gazdasági szervezetek és egységek konkrét tevékenysége a döntések és a gazdasági környezet¹ hatása alatt, 4. a vállalati tevékenység nyomán társadalmi szinten kialakuló gazdasági folyamatok, jelenségek, amelyek újra a központi szervek döntését követelik meg. „Az irányítási rendszer hatékonysága elsősorban attól függ — állapította meg —, hogy a népgazdasági (makroökonómiai) szinten hozott gazdaságpolitikai döntések hogyan vihetők át (transzmisszionálhatók) vállalati (mikroökonómiai) síkra”.

Utalva a szocialista államhatalom szerepére és funkcióira, azt vizsgálta, hogy a szocialista tervgazdaság rendszerében

¹ Gazdasági környezet alatt az előadó a munkamegosztáson és az ártermelésen alapuló társadalom konkrét gazdasági viszonyait, azaz az érvényben levő árakat, pénzügyi rendszert, deviza árfolyamokat, bérarányokat, anyagi érdekeltiséget stb. értette.

hogy viszik át akarataikat a központi szervek a gazdasági szervezetekre és egységekre. Kritikailag elemezte azt a koncepciót, amely a kötelező, vállalatokra lebontott, totális és természetes tervmutatók rendszerét tekintette a gazdasági irányítás legfőbb eszközének, s azokat az elméleti tételeket, amelyek véleménye szerint a gazdasági környezet jelentőségét kívánták csökkenteni. Az előadó utalt arra, hogy a régi irányítási rendszernek a szocialista gazdaság növekedésének első periódusában, belső ellentmondásai ellenére is voltak pozitív hatásai. Kétségtelen az is, hogy az akkori időszak gazdaságpolitikája másfajta irányítási rendszerrel aligha kerülhetett volna megvalósításra.

A következőkben azt vizsgálta, hogy milyen kritériumokat kell figyelembe venni egy új irányítási rendszer kialakításánál? Ilyen követelmények: tegye összemérhetővé a különböző ágazatokban folyó gazdasági tevékenységet, biztosítsa a ráfordítások és az eredmény legkedvezőbb arányát, a döntések során a hosszúlejárattú szükségleteket is megfelelően értékeljék. Részletezte azokat a tényezőket, melyek megítélése szerint az ilyen követelményeknek megfelelő mechanizmus megalkotásához szükségesek.

Kifejtette, hogy a gazdasági mechanizmus összefüggő egészet: rendszert képez, tehát olyan modellként kezelhető, amely bizonyos kritériumok szerint optimalizálható. „E kritériumok végső soron egyetlen kritériumba aggregálhatók: a nemzeti jövedelem egyensúlyviszonyok mellett megvalósuló legmagasabb (optimális) növekedési rátája”. Ez nem jelenti, hogy a modell csak egy irányban ható elemekből állítható össze, vagy ez lenne célszerű. Majd vizsgálta azokat az

okokat, melyekre az ellentétes tendenciák megléte visszavezethető. Ismételtlen utalt a mikro- és makroökonomia egységének követelményére: „ez a kapcsolat akkor hatékony, ha vállalati síkon is gazdaságos az, ami társadalmi síkon, és megfordítva”. Rámutatott, hogy a vállalati és társadalmi érdek nem minden esetben esik egybe, és milyen fő területeken kell érdekelt legyen a vállalat; hogy a vállalat a társadalmi érdek közvetve (piaci szükségletek kielégítésén stb. keresztül) szolgálja; hogy ebben a mechanizmusban a tervezés a szükségletekből indul ki.

Az új irányítási rendszer megalkotása során tehát — fejtette ki a továbbiakban — olyan törekvés indokolt, hogy 1. az áru-pénz és piaci viszonyokat az egész népgazdaságban érvényre juttassuk, 2. a gazdasági eszközöket ösztönzők gyanánt a gazdaságpolitikai célok megvalósítására koncentráljuk, 3. a világg piac eseményeire könnyen reagáló nyílt modellbe menjünk át, 4. a vállalatokat olyan hatáskörrel, kockázatvállalással és felelősséggel ruházzuk fel, hogy tőlük függjön tevékenységük eredményessége.

Végül az előadó arra keresett választ, hogy az új gazdasági mechanizmus milyen hatással lesz a szocialista gazdaság előtt álló legfontosabb feladatokra. Vizsgálva a megítélése szerint fő kritériumokat (nemzeti jövedelem növekedése, piaci egyensúly, műszaki fejlődés, az árak alakulása, külkereskedelem, beruházások, a gazdasági élet szereplőinek magatartása) megállapította, hogy „az új mechanizmus pozitív hatást fejt ki a gazdasági élet szereplőinek magatartására”. Befejezésül az új irányítási rendszer bevezetésének követelményeire, az átmeneti időszak nehézségeire és a siker szempontjából nagy jelentőségére utalt. A fent vázolt rendszer — mondotta — „alkalmas arra, hogy új lendületet adjon a szocialista gazdaság növekedésének”.

Bognár József előadását négy korrefe-rátum követte.

Erdei Ferenc akadémikus előbb az összes-ülés témájának rendkívüli időszerűségről szólt, majd a Bognár József előadásában alkalmazott módszertani kísérletet² sikerültnek mondotta. A terminológiai kérdésekkel kapcsolatban a gazdasági mechanizmus és a gazdaságpolitika közötti összefüggés jelentőségét emelte ki.

A továbbiakban — kritikusan és kiegészítés céljával kapcsolódva az elhangzott előadáshoz — a gazdasági irányítási rendszer fejlődésének történelmi elemzésére

hívta fel a figyelmet. „...jogos azt kívánni, hogy bemutassuk: a szocialista tervgazdaság, a gazdaságirányítási rendszer fejlődése milyen történelmi pályán halad, milyen tényezőknek a hatására, mi volt ebben szükségszerűség, mi volt benne olyan elem, amelynek történelmi távlatában való megítélése úgy is lehetséges, hogy nem feltétlenül szükséges velejárója volt a szocialista tervgazdaság irányítási rendszerének”. Analógiaként a szovjet mezőgazdaság irányításának példáját idézte.

Végül Erdei Ferenc akadémikus a gazdaságirányítási rendszer vizsgálatából a tudományos tervezésre vont le néhány következtetést. Ami a tervutasítás rendszere a gazdaságban, az a tervjövahagyás rendszere a tudományos kutatások tervezése terén. Jelenleg mindkettőnek egy vonatkozásban ugyanaz a természete: mindenkit felment minden alól. A megoldás: a tudományirányító szervek alakítsák ki a tudománypolitikát (rendelkezzenek ahhoz minden szükséges információval stb.), a kutatóhelyek viszont vállalják a kockázatot és felelősséget saját tervükért, s meg kell keresni a hatékony transzmissziók módjait.

Kiss Árpád, az OMFB elnöke a gazdasági mechanizmus értelmezése után arra utalt, hogy a mechanizmus időszakonként reformokra szorul, minthogy működése során a gazdasági irányítási rendszer, mint a termelési viszonyok érvényesítési mechanizmusa és a termelődörök mindenkori szintje között ellentmondások jönnek létre. Különösen a világszerte kibontakozó tudományos technikai forradalom hatását emelte ki, azzal az igénnyel, hogy a gazdasági irányítási rendszerbe erre megfelelően reagáló szerveket is be kell építeni. „Ha a növekedési célok megállapításánál és célok eléréséhez szükséges anyagi és szellemi erőforrások tervszerű kialakításával nem gondoskodunk jó előre a tudományos-technikai haladás nyomán szükségszerűen bekövetkező változásokhoz való alkalmazkodás feltételeiről, akkor a közvetett szabályozás rendszerével sem tudjuk gazdasági tevékenységünket hosszabb távon a társadalmi célok teljes értékű megvalósítására orientálni”.

A továbbiakban részletesen elemezte, hogy a jelen és a jövő érdekei közötti ellentmondásokat nem lehet megkerülni. A hosszúlejtésű kutatási fejlesztési feladatoknál ez még inkább jelentkezik, minthogy többre is kerülnek, s jóval több kockázattal is járnak. Ezért a központi döntések megalapozásához szervezeti kutatómunka szükséges. A rövidebb átfutású műszaki fejlesztési tevékenység számára az elképzelt új

² Lényegében a két irányítási modell: a tervutasítás alapuló rendszer és az új gazdasági mechanizmus „hipotétikus” modelljének egymásmellé állítása.

mechanizmus tágabb teret és nagyobb ösztönzést nyújt. Az önálló kutató-fejlesztő intézetek és a vállalatok viszonya már több problémát vet fel.

Néhány javaslat megfogalmazásában összegezte véleményét: „A jövőben mindazokat a kutató és fejlesztő intézeteket, ahol . . . képesek új korszerű gyártmányok, anyagok, technológiák, gyártási eljárások kidolgozására, önálló gazdálkodó egységként kell működtetni és közöttük, valamint a termelő vállalatok közötti kapcsolatokat éppúgy közvetett módszerekkel kell szabályozni, mint a termelő vállalatok egymás közötti kapcsolatait. . . A természettudományi alapkutatások finanszírozásának jelenlegi költségvetési rendszerét fenn kell tartani, és a műszaki alapkutatások központi finanszírozását megfelelően biztosítani kell. A népgazdasági jelentőségű komplex kutatási, fejlesztési feladatok finanszírozását éppúgy, mint szervezését, ellenőrzését a kormány megfelelő központi szerveinek kellene ellátnia, mert csak központilag képezhetők akkora alapok, s központilag viselhető akkora kockázat, mint amilyen ilyen feladatok végrehajtásával jár”.

Befejezésül Kiss Árpád a műszaki fejlesztési alap jelenlegi formájának az új gazdasági mechanizmusban való megszűnéséről, illetve a vállalatok műszaki fejlesztési tevékenységére finanszírozási konstrukciójáról szólott.

Vajda Imre, a közgazdasági tudományok doktora elsősorban a gazdasági irányítás rendszerére ható nemzetközi környezetet vizsgálta. Megállapította, hogy a nemzetközi munkamegosztás súlypontja mindinkább az ipari termelésen belüli munkamegosztásra toldott át, s ez az országok gazdasági kapcsolatainak jellegében változásokat eredményez. „Ez a nemzetközi helyzet . . . rányomta a maga bélyegét pozitívan, azután korlátozott pozitívumokkal, sőt, idővel már a negatív vonásokat is kiemelve a magyar gazdaság fejlődésére is”.

A továbbiakban részletesen taglalta, mi lehet a magyarázata, hogy a magyar export szerkezetében a gépek és mechanikai termékek részesedése nagyobb volt, mint egyes iparilag fejlettebb országokban. Ez nem magyarázható a műszaki fejlettség adott színvonalával. A választ a piac törvényeinek nem megfelelő akceptálásában és az extenzív gazdálkodás külső belső kihatásaiban vélte megtalálni. Következtetéseiben az intenzív gazdálkodásra való átmenet lehetőségére és szükségességére mutatott rá.

Távollétében olvasták fel *Lévai András*, az MTA lev. tagjának korreferátumát, melyben a beruházások kérdéséről szólott.

A központilag finanszírozott nagy beruházások alapját a közép- és hosszútávú tervek alkotják. Ezeket variánsokban kellene kidolgozni, az ötéves tervezést pedig folyamatossá tenni. Bírálta, hogy az éves tervek készítés háttérbe szorítja a távlati terveket, továbbá az Országos Tervhivatal túlságosan operatív jellegű szerepéről szólott. A vállalatok korszerűsítő és szinttartó beruházásaira a különböző keretek egyesítéséből a felhalmozásnak a mainál nagyobb hányadát lenne célszerű a vállalatok rendelkezésére bocsátani. A döntés mindig azon a szinten történjék, ahol a szükséges információk rendelkezésre állnak.

A beruházások műszaki előkészítésére áttérve az engedélyezési rendszer egyszerűsítését tartotta szükségesnek, bírálta a beruházási kódex hatásait, s a tervezési munka gyorsítása céljából a technológiai és építész tervező vállalatok komplex egységekké fejlesztése mellett tört lándzsát. Majd a beruházások lebonyolítását fékező jelenségekre utalt.

Az árrendszer kérdéseivel foglalkozva rámutatott, hogy „az árrendezés során nagyon vigyázni kell arra, hogy a beruházásoknál, elsősorban az egyedi beruházások terén, a piac helyzete alapvetően más, mint a fogyasztói cikkek, vagy az általánosan felhasználható beruházási javak piacán”.

A kockázatvállalás, önállóság és felelősség problémájával kapcsolatban kiemelte, hogy megfelelő hatáskört kell biztosítani a vezetők részére, s igen nagy az anyagi érdekelttség szerepe is. Az ösztönző jövedelemkülönbségeknek véleménye szerint döntően az alapberekben kell jelentkezni.

A vitában még *Szalai Sándor*, az MTA lev. tagja szólalt fel. A gazdasági irányítási rendszernek az emberek társadalmi kapcsolatait, szervezési, szociológiai vonatkozásaira, ezek jelentőségére hívta fel a figyelmet. „Amit nagyon kevéssé vizsgáltunk az az, hogy mik az emberi és társadalmi — nem egyszerűen anyagi ösztönzésbeli — feltételei annak, hogy az embereknek ötletei támadjanak . . . sőt végre is merjék azokat hajtani”.

Az összes-ülés Bognár József válaszával — melyben az emberek közötti kapcsolatoknak az új mechanizmus működésében betöltendő nagy szerepével foglalkozott — és *Rusnyák Istvánnak*, az MTA elnökének zárszavával ért véget.

HALAY TIBOR

A III. Magyar Belgyógyász Kongresszus

A magyar belgyógyászok hagyományos seregszemléje, a Belgyógyász Kongresszus, 1965 október 11—14-ig ülésezett a Magyar Tudományos Akadémia termeiben. A korábbi két nagygyűlés hagyományaihoz híven, a hazai belgyógyászoknál kívül nagyszámú — mintegy 250 — külföldi orvos vett részt a tanácskozáson. Ez évben a nagygyűlés az *emésztőszervek* megbetegedéseivel foglalkozott. Az orvostudomány egyes ágainak összefonódását bizonyította, hogy az előadók között a belgyógyászoknál kívül szép számmal fellelhetők voltak a rokonszakmák képviselői: sebészek, radiológusok, gyermekgyógyászok, valamint az elméleti orvostudomány művelői is. Ez a sokrétű részvétel biztosította az emésztőszervi betegségek problémáinak mélyreható, sokoldalú, az elméleti és gyakorlati kérdéseket egyaránt felölelő megtagyargalását.

A Tudományos Akadémia dísztermében tartott ünnepélyes megnyitón elsőként *Rusznay István* akadémikus, az MTA elnöke köszöntötte a kongresszus résztvevőit, majd prof. *Kojecky Zdenek*, az Európai és Földközi-tengeri Gastroenterológiai Társaság elnöke üdvözölte a magyar gastroenterológusokat. Beszédében röviden áttekintette a gastroenterológia mai főbb problémáit és változta azokat az utakat, melyeken ezeknek megoldása felé haladhatunk. *Magyar Imre*, az orvostudományok doktora, a kongresszus elnöke beszédében többek között annak a reményének adott kifejezést, hogy a közös tudományos érdeklődés meleg és gyümölcsöző kapcsolatokat kifejlődését fogja eredményezni.

A program a gastroenterológia aktuális kérdéseit 12 főtema és 3 szimpózium köré igyekezett tömöríteni, emellett azonban mód nyílt az emésztőszervi betegségek tárgyköréből származó, egyéb témájú előadások megtartására is. A fő témákat általában a kérdés erre felkért szakértői tömör referátummal vezették be; ezután következtek a rövid előadások.

A cardia-táj (nyelöcső-gyomor átmenet helye) problémáiról *G. Albot* (Paris), a hyperbilirubinaemiáról *Magyar I.* (Budapest), a gyomorműtétek utáni állapotokról *N. Hennang* (Erlangen), az exsudatív enteropathiáról *G. Martini* (Marburg), a vékonybélből történő felszívódásról *Varró V.* (Szeged), az epeutak működészavarairól *A. Arianoff* (Brüsszel), a gyomornedvelváltszás élettanáról *Jávor T.* (Debrecen), a hasnyálmirigy gyulladásairól *M. Gülzow* (Rostock), a fekélyes vastagbélgyulladásról *Z. Kojecky* (Olomouc), a hasnyálmirigy

daganatairól *S. Bonfils* (Paris) tartott bevezető összefoglalót.

Nagy sikerrel folytak le a szimpóziumok, melyeken az enzimdiagnosztika (vitavezető: *Dán S.*, Debrecen), az endoscopia és biopszia (vitavezető: *Wittman I.*, Budapest), valamint a májregeneráció (vitavezető: *Fischer A.*, Budapest) korszerű kérdéseit kis előadások és viták során igyekeztek tisztázni.

A nagyszámú előadásra való tekintettel a kongresszus munkáját egy időben két helyen folytatta. Az „A”-szekció előadásait és vitáit a hallgatóság szimultán fordítás segítségével négy nyelven kísérhette figyelemmel. Az előadások színvonala, a széles körű nemzetközi részvétel (25 nemzet kutatói jelentek meg!), a szervezés technikai nivója, általános vélemény szerint, internacionális kongresszus rangjára emelte az összejevetelt. Nagy segítséget nyújtott a résztvevőknek, hogy az előadások teljes anyaga, az Akadémiai Kiadó áldozatkész munkája révén, a kongresszus megnyitásának napján már könyv formájában kapható volt, s így mindenki részletesen tájékozódhatott az öt érdeklő kérdések felől.

A gastroenterológia korszerű diagnosztikus és kezelési eljárásait tárgyaló előadások szükségképpen rávilágítottak azokra a hiányosságokra, melyek hazánkban az emésztőszervi betegségekkel való foglalkozás terén észlelhetők. Elsősorban az endoscopiás és biopsziás vizsgálatokra gondolunk. Ezeket a világszerte általánosan elfogadott eljárásokat nálunk aránylag kevés helyen használják a mindennapos intézeti munkában, s a műszerezettség még ezeknek az intézeteknek nagy részében is sok kívánnivalót hagy hátra. Ugyancsak általánossá kellene válnia az izotóp-technika diagnosztikus alkalmazásának is. Ezek a minimális követelmények nemcsak a műszerezettség megjavítását, hanem az ezekkel az eszközökkel bálni tudó szakemberek folyamatos kiképzését is a közeljövő megoldandó feladatai közé sorolják. A gastroscopiának, laparoscopiának, a gyomor-bélrendszer és a máj biopsziás vizsgálatának, valamint az izotóp-technika alkalmazásának be kell vonulnia belosztályaink mindennapos diagnosztikus gyakorlatába, ha azt akarjuk, hogy orvostudományunk az emésztőszervi betegségek vonalán is világszínvonalon maradjon; ez volt a kongresszus egyik legfontosabb tanulsága.

A gyakorlati orvosi munka fejlesztése mellett azonban nem szabad elhanyagolnunk a kísérletes gastroenterológia támogatását sem. Kívánatos lenne, hogy elmé-

leti intézeteinkben, klinikáinkon, minél többet foglalkozzanak az emésztőszervek élettani és kórélettani problémáival, így fiatal orvosaink alaposabb elméleti felkészültséget szerezhetnek a később végzendő gyakorlati klinikai munkához. Sajnálatos, hogy ilyen érdeklődésű kutatócsoportok hazánkban egyelőre csak kis számban találhatók.

Úgy gondoljuk, hogy a III. Belgyógyász Kongresszus méltó volt az előbbi két

hasznoló nagygyűlés tradíciójához. Külföldi vendégeink, az európai gastroenterológia élvonalának képviselői jó benyomásokkal és kellemes emlékekkel távoztak, a hazai résztvevők pedig sok értékes tapasztalattal lettek gazdagabbak, melyek birtokában e tudományág további fejlődését igyekeznek majd előmozdítani.

VARRÓ VINCE

A nemzetközi homok-értekezletről

A Magyar Tudományos Akadémia és a Földművelésügyi Minisztérium közös rendezésében, 1965. augusztus 9–14 között a szocialista országok részvételével megtartott nemzetközi homok-értekezlet tárgya a „homoktalajok termőképességének növelése” volt.

Földünk szárazföldi területének mintegy 25%-át a különféle típusokba tartozó homokterületek alkotják. A pontos területi megjelölés igen nehéz feladat, mert a szélrózsió következményeként a homok évről-évre újabb területeket borít be. A homokprobléma megoldását a homokvédelem fontosságán kívül a gazdaságos hasznosítás indokolja. Vannak olyan államok — pl. Egyiptom —, amelyeknek újabb termőterületét csak a homoktalajok korszerű hasznosítása révén lehetséges növelni. Európában pl. Lengyelország területének több mint 50 százalékát homok borítja. Hazánkban 24 százalékot tesz ki a homokterület. Világviszonylatban a hatalmas kiterjedésű homokterületek gazdaságos hasznosítása főként az utóbbi másfél évtizedben került az érdeklődés középpontjába. Ennek az az oka, hogy a homoktalajok az összes más talajféleségekhez képest a leghamarabb térítik vissza a belé fektetett költségeket; a mélyebb talaj átfagyás kivételével, egész éven át művelhetők; továbbá a tápanyagok — és a víz hasznosulásának, érvényesülésének mértéke legkedvezőbb a homoktalajokon.

A kedvező talajtulajdonságoknak érvényre juttatása a homoktalajok termőképességének növelése érdekében rendkívül fontos feladat. Ebben a témakörben főként a homoktalajok tartós megjavításának vonatkozásában, a magyar kutatók eredményei felhívták a külföldi szakembereknek figyelmét. A homoktalajok lélyművelésével egybekötött műtrágyázás és a homoktalajok javításának alapelvei egyre szélesebb körben terjedtek külföldön is. Mindez maga után vonta a közös elvi alapokra fektetett kísérletezés és tudományos tanácskozás fontosságát. Ennek köszönhető,

hogy sorrendben a negyedik nemzetközi homok-értekezlet megrendezésére Magyarországon került sor, melynek jelentőségét kiemeli az a tény, hogy hasonló tárgyú és szintű tanácskozás hazánkban ez ideig nem volt.

A tudományos értekezleten összesen 27 külföldi és 36 magyar szakember vett részt. A beérkezett 49 előadásból elhangzott 17 külföldi és 20 magyar — összesen 37 — előadás.

A homok-értekezletet a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának vezetésére nevében *Szabolcs István*, az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetének igazgatója nyitotta meg. Ezt követően két fő előadás hangzott el. Az egyiket a részt vevő szocialista országok részéről *M. Birecki* professzor, mint főkoordinátor „A homoktalajok művelésének problémái” címmel, a másikat pedig „A homoktalajok termőképességének növelése Magyarországon” címmel *Egerszegi Sándor* tartotta.

A két előadás körvonalazta a több éves együttműködő kutatások főbb irányait, azok jelentőségét és a gyakorlatban elért eredményeket, egyben megjelölte a tudományos tanácskozás tárgyát. Az ezt követő külföldi és hazai korreferátumok, a tanácskozás célkitűzésének megfelelően, a termőképesség növelése és a homoktalajok javítása köré csoportosultak.

A termőképesség növelésével kapcsolatos előadások többsége a műtrágyázás helyes alkalmazásával és a nitrogénnek, mint a legfontosabb tápanyagnak szerepével foglalkozott. Egyöntetű volt az a megállapítás, hogy kellő arányú és megfelelő mennyiségű műtrágyázás nélkül a termésátlagok nem növelhetők. A tanácskozás ugyanakkor rámutatott a szerves-trágya-féleségek gondos alkalmazására is. Egyes előadók — *M. Koter* (Lengyelország) *J. Lhotsky* (Csehszlovákia) — az agyag és tőzeg felhasználásának körülményeire is kitértek.

Az előadók többségének, mint pl. *Bauer*

Ferenc, M. Birecki (Lengyelország), *J. Dziezyc* (Lengyelország), *J. Birke* (NDK), *Dvoracek Miklós, A. Kunce* (NDK), *Latkovics Györgyné, Láng István, Somos András, V. I. Sempel* (Szovjetunió) referátumait az egyes termelési tényezők összefüggéseit figyelembe vevő kutatás jellemezte.

Az izotópos módszerek alkalmazása szélesítette az értekezlet tárgykörét. A homoktalajokban végbemenő tápanyag-mozgás és a tápanyag fixáció körülményeinek izotópos módszerekkel történő megállapítását *Kozák Mátyás* ismertette. A műtrágyázás fejlődésének újabb lehetőségeiről, a karbamid alapanyagú műgyantafeleségek felhasználásáról *Gáti Ferenc* számolt be.

A tudományos értekezleten a legtöbb előadás a homoktalajok javítása témakörében hangzott el. A külföldi és a hazai előadók többsége hangsúlyozta a homokjavítás és a termőréteg mélyítésének fontosságát, valamint a homokjavítás eredményességét. *Fekete Zoltán* professzor és *A. Kunze* kutató több éves tartamkísérletek eredményeiről adtak számot. A hazai alapelvek felhasználásával az egyes országok termőhelyi viszonyainak megfelelően alkalmazott homokjavítás eredményesnek bizonyult. E tárgykörben is az összefüggő — komplex — kutatási eredmények ismertetése került előtérbe, emellett azonban 1—1 fontos részletkérdés kifejtésére is sor került. Jellemző erre a lengyel *W. Tymieniecka—M. Ploszynski* a szervesanyag és tápanyagok dinamikájával, valamint *N. Baticka—B. Kosinkiewicz* mikrobiológiai paraméterekkel foglalkozó előadása. Új vonást jelentett a megelőző három nemzetközi értekezlethez képest az *öntözés* szerepének és alkalmazása fontosságának méltatása.

A tudományos értekezlet sikerét nagyon növelték a tanácskozás befejezése után sorra került szakmai helyszíni bemutatók. A szakmai tanulmányút első állomása a MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetének *órszentmiklósi* homokkísérleti telepe volt. Itt a résztvevők egy 13 évvel ezelőtt beállított homokjavítási összehasonlító kísérletben a lucerna telepítésének és termesztésének sikeréről tájékozódtak. A résztvevők nagy figyelemmel szemléltek az Országos Talajjavító Vállalat budapesti kirendeltségének közreműködésével és *Hepp Ferenc* irányításával rendezett *gépi bemutatót*. Ez alkalommal az NDK-ban, Lengyelországban és hazánkban gyártott homokjavító ekék munkájának összehasonlítására, valamint a különféle munkagépek elbírálására nyíltott alkalom.

A következő bemutató színhelye a Délalföldi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet

zsombói homokkísérleti telepe volt. A kísérleti telepen elért eredmények rövid ismertetése után *Antal József* vezetésével a résztvevők megtekintették a különféle agro-technikai, vetésforgó- és homokjavítási kísérleteket. Az *órszentmiklósi* és a *zsombói* homokkísérleti telepek mintegy keresztmetszetét adták a gödöllői és a délföldi jellegzetes homoktalajoknak. Ezt egészítette ki két további kísérleti telep lepelhomoktalaján elért kísérleti eredmények megtekintése.

Kecskemét-Borbáson a Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet kísérleti telepén *Bauer Ferenc* előbb szóban, majd a telepen mutatta be a vetésforgós tartamkísérleteket. Nagy érdeklődés előzte meg az Izsáki Állami Gazdaság területén — *Balázspusztán* — az öntözéses kísérletek bemutatóját is. A bemutatót *Fekete István* vezette.

Tekintettel arra, hogy a felsorolt kísérleti telepeken mindenütt sor került a jellegzetes talajszelevények tüzetes megtekintésére, ezek jó összehasonlító alapot nyújtottak a borbási és balázspusztai lepelhomoktalajok talajtani sajátosságainak megítélésére.

A szakmai tanulmányút befejező állomásaként az Izsáki Állami Gazdaságban az öntözéses nagyüzemi gyümölcs- és szőlőtelepítéseket szemléltek meg a résztvevők.

A zárójegyzőkönyv leszögezte, hogy a szakmai előadások és referátumok, valamint az eddig elért tudományos eredmények, továbbá az egyes homokművelési eszközök bemutatása, elősegítette a vélemények és tapasztalatok sokoldalú kicserélését. Egyben elősegítette az ismeretek elmélyítését és az értekezleten résztvevők nézeteinek egybehangolását. Jelentősnek tartjuk, mint a magyar kutatási eredmények elismerését, a határozati javaslat néhány pontját. A határozat széles körű bevezetésre ajánlja a résztvevő tagállamoknak a homoktalajok, elsősorban a futóhomokok tartós javítását mind a szántóföldi, mind a szőlő- és gyümölcs-termesztés esetében. A talajművelés és a homokjavítás tudományos alapjainak továbbfejlesztése céljából indokoltnak tartja a fizikai és kémiai vizsgálatok kiszélesítését; a trágyázási rendszereken belül a nitrogén érvényesülése feltételeinek kutatását és az öntözés legalkalmasabb módszereinek megállapítását; végül pedig azt, hogy az eddigénél jóval nagyobb mértékben kapcsolják be a homoktalajok javítása érdekében végzett kutatómunkába a gyümölcs- és szőlőtermesztés kérdéseit.

EGERSZEGI SÁNDOR

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából

A Tudományszervezési Tájékoztató ez év november elején megjelent 5. számának első szemleciikke átfogó beszámolót és értékelést közöl a magyar kutatási statisztika rendszeréről, különös tekintettel az 1963. évi országos kutatási adatokra. A cikk sok és érdekes táblázattal illusztrálja a kutatási statisztika rendszerére vonatkozó tájékoztatást, s márcsak ezért is különös érdeklődésre tarthat számot, mert a Tudományszervezési Tájékoztató ezúttal első ízben közöl ennyire átfogó, a magyar kutatás egészét felmérő statisztikai anyagot. Az összeállítás első részében megtalálhatók a kutatótevékenységre vonatkozó adatgyűjtés problémái. A szerző sorra veszi az országos kutatási statisztika alapelveit, ismerteti az intézményes keretek között folytatott kutatómunkát és meghatározza, mire terjed ki az országos kutatási statisztika. A második rész bőséges anyag alapján közli az 1963. évi országos kutatási statisztika főbb adatait: a kutatóhelyek számszerű megoszlását, a kutatóhelyek dolgozóinak létszámstatisztikáját, a kutatóhelyeken folytatott tudományos munkát.

Rövid ismertető cikk foglalkozik a tudományos kéaderképzés rendszerének és a tudományos fokozatok odaitélésének újabb részletes szabályozásával Csehszlovákiában. A rendeletek paragrafusait követve áttekinti az aspirantúra különféle formáit, a tudományos fokozatok odaitélésének módját, a disszertáció megvédését és más, a magyar gyakorlattal nem teljesen meg egyező rendelkezéseket.

Az OECD tagállamai még 1961-ben megállapodtak abban, hogy Jugoszláviával

* A „Tudományszervezési Tájékoztató” 1965. 5. száma.

karöltve kidolgozzák a *Földközi-tenger régiójának közös munkaerőszükségleti és oktatáspolitikai távlati tervét*. A harmadik szemleciikk ezt a tervet, előkészületi munkálatait és az ennek során felmerült módszertani kérdéseket ismerteti. A terv kidolgozásának egyes fázisaiban a részt vevő országok eltérő elgondolásokat, tervezési módszereket érvényesítettek, s ebből igen sok probléma adódott. Nagy jelentőségű mégis, mert egyike az első átfogó regionális távlati terveknek. Az ismertetésen túl a cikk a terv és a tervezési eljárások kritikai értékelését is tartalmazza.

A következő szemleciikk összefoglaló tájékoztatást nyújt *Pakisztán Tudományos és Ipari Tanácsának tevékenységéről*. Ennek az országnak tudományos életéről viszonylag keveset tudunk, emellett érdekes az adatokat egybevetni az indiai szubkontinens másik nagy országáról, az Indiai Unióról nemrégiben közölt hasonló ismertetés adataival.

Mind elméleti, mind gyakorlati szakemberek számára értékes összefoglaló egy angol cikksorozat feldolgozása; címe: „*Kutatási jelentések készítésének technikája*”. Jól felhasználható mindazok számára, akik kutatási eredményeiket publikálják. Kitér a különféle jelentéstípusokra, a vizlatkészítésre, a stílári kérdésekre, valamint a táblázat- és grafikon-szerkesztés legjobb módszereire. Foglalkozik végül nemcsak a jelentések összeállítóinak, hanem a technikai szerkesztőknek a munkájával is.

A Figyelő-rovat a Szovjetunió, az Egyesült Államok, Nagy-Britannia, Franciaország, Románia, Nyugat-Németország, Lengyelország és Latin-Amerika tudományszervezési irodalmából közöl hosszabb-rövidebb glosszákat, ismertéseket.

Új doktorok és kandidátusok

1965. november

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ÁDÁM GYÖRGYÖT „Interocepció és magatartás” című disszertációja alapján — opponensek: Lissák Kálmán akadémikus, Ábrahám Ambrus akadémikus, Kardos Lajos, a neveléstudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

ELŐDI PÁLT „A globuláris fehérjék térszerkezete kutatásának problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Banga Ilona, a biológiai tudományok doktora, Szőr Péter, a kémiai tudományok doktora, Bíró Endre, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

FORGÓ LÁSZLÓT „Gőzzel fűtött, párhuzamosan kapcsolt csövekből álló hőcserélők légtelenítési problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Halász Dénes, a műszaki tudományok doktora, Gruber József, a műszaki tudományok doktora, Varga József, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

KELETI TAMÁST „Dehidrogenázok aktív centrumának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Ferenc, az MTA lev. tagja, di'Gléria János, a mezőgazdasági tudományok doktora, Bot György, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

NAGY LÁSZLÓNÉT „A Mecsek-hegység neogén rétegeinek palynológiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Soó Rezső akadémikus, Greguss Pál, a biológiai tudományok doktora, Andreánszky Gábor, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

SOMOGYI ANTALT „A kozmikus sugárzás kiterjedt légizáporainak részecskeszám szerinti eloszlása nagy részecskeszámok esetén” című disszertációja alapján — opponensek: Domokos Gábor, a fizikai tudományok doktora, Nagy Kázmér, a fizikai

tudományok doktora, Kiss Dezső, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ASZTALOS PÉTERT „Induktorgenerátorok fluxuskapcsolódásai és reaktanciái” című disszertációja alapján — opponensek: Mándi Andor, a műszaki tudományok doktora, Urbanek János, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

BALÁZS ADÁMOT „Uranilionok alkilfoszfátokkal történő extrakciója” című disszertációja alapján — opponensek: Pintér József, a kémiai tudományok kandidátusa, Tettamanti Károly, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BARA JÁNOST „Az úttörőmozgalom helye és szerepe az általános iskolák nevelőmunkájában, szocialista gyermekközösségeink kialakításában” című disszertációja alapján — opponensek: Petrikás Árpád, a neveléstudományok kandidátusa, Horváth Lajos egy. adjunktus — a neveléstudományok kandidátusává;

BIRÓ PÉTERT „A fizikai földfelszín meghatározásának korszerű elmélete” című disszertációja alapján — opponensek: Homoródi Lajos, a műszaki tudományok doktora, Renner János, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

BODOLAY GÉZÁT „Irodalmi diáktársaságok 1785—1848” című disszertációja alapján — opponensek: Barta István, a történelemtudományok doktora, Wéber Antal, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

CHOLNOKY TIBORT „Tenzorábrázolási problémák” című disszertációja alapján — opponensek: Barta József, a műszaki tudományok doktora, Menyhárd István, a műszaki tudományok doktora, Szmodits

Kázmér, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

CSABA IMRÉT „A policisztás petefészkek klinikai morfológiai és hisztokémiai sajátosságai” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

CSÁNYI VILMOS „A B. Cereus inductiv penicillináz szintézisnek szabályozása” című disszertációja alapján — opponensek: Wix György, az orvostudományok kandidátusa, Alföldy Lajos, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

DELY OLIVÉR GYÖRGYÖT „Környezeti és rendszertani vizsgálatok az alpesi gótnén” című disszertációja alapján — opponensek: Kretzói Miklós, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Boros István, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

DÖRNYEINÉ NÉMETH JUDITOT „Pár-korreláció véges részecskeszámú fermion-rendszerekben” című disszertációja alapján — opponensek: Domokos Gábor, a fizikai tudományok doktora, Kiski Dávid, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

FAZEKAS LAJOST „A termelőszövetkezetek közgazdasági kérdései a Magyar Népköztársaságban (Csongrád megye példáján)” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

FAREDIN IMRÉT „Néhány fontosabb pregrnavázis steroid szimultán meghatározása emberi vizeletből és a módszer jelentősége a klinikai gyakorlatban” című disszertációja alapján — opponensek: Fischer Antal, az orvostudományok doktora, Endrőczy Elemér, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

GERŐ ISTVÁNT „Építőipari termelés szervezésének sajátosságai” című disszertációja alapján — opponensek: Kádár Iván, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Harsányi István, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

HOLDERITH JÓZSEFET „Reaktorok működési törvényszerűségeinek tanulmányozása gázfázisú-heterogén-katalitikus reakciók esetén” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

HOPP LAJOST „Korszerű főúri és nemesi törekvések” című disszertációja alapján — opponensek: Tolnai Gábor akadémikus, Pirnát Antal, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

KERÉNYI DÉNEST „Forgógépek lökő-

feszültség-igénybevételeinek számítása” című disszertációja alapján — opponensek: Bán Gábor, a műszaki tudományok kandidátusa, Rácz István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KOVÁCS SÁNDORT „Adatok a hypophysis-pajzsmirigy rendszer működésének központi idegrendszeri szabályozásáról” című disszertációja alapján — opponensek: Kertai Pál, az orvostudományok kandidátusa, Mess Béla, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KRÓD NORBERTET „Hideg neutronok rugalmatlan szóródásának vizsgálata kondenzált argonban” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Elemér, a fizikai tudományok doktora, Kiski Dávid, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

KUBIK ISTVÁNT „Az Egyesült Arab Köztársaság gazdasági fejlődésének főbb vonásai” című disszertációja alapján — opponensek: Pataki János, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Mányik Pál főosztályvezető — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

LEMPERT KÁROLYNÉT „Vizsgálatok a dimer propenil-fenoléterek és izobenzpiridiumvázas vegyületek körében” című disszertációja alapján — opponensek: Toldi Lajos, a kémiai tudományok kandidátusa, Szabó Vince, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

MÉSZÁROS ISTVÁNT „A splanchnicus afferentáció reticularis ellenőrzéséről” című disszertációja alapján — opponensek: Grastyán Endre, az orvostudományok kandidátusa, Obál Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

RÉDAI IMRÉNÉT „A vérszérum és a máj fehérjefrakcióinak kapcsolata patkány hyper- és hypothyreosisában” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZÁDAY REZSŐT a 20/1963. Korm. Vhr. 22.§. (1) alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZILÁGYI IMRÉT „A primycin” című disszertációja alapján — opponensek: Gyimesi József, a kémiai tudományok kandidátusa, Krámlai András, az orvostudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZILÁGYI LÁSZLÓT „Ökológiai vizsgálatok a bükkös erdőtüpusokban” című disszertációja alapján — opponensek: Kárpáty Zoltán, a biológiai tudományok doktora, Nemky Ernő, a biológiai tudományok

kandidátusa — a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusává;

SZONTÁGH PALT „Nyáranylepeink rovarkárosítói és az ellenük való védekezési módok” című disszertációja alapján — opponensek: Szelényi Gusztáv, a biológiai tudományok doktora, Igmándy Zoltán, a biológiai tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusává;

SZÜCS ERVINT „Hatszögletű, barnaszén-tüzelésű tüzterek aerodinamikája” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

TAKÁCS ERNŐT „Magnetotellurikus műszer- és módszerfejlesztési vizsgálatok és alkalmazásuk a geofizikai kutatásban” című disszertációja alapján — opponensek: Barta György, a műszaki tudományok doktora, Sebestyén Károly, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

VÉRTESS ATTILÁT „Lágy, nem karakterisztikus röntgensugarak keletkezési effektusának analitikai alkalmazása” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

VINCZE ENDRÉT „Egy általános módszer a függvényegyenletek néhány osztályának

megoldására” című disszertációja alapján — opponensek: Erdős Jenő, a matematikai tudományok kandidátusa, Fenyő István, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

WIESEL IVÁNT „A szocialista nemzetközi munkamegosztás gazdasági hatékonysága, különös tekintettel az energiagazdálkodásra” című disszertációja alapján — opponensek: Kiss Tibor, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Káplár József, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

ZÖLLNER GYULÁNÉT „Diazotálható aromás aminokat tartalmazó gyógyszerek analitikájáról, különös tekintettel a helyi érzéstelenítőkre” című disszertációja alapján — opponensek: Végh Antal, a kémiai tudományok kandidátusa, Mázor László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

ZSELEV BORISZT „Tüzeléstechnikai folyamatok transzportelméleti és hasonlóságelméleti vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: László Antal, a kémiai tudományok doktora, Sitkei György a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává nyilvánította.

Veres Pálné

(1815–1895)

Madách és a nőmozgalom

... ki ember-kebleket képez ki,
Az teremt, mint isteneknek társa;
Lelke hat, míg létez művelődés
S díja legszebb: embertársi hála,

(Madách Imre: Veres Pálnéhoz.)

A XVIII. században kezdődő polgári nőmozgalom a nő feudális társadalmi helyzetét kívánta feloldani. Természetjogi alapon követelte a nővilág érvényesülési lehetőségét. Ehhez azonban a férfiakéval azonos művelődési jogra volt szükség.

Nálunk — Széchenyi Ferenc sugallatára — már az 1790-i országgyűlésen megjelent egy röpirat a nők érdekében, hogy legalább a karzatról hallgathassák az országgyűlés tanácskozásait.

A század utolsó éveiben már maguk a nők is megszólalnak. Két erdélyi költőnő: Ujfalvy Krisztina és Molnár Borbála versben és prózában „Barátsági vetélkedést” folytat a „két nem hibái és érdemei felől”. A megoldást különböző utakon keresik, a nők rendszeresebb képzését azonban mindketten óhajtják. — A „magyar Sappho”: Dukai Takács Judit már irodalmi kitüntetésben is részesül: meghívják a keszthelyi Helikon ünnepségeire. Az értetlenek kicsinyes pletykáival, intrikáival szemben Kazinczy bátorítja: „Ne rettegje a kisasszony azt a vádat, hogy amely leány verset ír, nem lehet jó asszonya házának; így ítél a közönséges ember”. Rokona, Berzsenyi Dániel hozzá írott versében vallja, a férfi is szeretne a nőben szellemi „foglatosságainak értő társára” találni, de józanul megkérdezi, lehetséges-e mindez, „ha őket a vak gyermekségbe zárjuk?” Másutt azonban bevallja, feleségét maga sem szabadította ki e „vak gyermekégből”.

A XIX. században az írók már olvasót is keresnek a „szép nem”-ben. Vissza akarják hódítani őket a német- és francia irodalomtól. Kármán József nekik ajánlja folyóiratát, Kisfaludy Sándor legnagyobb írói sikerének érzi, hogy „Himfy szerelmei”-vel meghódította a nők világát, s öccse Károly, az Aurora-ban már mint olvasók igényeit is figyelembe veszi.

Csokonai barátja: Karacs Ferenc rézmetsző házában, ahol Katona József is ott-honra talált — sokat vitatkoztak a nőkérdésről, főleg Fáy Andrással, aki akart ugyan hazai nevelőnőképzést, mégis konzervatívabb volt, mint a ház asszonya. Karacsné Takács Éva, a kor ismert írója már komolyan felkészülve szállt síkra a nők művelődési jogáért, gondolt a parasztság leányainak oktatására, sőt a koedukációnak is híve volt, amitől — szerinte — csak a „babonás illendőség” zárja el a leányokat.

1825-ben az országgyűlés is foglalkozik a nőneveléssel. A követeket kezdi érdekelni, hogyan nevelik a jövődő feleségeket, anyákat. Siralmas kép rajzolódik eléjük: a nemes leányokat külföldi nevelőnők nevelik. A magán nőnevelő intézetekben sem jobb a helyzet. A jobbágy-ság leányaira természetesen a követek nem gondoltak, csak majd Brunszvik Teréz, aki 1828-ban alapítja meg az első óvodát.

A korabeli főnemesség nővilágáról Vörösmarty rajzol jellemző képet „Az úri hölgyhöz” írt versében, s hol keserű szemrehányással, hol kétségbeesett kéréssel próbál hatni rájuk. Brunszvik Teréz unokahugában és „szellemi gyermekében” az erdélyi Teleki Blankában visszhangra talált a vers. 1846-ban Pesten leánynevelő intézetet nyitott, s a történelem tanítására Vasvári Pált kérte fel. A szabadságharc azonban elsodorta az intézetet, Teleki Blankát munkatársával Lövei Klárával Kufsteinbe zárták.

Érdekes, hogy a kiegyezés utáni nőmozgalom is szorosan kapcsolódik az irodalomhoz. Megindítója Veres Pálné Beniczky Hermin, ihletője Madách Imre.

Veres Pálné saját indulását egy szerkesztő kérésére így foglalta össze: „Nógrád megyében, Lázi helységben születtem; apámat, Beniczky Pált, másfél éves koromban elragadta a halál, anyám Sturmann Karolina volt, ritka tudományos műveltséggel bírt. . . Anyámat 15 éves koromban elveszítettem, ennek folytán anyai részről nagyapámhoz, Sturmann Mártonhoz kerültem, aki pestmegyei birtokán, Tó-Györökön lakott. Ott töltöttem néhány évet, míg Veres Pál nőprédikátorhoz férjhez nem mentem. Boldog családi életemben egyetlen gyermekem, leányom, Rudnay Józsefné fejlődésében gyönyörködve, oktatásánál mindig jelen voltam, e mellett magam is sokat tanultam. . . Falusi magányomban több időt szentelhettem ennek, s éberséggel kísértem a hazai műveltségre vonatkozó mozzanatokat; e szerint nem kerülte el figyelmemet, hogy midőn Madách akadémiai taggá lett, székfoglalójában a «Nőről» értekezett. Ez értekezésben, melyet Arany János «Koszorú»-jában olvastam, Madách a nő tehetetlenségét festi, előadván a többi között, hogy a nő sem a művészetet, sem a tudományt előre nem vitte soha. (Rudnay Józsefné—Szigethy Gyuláné: Veres Pálné Beniczky Hermin élete és működése. Bp. 1902. 304. l.)

Madách Veres Pálék baráti köréhez tartozott. Ismeretes, hogy „Az ember tragédiájá”-t maga olvasta fel családi körükben.

Madách akadémiai székfoglalója: „A nőről, különösen esztétikai szempontból” — 1864-ben jelent meg. Veres Pálné — mint önéletrajzában is említi — döbbenettel olvasta az értekezést s hagyatékában két levélfogalmazvány őrzi e döbbenetet. Az elsőben, vázlatosabban, többek között ezt írja: „Nincs alkalmam, hogy élszóval nyilvánítsam Ön előtt fájdalommat a fölött, hogy tudományos képzettségét, humorát éppen az emberiség elnyomott része ellen használta fel. Reám kicsiben azt a hatást tette, mint az amerikai háború, hol a déli tartományok a szegény feketéket felszabadítani nem akarják. . .” (Id. m. 130. l.) (A második, teljesebb levéltörődék egész terjedelmében közleményünk befejezéséig olvasható.)

Veres Pálné a tettek asszonya volt. Leányát felnevelte, férjhez adta s ekkor — ötven éves korában — kilépett a közéletbe, hogy a leányoknak iskolát szervezzen. 1865-ben Jókai a HON hasábjain közölte „Felhívás a nők érdekében” című írását. 1867-ben huszonkét munkatársával elhatározták egy Nőképző Egylet alakítását. Jeligéül egyetlen, mindent magában foglaló szót választott: HALADJUNK! — A következő évben száz taggal már meg is szervezte egyletét. Ugyanakkor kilencezer nő aláírásával az országgyűlés támogatását kérte. 1869-ben megnyitotta intézete első osztályát tizenkét növendékkel. Iskolája első igazgatójával Gyulai Pált kérte fel. 1881-ben már saját házukban, a régi Zöldfa — ma Veres Pálné utcában — volt az iskola. Később itt szervezték az első leánygimnáziumot is.

Veres Pálné iskoláiban nemcsak általános műveltséget akart adni növendékeinek, de önálló kereseti pályákra is elő akarta készíteni őket. Legszebb álma volt, hogy a nők egyszer egyetemi tanulmányokat is végezheszenek. Vágya pár héttel halála után teljesült. Wlassich Gyula megnyitotta a nők előtt a bölcsészeti és orvosi fakultásokat. (Az összes fakultást csak a felszabadulás után nyitották meg a nők előtt.)

Veres Pálné mozgalmának kútfeje Madách Imre, életművének krónikása viszont — Mikszáth Kálmán volt, aki közigazgatási pályája kezdetén Nógrádban, Veres Pál mellett volt esküdt. Egykori princípálisát igen nagyra becsülte s így jellemezte: „Veres Pál a régi vicispánoknak a fajából való volt, akinek emléke a mai alispánokat is sokáig fogja szépíteni.”

Mikszáthnak köszönhető, hogy Veres Pálnéről és nőnevelő mozgalmáról oly színes, élettel teli megemlékezések maradtak ránk. Írt a Nőképző Egylet gyűléséről, a vanyarcezi Veres-ház szelleméről, emlékeiről s Veres Pálné nagyszerű egyéniségéről.

Mikszáth a Veres-házról így emlékezik: „A vanyarcezi kastélyban gyakran megfordul a poéta, íróféle ember, sőt talán az is megesik, hogy a nem poéta is azzá lesz ott. . . Madách Imre nem egy szép napot töltött a kedves vanyarcezi parkban s »Az ember tragédiájá«-nak talán sok strófáját itt gondolta ki a suttogó falombok között. Most, hogy magam is ott jártam, a ház asszonya sokat beszélt Madáchról; legendák ezek már mind a mi szép hegyeink közt, de ezekben a szobákban ő még élni látszik; itt egy-egy tárgy, valami csekélység, ami az óvé volt, ott egy árnyas hely, hol legjobban szeretett ülni. A falon az arcképe, a kályhán a szobra, a dobozokban egy csomó levél. És mennyi érdekes a levelekben! De engem csak egyik érdekelt legfőképp, a rébuszokban írt sajátkezű levele Veres Pálnéhoz (aki másik büszkesége a megyénknek) . . .”

E bevezető sorok után közölte hasonmásban azt a bizonyos levelet 1884-ben a Pesti Hírlapban s ezzel megmentette az ismeretlenségtől, hiszen ma már nem tudni hova tűnt az eredetije. A levelet Madách 1857-ben „rajzolta” bámulatos aprólékossággal s jellemző a tiszteletteljes, mégis bensőséges barátságra, mely Veres Pálnéhoz fűzte.

A levél megfejtett szövege a következő: „Sietek Nagysádhoz Heine költeményeit ezennel elszállítani. Kívánom, hogy oly mértékben megfeleljen várakozásának, mint nekem kedvenceim. A második kötet Szilárd kisasszonynak nem való olvasmány. Még személyesen tisztelkedhetem, hódolattal maradok alázatos szolgája Madách Imre.” (A levélben említett „Szilárd kisasszony” Veres Pálné Szilárda lánya, a későbbi Rudnay Józsefné, anyja életművének folytatója.)

*

Mivel ez a rajzos levél hiányzik Madách eddig kiadott gyűjteményes levelezéséből (Madách Imre Összes Levelei. Sajtó alá rendezte: Staud Géza. Bp. 1942.) ezt, valamint Veres Pálné Madáchhoz intézett teljesebb levélfogalmazványát ezúttal kapcsoljuk be a tudományos kutatás áramába.

VERES PÁLNÉ — MADÁCH IMRÉ-nek

Székfoglaló beszédét olvasva, az azt a benyomást tette rám, hogy ha ezen értekezés nem csupán humorisztikus, de tudományos észleleten alapuló valóságos igazságot akar felmutatni: ez ellen tiltakoznunk és azt mint valótlant visszautasítanunk kell.

Azt mondja: „A nő korább fejlődik, de teljes férfiúi érettségre sohasem jut, könnyebben tanul és felőg, de teremtő génius híjával az emberiség irányadó szellemi közét nem emelkedik, soha a művészetet és tudományt lényegesen előre nem vitte. E cáfolatlan tény nem tulajdoníthatjuk ellenkező irányú nevelésének!” Őn szerint tehát a nő, ha szellemi fejlődését másképpen intéznék is és ha szabadon tanulhatna is, soha a férfiakat utól nem érhetné, mert már a természet kevesebb szellemi tehetséggel ruházta fel. De e nézettel a következő tételben már is ellentétbe jó önmagával: „Ha pedig olykor fellobban egy meteor, s oly nő születik, ki magas szellemtől ihletve túlemelkedik neme korlátain, az minden okoskodásunk dacára is egyenlővé teendí magát a férfival, és tegye is, hisz elég drágán megvásárolta e helyt, mert érte bizonyosan mindazon előnyeiről lemondott, mik ezen irányban tették volna ragyogóbbá és talán boldogá.”

Mily gúnyos káröröm, s mily nyílt bevallása annak, hogy nem abszolút tehetség-hiány, de egészen más irányban fejlesztett tevékenység az oka annak, hogy a nőnek oly hiányos a tudományos műveltsége.

Én tehát azt tartom: „Übung macht den Meister”; ez pedig nemcsak a technikai ügyességről áll, de szellemi fejlődésünkről is, mert aki tanul, sokat gondolkozik, észlel, hasonlatokat, kísérleteket tesz, tudományos voltát igen fejlesztí, vagy művészeti téren szép eredményre jut; de aki naphosszant kapál, arat, szánt, vagy más anyagias gyakorlati dologgal emészti fel minden idejét, s tanulásra, önművelődésre igen kevés perce marad: az sem a tudományt, sem a művészetet lényegesen előre nem fogja vinni soha, ha mindjárt férfiú is e lény és nem nő.

De már most nézzük kissé közelebről amaz eljárást, mely a két nem szellemi fejlesztése mellett szokásos, vonjunk párhuzamot. A nő 15 vagy legfeljebb 16 éves koráig tanul némely gyakorlati tudományt. Aesthetikát, egy keveset a költészetből, fizikát igen keveset, a chemia- és astronomiából csak éppen annyit, hogy arról egy pici fogalma legyen, mit tartalmaznak a tudományok, ezt is csak igen kedvező körülmények között és igen kivételesen, csak ahol az anya és apa tudományt kedvelők és nem dörög az apa közbe: „Nem akarok lányomból professzort nevelni.” 16 éves korában a tanulástól elvonják a leányt, társaságba viszik. Ott a férfi csak a szépet és izlésesen öltöztetett tünteti ki; ez a leányt figyelmessé teszi arra, hogy mert ruhája nem volt oly szép, mint a másé, azért nem tetszett; tehát szebbet, divatosabbat kell belőle alakítani, s ez sok időt vesz igénybe. Mily boldog a férfi részben, hogy a bevett szokás nem kényszeríti őt, hogy oly tarkán és változtatás nélkül öltözködjék mint a nő. Mily gyakran már 18 éves korában férjhez megy a lány, sőt sokszor még korábban is. Fialtal vállaira nehezedik a házának vezetése; a jó nőnek, ki férjét, házanépét boldogítani kívánja, minden figyelmét a jó háztartásra kell fordítania, igen sok időt vesz az igénybe, hogy minden jól rendezve legyen; ebben ügyeséget kell magának szereznie. Majd azután a gyermekszobában a kisdetek jó ápolására kell egész nap figyelnie, később egész naphosszant gyermekies beszédöket hallgatnia, pedig figyelmét lekötve, mert ez szent kötelessége, minthogy korán kell az ember lelkét fejleszteni, hogy el ne korcsosuljon. Az anya tehát legnagyobb kincsét: az időt, áldozatul hozza — önművelődésétől elvonva — gyermekeinek és háza népének. De ha nem megy is ily korán férjhez, fiatal korban legkevésbébbé ízlik a fáradságos tanulás; de nincs is, mi őt erre buzdítsa, nem int neki babérkoszorú, arany pályadíj, nem anyagi jutalom, sem a lehetőség, hogy magának állást vívthasson ki; vagyont szerezhessen, politikai, ügyvédi,

papi, tanári pályán. Nincs oly köre, hol tanulása eredményről, felfedezéseiről rokonlelkűekkel kedélyesen társaloghatna; hol költészeti kísérleteit bemutatathatná és kölcsönösen bátorítva, elismerve, dicsőítve lenne. Éppen ellenkezőleg, gúnyolnák azon leányt, ki óráit tudományos kísérleteknek szentelné; nem mondja-e beszédében Ön is: „drágán megvásárolta e helyet.” Ha pedig sóvárgó lelke szeretne tisztá fogalmat szerezni egyről-másról, s felvilágosítást kér a férfiaktól, — ha ez mindjárt férje volna is — untatva, alig méltatják őt némi felvilágosításra: hisz ezt asszonyoknak tudni felesleges.

A férfi 22 éves koráig tanul; ha hajlama van a tudományt tovább fejleszteni, ott áll előtte minden akadémiá, minden könyvtár, tudós társaságok, elmehet más országba, fölkeresheti a tudósokat, és pedig minden szakból külön, a tudományos téren minden új felfedezést szívesen közölnek vele; megnézhet mindent, összehasonlításokat tehet, gondolkozhatik mindezek felett, hisz ezért csak dicsérik, buzdítják, jutalmazták. Valóban csudáalom, hogy mindezen előnyök mellett a tudományosan művelt férfi aránylag oly kevés; és a ki azután mégis azzá lesz, magát egészen más lénynek, félistennek képzei. Mily másképp van az a nőnél, mennyi előítélettel kellene küzdenie, melyekkel a férfiak az ő neme iránt el vannak telve; és magában is milyen kételyei támadnak, vajjon joga van-e önfeláldozásra alkotott életét, szabad idejét, ha mindjárt sokkal csillogóbban is, önzően önmaga számára használnia?

Igaz tehát, hogy ezeréves szokás és férfiak által alkotott törvény a nőt minden politikai és tudományos, komolyabb térről leszorítja és látja saját maga is, hogy szabadsága igen szűk korlátok közé van szorítva; hogy a nő folytonos aprólékos gondokkal van terhelve, ha kötelességének megfelelni akar és hogy tehát a világ menetében semmi része nincs s hogy a tudományt és művészetet előre nem vitte. Én tehát elismerem, hogy tudományos eredményeket nem hoztunk létre, de legyünk igazságosak, ennek oka csupán a szellemi fejlődésünk körüli egészen különböző eljárásban rejlik.

De tökéletesen hiszem, hogy ha alkalom nyílnék is a nő számára, e világ menetében, elrendezésében, vagy a tudományos babérokért a férfiúval versenyezhetnie, ő önkényt lemondana arról, nem mintha a szellemi tehetség hiányoznék nála, hanem mert egyik félnek kell idejét a gyarló életben az aprólékos élet gondjainak szentelnie, a tehetetlen gyermekeknek, kik örökös gondozást kívánnak, pedig a kis gyermekek gondozása az ember életének éppen abba az időszakába esik, midőn a szellemi fejlődésre leginkább képes lenne. Volna, igaz, néhány, aki revoltálna, de jó nő önként, *szeretetből hozza* áldozatul a gyarló emberiségnek idejét és szabadságát. Fájdalom, éppen a szeretetről így szól a székfoglaló: „Nem mutathat életében mást fel, mint szeretetet.”

Talán sikerült bebizonyítanom, hogy a nőnek szellemi fejlesztése körüli szokásos eljárás és, fájdalom, e gyarló életben szükséges aprólékos bár, de sok időt és figyelmet lekötő foglalkozás időt, tért nem enged neki, hogy erejét tudományos kísérletekben a férfiúéval egyenlő fokra emelje, de nem hogy egyenlő viszonyok között a nő a férfiú szellemi magas polcát el nem érhetné. És jól mondja a székfoglaló: „Jogban egyenlő legyen a nő a férfiúval, tiszteletben álljon felette.” Mert a nő fáradhatatlan az önmegtartásban, nyugalomát, idejét, nappalát áldozza, hogy házának, férjének, gyermekeinek gondját viselhesse, ez által az emberiségnek nagy szolgálatot tesz, mert vigyáz, hogy a gyermek el ne korcsosodjék és szellemét további fejlesztésre előkészíti. Úgy látszik, hogy Ön a fent említett mondattal öntudatosan meghajol a nő előtt, mert ha az elénkbe festett nő képe valóság, igaz volna, ki a férfival *egyenlő* szellemi fejlődésre *egyenlő* viszonyok között sem képes; érzékibb, hiúbb, kitartása nincs: nagyobb tiszteletre éppen nem méltó. Pedig éppen Ön az, ki a férfit inti és óvja, hogy a nőt túlságosan ne emelje maga fölé. Ha az egész értekezésem végignézzünk, éppen azt, hogy a nő szellemi fejlődése nem a nevelés körüli eljárástól függ, veres fonalként — mint Széchenyi mondja — önmaga cáfolgatja, mert bebizonyítja, hogy hol a nőnek kissé több szabadságot adtak. . .

[A fogalmazvány szövege itt megszakad]

Közli: SÁFRÁN GYÖRGYI

FUKÁSZ GYÖRGY:

A munka filozófiája

Kossuth Könyvkiadó, Budapest 1965. 550 l.

A világméretekben kibontakozó tudományos-technikai forradalom — amely a szocialista országokban mélyreható társadalmi átalakulással fonódik össze — alapjaiban változtatja meg a munka technikai és társadalmi feltételeit, a munkafajok és -nemek arányait, a munka jellegét és tartalmát, funkcióit és más oldalait. E változások a megoldásra váró gyakorlati és elméleti problémák seregét vetik fel, és e problémák a szocialista és a tőkés országokban is a figyelem középpontjába kerültek. Több tudománynak kialakult a munkával foglalkozó külön ága (munkafiziológia, munkalélektan, munkagazdaságtan, munkaszociológia stb.) és — természetesen — a filozófiának is részt kell vállalnia a tárgykörébe vágó, a munkával kapcsolatban felvetődő új kérdések kimunkálásában, gyakorlati megoldásuk elősegítésében. E kérdések körét a marxista filozófiában is nyugodtan nevezhetjük „munkafilozófiának”, amelynek — az előbbin kívül — elengedhetetlen feladata: a polgári munkafilozófiai nézetek alkotó bírálata, pozitív eredményeik hasznosítása és tévedéseik, torzításaik, sokszor apologetikus tendenciájuk kimutatása.

Fukász György könyve e téren úttörő jelentőségű hazánkban, s már pusztán ezért is figyelmet érdemel. A könyv, — mint alcíme is jelzi — elsősorban a fizikai és a szellemi munka aktuális társadalmi-világnevezeti problémáival foglalkozik, a kettő közötti ellentmondások jellegével, megoldásuk feltételeivel, útjaival és várható eredményeivel. A fizikai és a szellemi munka problémája — veti fel helyesen a könyv — nem pusztán a munkával összefüggő számtalan probléma egyike, hanem a munka lényegét, alapvető, immanens struktúráját érinti. A fizikai és a szellemi munka tárgyalása ezért nem kerülheti meg a munka általános problémáit, amelyek szintén jelentős helyet foglalnak el a könyvben.

Nehéz lenne csak felsorolni is mindazokat az értékes gondolatokat, amelyeket e

gazdag tartalmú könyv felvet. Figyelemre méltó az a mód, ahogy a szerző a munka fogalmát, a különböző emberi tevékenységektől (sport, játék) való elhatárolását, a munka jellegét, tartalmát, különböző formáit (pl. a termelő és a nem termelő munka meghatározását) s más problémákat tárgyalja. Mindezek szorosan összefüggenek a szellemi és a fizikai munkára vonatkozó lényeges kérdésekkel: Milyen természetűek a szellemi és a fizikai munka közötti ellentmondások? Miben áll ezeknek az ellentmondásoknak a kölcsönhatása? Mi a fizikai és a szellemi munka közötti szakadás felszámolásának a konkrét, történelmi útja? Hogyan kapcsolódik össze ez a folyamat a munkamegosztással és annak alakulásával? Az elidegenüléssel és annak megszűnésével? Mit is jelent a kommunista munka? Eltűnik-e a munkamegosztás? Ha nem, akkor hogyan szabadul meg az ember a munkamegosztás elnyomórító hatásától? A gépek munkamegosztása váltja-e fel az emberek közötti munkamegosztást, s a „mindenki mindenhez ért” elv érvényesül-e majd? stb.

Ahelyett, hogy e kérdések bármelyikének is a részleteibe bocsátkoznánk, inkább egy-két olyan módszertani jelentőségű elvre mutatunk rá, amelyek biztosítják a szerző számára, hogy elkerülje az egyoldalúságokat, a fizikai és a szellemi munka jövőjéről a marxisták körében is fellelhető utópikus megállapításokat, s hogy helyes elvi alapról bírálja a vulgármaterialista, technicista és szubjektivistá polgári nézeteket.

Elsőként a munka kettős meghatározottságára kell rámutatnunk. Ezt egyrészt a technikai (a munka tartalma), másrészt a társadalmi-gazdasági oldal jelenti, amelyek egymástól elszakíthatatlanul, együttesen határozzák meg a mindenkori munka konkrét jellegét, — jobban mondva — típusát. Ennek az elvnek az alapján világhítható meg helyesen a fizikai és a szellemi munka közötti szakadásnak, majd e szakadás felszámolásának történelmi szük-

ségszerűsége és a kettő közötti ellentmondások különböző „rétegei”. Leegyszerűsítés lenne ui. azt tartani, hogy a fizikai és a szellemi munka közötti ellentmondások — anélkül, hogy jelentőségüket lebecsülnénk — kizárólag a kizsákmányoló osztályviszonyokból fakadnak s kizárólag antagonisztikus jellegűek. Ma, amikor gyökeres változásoknak nézünk elébe a munka technikai felszereltségében, amikor a fejlődés a munka intellektualizálódásának az irányában halad, amikor mindinkább bővül a termelőmunka köre s az értelmiségi munka mind több szférájára is kiterjed, akkor a fizikai és a szellemi munka viszonyában a nem antagonisztikus ellentmondások is mind nagyobb figyelmet érdemelnek. Hiszen ennek fontos gyakorlati konzekvenciái vannak a szocialista és kommunista munka kialakításának egész menetére.

A fizikai és a szellemi munka megosztása szorosan összefügg a társadalmi munkamegosztással s tulajdonképpen annak egyik speciális ága. A munkamegosztás is csak úgy fogható fel helyesen, mint amelyben a mindenkori technikai színvonal és az adott társadalmi-gazdasági viszonyok egy-egy fejeződik ki. E két oldal kölcsönhatásának és viszonylagos önállóságának a figyelembevételével kitűnik: a munkamegosztás a kommunizmusban sem tűnik el. A fizikai és a szellemi munka közötti társadalmi ellentmondások megoldásával feloldódik a munka társadalmi alávetettsége, de nem szűnik meg a természeti alávetettsége. A munkamegosztás technikai oldaláról a kommunista társadalomban is szükségszerű, de ez — mint a munka-

megosztás gyökeresen új típusa — nincs ellentétben a munkamegosztás elnyomórító hatásának a megszűnésével, a munka váltogatásával, alkotó jellegével a kibontakozásával, egyetemessé és életszükségletté válásával.

A szerző gondot fordít arra, hogy ne csak a fizikai és a szellemi munka közötti ellentmondások megszűnésének folyamatát, hanem magának ennek a folyamatnak az ellentmondásosságát is bemutassa, amint a megoldott ellentmondások nyomában új ellentmondások születnek. (Pl. a szellemi munka egyes vonatkozásokban a munka könnyebbé, más vonatkozásokban nehezebbé válását jelenti.) E tekintetben a szerző főleg az objektív tényezőket állítja előtérbe és — bár van róluk szó — háttérben maradnak a munkához kapcsolódó erkölcsi és kulturális tényezők. Ebben az irányban — ugyanúgy mint az előbbiben — a szerzőnek, esetleg egész szerzői kollektívának tovább kellene folytatnia a kutatást.

A könyv — talán abból a helyzetből kifolyólag is, hogy nem támaszkodhat különösebb hazai előzményekre — meglehetősen nagy terjedelmű. Nagy helyet foglal el benne a mai polgári és marxista filozófiai és szociológiai irodalom áttekintése, az ehhez fűződő polémia. Ezek az anyagrészek sok helyen túlméretezettek, feleslegesek. Ugyancsak túlméretezettek a mai technikai fejlődéssel foglalkozó részek is, amelyeknek rövidebbre fogása megkönnyítette volna a könyv olvasását és a könyv értékes, pozitív mondanivalójának kiemelését.

ÁGOSTON LÁSZLÓ

SZÁNTÓ TIBOR:

A betű

Akadémiai Kiadó, Budapest 1965. 167, 358 l.

A betűnek, az írásnak a története maga a történelem, halljuk gyakran s ha akad is ebben némi túlzás, nagyjából mégis elfogadható. Hozzáértő elme kifejti a betűbe zárt történelmet s kibontakozik az emberi művelődéstörténet, szoros kapcsolatban gazdasági-társadalmi vonatkozásokkal. Nem kimondottan erre a feladatra vállalkozott Szántó Tibor, akinek kétkötetes *A betű* c. könyvével kapcsolatban írtuk le a fentieket, amely tehát nem az írás történetét nyújtja úgy, mint — magyar nyelvű példát idézve — Várkonyi Nándornak 1943-ban megjelent *Az írás története* c. könyve, nem is a *könyv* történetét adja, mint Tevan Andor — (Keleti Arthur):

A könyv évezredek útja c. kitűnő műve, Szántó a *betűvel* foglalkozik, annak írott és nyomtatott típusaival. Még hozzá nem bőbeszédűen, hanem sokszor lapidáris tömörséggel, mivel a hangsúlyt nyilván arra fektette, hogy a betűről maguk a betűk, a betűtáblák beszéljenek. Ez a törekvése is sikerült. Táblázatokon mutatja be a betűtípus alakulását s minden egyes tárgyalt típusnál közli a rá vonatkozó legszükségesebb történeti adatokat. Amikor fejezetről-fejezetre megismertet a latin betűvel és változataival, az utóbbiakat létrehozó okokkal, egyben kultúrtörténetet is ad. Elsősorban művészettörténetet, mert a betű sajátosan grafikai alkotás, méghozzá

a lehető legegzaktabb és legabsztraktabb alkotás, amely egyszerre a legkonzervatívabb és a legforradalmibb művészeti jelenség minden időben. Ha betűről beszélünk, akkor művészeti kategóriáról, tehát betűművészetről van szó, az ebből felváltó szempontokról Szántó Tibor nem is feledkezett meg.

A könyv megjelenését indokolta az, hogy korunk — már évtizedek óta — igen nagy érdeklődést tanúsít a betű iránt. Ennek hivatásos szakemberei, tipografusok, grafikusok, művészek, műtörténészek és a bibliofilek egyre nagyobb szükségét érzik a betűismeretnek s ezt fölismerve, vállalta az Akadémiai Kiadó, hogy könyvtörténeti sorozatában megjelentesse Szántó Tibor művét. Az érdeklődés nálunk is emelkedőben van, s e kiadvány ezt a folyamatot hivatott meggyorsítani. Ugyanakkor el is mélyíti a meglévő tudást, amit részben éppen illusztrált voltával ér el. Eddig nálunk ilyen gazdagon dekorált betűtörténeti mű nem jelent meg, külföldön annál több. A szerző munkáját megkönnyítették az angol, francia, német és cseh nyelven megjelent ugyanilyen feldolgozású munkák, amelyeknek rendszere nemzetközileg is általánossá válik, s amelyekhez ily értelemben ez a magyar nyelvű mű is fölzárkózik. E könyv az első magyar betűtárlás, amely illusztrációk segítségével komponált táblákon a tipográfia (betű) és a grafika (illusztráció) együttesében a kettő egymáshoz való viszonyát s ennek lehetőségeit érzékelteti.

A betű kialakulásától napjaink legismertebb s egyben legszebbnek vélt betűtípusaiig vezet el bennünket (valamennyit bemutatni a mi körülményeink között lehetetlen vállalkozás lenne). S miközben megismertet bennünket a legkiválóbb betűművészekkel, önkéntelenül is adódik a következtetés: annyi ezer és ezerféle betű után is mily kevés a mindenféle szempontot kielégítő típus, amelynek minden egyes betűje, ábcéje valamennyi betűjéhez való kapcsolatában, antikva, verzális, curziv és kurrens mivoltában s valamennyi fokozatában kielégítené a művészi kívánalmakat. Valóban a betűtípusok rengetegéről van szó, de még egyiken-egyiken belül is mily ritka a fenti összhang. Az élet millióféle alkalma kívánja meg a neki megfelelő típust, az emberi fantázia nem is szűkültötte ötletekben s mégis, mennyi értelmetlen s használhatatlan típus, még ebben a válogatott anyagot felsorakoztató műben is, amelyeket éppen azért megszokni sem érdemes, mert az elemi kívánalomnak, a jól olvashatóságnak sem tesznek eleget, vagy legfeljebb csak reklám célokra használhatók.

Szerkezetileg a mű két részre (és 2 kötetre) oszlik. Az elsőben az előázsiai, görög, latin írásbeliség kialakulását, majd a korai középkortól a XIX. század végéig a mi latin betűnk útját s korunk megújuló betűművészetét ismerteti. Foglalkozik az olvashatóság kívánalmaival, az ornamentikával, a kézírás esztétikájával s külön kis fejezetben a magyar rovásírással. — A 2. kötet elején röviden előadja a ma elfogadott betűtípus rendszerezést s utána egy vasok kötetben betűtáblákat vonultat föl s mutatókkal zárja a könyvet (XX. fejezet). A XXI. fejezet a betűtípusok osztályozásáról szól s magában foglalja a betűtáblák (XVII. fejezet) mutatóját, illetve a táblákhoz fűzött magyarázatokat. Ez a fejezet B/5-ös formátumban, tehát a kiadvány alakjától eltérő, kisebb formában mellékletként jelent meg.

A fogalmazás nem mindenütt eléggé világos. Például az olasz reneszánsz humanisták a gót (barbár) jelzővel „elutasító magatartásukat akarták kifejezésre juttatni az akkor használatos betűikkel szemben” — írja Szántó. Nem egyértelmű, hogy melyik akkor használatos betűre érti az elutasítást, a régire-e vagy az újra, hisz mindegyiket használták, a régít is, meg az „újat” is. Sőt az utóbbit is, már a XI. század óta, amint azt maga a szerző is megírja. — Pozitív vonás Szántónál, hogy végre nem a provincializmus diktálja azokat a sorait, amelyekben a magyarság hozzájárulását ismerteti a világ betűművészetéhez, hanem a tények józan és tárgyilagos szemlélete. Ez érvényesül akkor is, amikor a rovásírást beilleszti a betűtörténet folyamába, amikor a kolozsvári *Misztótfalusi* és a fogaraszmezei (bikkfalvi) *Falka Sámuel* önálló betűtípusait méltatja. Helyesen írja Misztótfalusiról, hogy a legnagyobb kortársak közül is kiemelkedett s alátámasztja ezt azzal is, hogy egyetlen betűmintalapját eredeti nagyságban közli. Azonban Szántó könyvéből is az derül ki, hogy helytelen volt a *Gábor Pál—Nagy Zoltán*-féle típust *Tótfalusi*-ra keresztelni. Csak zavart okoz használata, annyival is inkább, mivel a Janson-féle betűt 1942 óta egyre többen tulajdonítják *Tótfalusinak*. Itt két külön típust neveznek ugyanazon névvel, amit a köztük fennálló állítólagos rokonság sem indokol.

Túlzás a Kozma-diszkekkel ellátott verzális ábc-t (iniciálét) *Kner—Kozma* néven az önálló betűtípusok között szerepeltetni. Szántó Kner Imre nevét ki is hagyta a betűművészek mutatójából, noha a betűtáblán együtt szerepelteti Kozmával. A kegyelet érthető, de illetően kifejezése túlzás, mert a valóság nem igazolja. Viszont kevésbé érthető a fentiek után, hogy miért

nem említi, ha már Gábor Pál—Nagy Zoltán Tótfalusi betűjét s a Kozma—Kner ábc-t említi, *Végh Gusztáv* kiváló betűsorát, amely igaz, hogy nem került öntésre, de címbetűi egész sor kiadványon láthatók (főleg a Zeneműkiadó könyvein).

Az egyes betűtáblákon bemutatott típusokhoz és fokozatokhoz nem volt könnyű eltalálni a megfelelő hangulatú illusztrációt. Elég utalni a Weiss kapitálisok mellé illesztett *Würtz Adám* és *Bencze László* rajzokra. Mert ha nem az volt a célja a szerzőnek, hogy a betűtípus és rajz stílusegységének lehetőségére mutasson be példákat, akkor mi egyéb indokolta a párosítást? Nem könnyű a megoldás, s éppen ezért leg-sikerültebbek azok a táblák, amelyeken a típust szöveggel illusztrálta. (Libra, II. 246, Hammer Unzial, II. 247. 1.) Kár viszont, hogy több esetben az illusztráló szöveget a táblán szereplő típussal ellentétben más betűfajtaból szedette. (II. 172.) A *Szerb Antal* idézet betűje más, mint a táblán bemutatott Kapr-típus. Ugyanerre

vonatkozó magyarázatában (XXI. 27. 1.), de még egybeült is, adós maradt az illusztráló művész nevének közlésével.

A könyv a Kossuth nyomda dédelgetett kentaur betűtípusából készült. A szép kiállítás ellenére is a nyomás gyakran egyenetlen, ez már az első oldalon is feltűnő. Általában túlteng a nem mindig szimpatikusan árnyalt zöld tónus. Sajtóhibák még feltűnő helyen is akadnak. (Maillol a névmutatóban egy l-el.) Traianus oszlopával kapcsolatban i. e.-ről nem beszélhetünk, csak i. u.-ról (I/24. 1.). Apróság, de említendő, hogy Sylvester Jánossal kapcsolatban az Erdősi előnév fölösleges, mégcsak foglalkozását sem jelöli, mint Tinódy Sebestyén esetében a Lantos.

Befejezésül még csak annyit, hogy a szerző — az ilyen nagy vállalkozásoknál szinte elkerülhetetlen hibák ellenére — az Akadémiai Kiadó segítségével, mintaszerű alkotást tett le a szakirodalom és a könyvművészet asztalára.

Szír Rezső

KARDOS LAJOS:

Általános pszichológia

Tankönyvkiadó, Budapest 1964. 282 l.

A tankönyv megjelenése hosszú évek óta fennálló hiányt pótol, egyrészt az oktatás terén, másrészt azonban a pszichológia iránt általánosan megnövekedett és egyre megfogalmazottabbá váló társadalmi igény kielégítése tekintetében is. A pszichológia tudományos művelésének megalapozásához és mindenekezlött ahhoz, hogy helyes képet alakíthassunk ki a pszichológia helyéről és jelenlegi felhasználási lehetőségeiről, nyilvánvalóan elsősorban az szükséges, hogy az alapvető pszichológiai fogalmakat és pszichikus törvényszerűségeket szabatosan, világosan, jól rendszerezetten tárgyaló, és a pszichológiai kategóriák használatának elsajátítására is lehetőséget adó munka álljon a hazai olvasóközönség rendelkezésére. Márpedig pszichológiai irodalmunk a pszichológiai tudományos tényanyagot részletesen előadó munkák mellett, különösen tankönyvek tekintetében sajnálatosan hiányos.

Kardos professzor könyve a pszichológiai tényanyag és az elvi összefüggések jól áttekinthető, didaktikus rendszerezésével, világos, logikus okfejtésével és ugyanakkor szemléletes előadásmódjával nagyon jól szolgálja a fentebbi célt. A munka egyik legfőbb értékét talán abban láthatjuk, hogy a rendszeres ismeretnyújtás mellett az egyes pszichikus jelenségek funkcionális

szempontból leglényegesebb sajátosságait (a visszatükrözés folyamatában elfoglalt helyét) láthatólag nagyon pontosan, konkrétan ragadja meg és állítja a tárgyalás előterébe. A tankönyvek sorában nemigen lehetne példát találni arra, ahol a visszatükrözés elvének ilyen fokú, egyes pszichikus jelenségekre való konkrétizálását valószínűsíthetjük volna meg. A tankönyv egy másik sajátosságaként emelhetjük ki — többek között — a jelenségtani szinten kapott jellemzők, a kísérleti eredmények, valamint a mindennapi tapasztalat tényeinek összefüggő, bizonyos fokig egységes tárgyalását, a különböző szinteken levő ismereteknek az egyes pszichikus funkciók előadása kapcsán nyújtott összehasonlító elemzését. E tárgyalásmód következtében a különböző pszichikus funkciókra bemutatott tételek, összefüggések nagyon evidensekké válnak. A tankönyvben található számos finom elemzés mellett, mint pl. a beszéd valóságtükröző szerepének leírása, kiemelhetjük még többek között a mozgásreakciók vezérlésében az irány, irányítás (a tropisztikus típusúnak nevezett reakció) hangsúlyozását; ez a mozzanat a tárgyra irányuló, magasabb szintű mozgásreakciók szervezésében és vezérlésében minden bizonyossal nagy szerepet játszik és a pszichikus jellegű szerveződés egyik sajátos elemét képezheti.

A funkcionális szemlélet, illetve a pszichikus funkciók teljesítményére alapozott elöadlásmód az általános pszichológia tankönyvvel szemben a pszichológia jelenlegi fejlettségi foka mellett szükségképpen felmerülő ellentétes irányú igények kielégítésének egyik megoldását jelentheti. Korunkban fokozódik az igény arra, hogy a pszichikai funkciókra vonatkozó ismereteinket minél inkább egzakt, kísérletileg ellenőrzött és adott esetben matematikailag is követhető tényanyagra alapozzuk, és az alapul szolgáló hatásmechanizmusokat is figyelembe vesszük. Az utóbbi időben sokat idézett híres kísérleti pszichológiai munkák, mint Woodworth — Schlosberg, vagy Stevens-könyv stb. nagyrészt ilyen szellemben készültek. Ez a törekvés azonban inkább csak az egyszerűbbnek tekintett pszichikus funkciók, mint érzékelés, észlelés, tanulás, emlékezés, és részben a II. jelzőrendszer terén stb. valósítható meg nagyobb sikerrel, a magasabb rendű pszichikus funkciók egy jelentős részénél, mint érzelem, képzelet, akarat stb. viszonylag kevés tényanyaggal és kevés, a szó szigorúbb értelmében vett tudományos, a jelen-

ség konkrét lefolyására, bekövetkezéseinek feltételeire vonatkozó törvényszerűséggel rendelkezünk. Ugyanakkor a funkciók ismert jelentősége következtében alapvető igény jelentkezik ezek ismeretére is, elsősorban a pszichológia alkalmazási területei részéről, és sokszor már az is nagy segítséget jelent, ha az olvasó fogalmi- és jelenségtani szinten alakíthat ki ezekről képet magának. Ha a különböző szintű ismeretek egymás mellé helyezésének szükségessége és hasznossága belátható is, mégis úgy tűnik, hogy a pszichológiai tudományos kutatás, jelenlegi állásáról való helyes kép kialakítása mellett, didaktikai szempontból is kívánatos a pszichológiai funkciókra vonatkozó tudásunk e különböző színvonalának, az ismeretek különböző tudományos értékének megjelölése. Ez érvényes a magyarázó elvek egy részére is, pl. a képzetekkel való magyarázat esetében, ahol az értelmező elv konkrétabb tartalommal való kitöltését inkább csak ezután, a hatásmechanizmusok jelenleg kibontakozó vizsgálatainak eredményei alapján várhatjuk.

TÁNCZOS ZSOLT

KAZIMIERZ TUSZYŃSKI:

Vegyipari műveletek önműködő szabályozása

Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1964. 244 l. 334. ábra

A lengyel szerző könyve a vegyiparban dolgozó mérnökök, technológusok és az automatizálással foglalkozó tervező szakemberek számára készült. A 22 fejezetet tartalmazó mű sikeresen oldotta meg ezt az összetett feladatot. A szakirodalomban számos publikáció található, amelyek szabályozásmérettel, vagy a különböző szabályozók szerkezetével foglalkoznak. Kevés azonban az olyan munka, mint a jelenlegi könyv is, amely az automatizálás kérdését az alpműveletek technológiája vagy mechanikája szempontjából tárgyalja. Szerző nagyon helyesen értékeli a kémia technológia jelenlegi helyzetét és fejlődésének irányait. Ugyanakkor alapos szakmai felkészültséggel ismerteti az önműködő szabályozás elemeit, elvét és az automatizálás perspektíváit. Emiatt a „Vegyipari Műveletek Önműködő Szabályozása” hézagpótló és nagyon hasznos munka mind a vegyipar, mind az automatizálással foglalkozó szakemberek számára.

A könyv első 6 fejezete az önműködő szabályozás fontos tudnivalóit ismerteti. A következő 10 fejezet a vegyipari alpműveletek tükrében mutatja be az automatizálás lehetőségeit és feltételeit. Számos konkrét megoldás szerepel szemléltető

vázlatokon. A könyv utolsó fejezetei a komplett automatizálás kérdéseit, a termelési folyamatok automatizálásának fejlődési irányzatait tárgyalják, valamint nagyon hasznos gazdaságossági elemzést tartalmaznak.

Az automatizálás eredményei a termelési folyamatok különböző oldalairól észlelhetők. A legnagyobb jelentősége általában a termelés fokozásában vagy a termék mennyiségének javulásában mutatkozik. Az eredmény az anyaghasznosítás növekedésével vagy a fajlagos anyagfelhasználás csökkenésével fejezhető ki. Az eredmény kifejezésének azonban még más módja is van. Adott körülmények között bármely reakcióra kiszámítható fizikai kémiai adatok és elméleti egyenletek alapján az elméleti kihozatal. A gyakorlati kihozatal az elméletitől kisebb-nagyobb mértékben eltér. Önműködő szabályozással ez az eltérés csökkenthető és az eredmény az elméleti kihozatal százalékában mutatható ki. Az automatizálás előnyeit a termék szempontjából vizsgálva, figyelembe kell venni a termék mennyiségén kívül a termék minőségét is. Nagy előnye még az önműködő szabályozásnak a karbantartási és javítási költségek csökkentése. Az auto-

matizálás ezenkívül csökkenti a meghibásodási veszélyt, ami mindig nagyobb veszteséget okoz, mint a tervezett leállás.

A vegyipari dolgozók számának csökkentése az automatizálás következtében elég összetett kérdés. Egyrészt csekély a bérköltségek részaránya az anyag és energiaköltségekhez képest. Másrészt egy üzemszám csak akkor automatizálható, ha az összes művelet és anyagmozgatás (szelepek nyitása, zárása, anyagok adagolása, elvétele stb.) gépesítve van és a mérések központi mérőpultról végezhetők. Egy ilyen korszerű üzemszám már úgyszólván minimális a közvetlen termelő munkások száma. Ezért kétséges, hogy automatizálással tovább csökkenthető-e a létszám. Létszámcsökkentés helyett helyesebb át-képzésről beszélni. A technológiai berendezéseket kezelő személyzet nagy részét át kell képezni a szabályozók kezelésére.

Az önműködő szabályozás lehetővé teszi az áttérést szakaszos munkamódszerekről folyamatosakra. Ezenkívül az önműködő szabályozási kör számításához nagyon jól kell ismerni a szabályozott szakaszt. Még a hosszú évek óta bevezetett eljárásoknál is kiegészítő kutatásokra, a jellemzők közötti összefüggésekre és az átmeneti jelenségek megállapítására lehet szükség. Ezek a kiegészítő felmérések sok értékes adatot szolgáltathatnak a vegyiüzemek fejlesztése szempontjából, még az automatizálás beépítése nélkül is. Sajnos, a vegyipari üzemek többsége ma még nincs előkészítve a teljes automatizáláshoz. Ezért helyesen állapítja meg a szerző, hogy a közeljövő a szélsőérték (optimum) szabályozóké nemcsak azért, mert nem igénylik a művelet teljes ismeretét, hanem azért is, mert logikai elemeik kevésbé komplikáltak, mint a digitális számítógépeké. Digitális számítógépek használatához ugyanis ismerni kell a műveletet teljes mélységében, valamint azokat a matematikai egyenleteket is, amelyekkel a vegyipari műveletek leírhatók. A szélsőérték szabályozással kapcsolatosan azonban megjegyzendő, hogy ezek a szabályozók csak akkor használhatók, ha a jellemző függvénygörbének a tartani kívánt érték környezetében élesen kirajzolódó maximuma vagy minimuma van.

A szabályozás elemei, a szabályozási körök lehetséges kapcsolási változatai röviden, de mégis világosan találhatóak a könyv első fejezeteiben. Külön kiemeli a

könyv a szabályozott szakasz fogalmának ismertetését. A technológus kiválóan ismeri a termelési folyamatot, a folyamat mechanizmusát, az egyes jellemzők összefüggését, az optimális jellemzőket és a megengedhető eltérést ezektől. Szükséges, hogy az automatikával foglalkozó szakemberek számára meg tudja adni mindazokat az adatokat, amelyek a szabályozó rendszerkidolgozásához szükségesek. Ehhez közös nyelvezetet kell találni a technológus és az automatizáló szakemberek között. Szerző ezenkívül kitér a termelési folyamatok három fő szabályozási módszerére: a jellemzők szabályozására, az alapműveletek szabályozására és a termelési folyamatok szabályozására.

A szabályozás várható fejlődési irányairól szólva, Tuszynski szerint továbbra is elsősorban a villamos mérőrendszerek fejlődése várható, mert egyre jobban terjed a nem villamos mennyiségek elektromos mérése. Az ilyen berendezések nagy előnye nemcsak a nagy mérési gyorsaság, hanem az, hogy a jeltovábbítás nagy távolságra is könnyen megoldható. Esetenként, főleg ahol elektromos mérőműszerek üzembiztonsági szempontból nem kívánatosak, a pneumatikus módszerek elterjedése várható.

A szerző helyes kritikai érzékéről tanúskodik sok megállapítás és következtetés. Így pl. helyesen elemzi azokat a kémiai technológiai folyamatokat (desztilláció, rektifikáció, szárítás stb.), ahol egyidejűleg anyag- és hőátvitel megy végbe. Technológiai szempontból mind kalorikus, mind anyagátviteli csoportba sorolhatók. Az automatika szempontjából azonban célszerűbb pl. a lepárlást az utóbbi csoportba sorolni, mert a halmazállapot változások állandó hőmérsékleten mennek végbe, egyetlen hőértékből egy ellenőrző jelet lehet kapni. Az egyedi alapműveletek szabályozhatóságának vizsgálatán kívül szerző számos példát közöl összetett műveletek szabályozására is. Így pl. tárgyalja a csökkenésben való klinkerégetést, az aknás kemencében való mészégetést, a piritpörkölést, a CO-konverzió szabályozását ammónia szintézis esetén stb. A gazdasági kérdések keretén belül az önműködő szabályozás hatékonysági mutatói, az önműködő összetétel elemzés gazdaságossága, valamint a fejlődésre kiható általános megjegyzések szerepelnek.

NÉMETH JENŐ

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1965. I. 7. — Terjedelem: 6,25 (A/5) ív, 3 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,

csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest, V., Váci u. 22.

telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODA 1. számú HÍRLAPBOLTJÁ-ban,
Budapest, V, Bajcsy-Zsilinszky út 76. és bármely postahivatalban.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257, közületi: 61.066. MNB egyszámlaszám: 8.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

66.61796 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V., József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi megrendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközölhetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Erdey-Grúz Tibor</i> : A természettudományok hazai fejlődésének fő vonásai	145
<i>Horn Artúr</i> : Az állati fehérjetermelés az alkalmazott genetika tükrében	149
<i>Simon László</i> : Az alföldi homokterületek öntözővíz-ellátásának kutatása	163
<i>Hajós Károly</i> : Az allergológiai kutatások jelentősége és újabb eredményei	173
<i>Geleji Sándor—Szántó István</i> : Három év koordinálási tapasztalatai	182

Vita

<i>Jánossy Lajos—Elek Tibor</i> : Még egyszer a Lorentz-elvről	188
--	-----

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az Elnökség hírei; Tudományos fokozat elnyerése kollektív tudományos munka alapján; Új idegen nyelvű folyóiratok; Akadémiai kutatóhelyek vezetőinek tudományos fokozata	196
--	-----

Tudományos élet

A szocialista akadémiák IV. értekezlete (<i>Nagy Lajos</i>)	197
Konferencia a szocialista polgári jog időszerű kérdéseiről (<i>Lontai Endre</i>) . .	199
A Magyar Pszichológiai Tudományos Társaság II. Tudományos Nagygyűlése (<i>Nagy György</i>)	201
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	203
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	205

Könyvszemle

Nagy Péter: Szabó Dezső (<i>Fenyő István</i>)	208
Aba Iván: Műszaki-tudományos kutatás Magyarországon (<i>Szántó Lajos</i>) . .	210

Index: 25.561

307.696

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966 március *

3

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam. XI. kötet 3. szám
1966. március

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ELEK TIBOR, a filozófiai tudományok kandidátusa, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); ERDEY-GRÚZ TIBOR akadémikus, az MTA főtájtára; FENYŐ ISTVÁN, az irodalomtudományok kandidátusa, felelős szerkesztő (Szépirodalmi Könyvkiadó); GELEJI SÁNDOR akadémikus, egy. tanár (Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc); HAJÓS KÁROLY, az orvostudományok doktora, főorvos (Országos Reuma és Fürdőügyi Intézet); HORN ARTÚR, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Állatorvostudományi Egyetem); JÁNOSY LAJOS akadémikus, igazgató (Központi Fizikai Kutató Intézet); LONTAI ENDRE tud. munkatárs (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); NAGY GYÖRGY tud. munkatárs (MTA Pszichológiai Intézete); NAGY LAJOS osztályvezető (MTA Nemzetközi Kapcsolatok Osztálya); SIMON LÁSZLÓ tud. főmunkatárs (MTA Földrajztudományi Kutatócsoportja); SZÁNTÓ ISTVÁN, a műszaki tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete); SZÁNTÓ LAJOS szerkesztő.

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1966. No. 3.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Т. Эрдеи-Груз</i> : Главные черты развития естественных наук в Венгрии	145
<i>А. Хорн</i> : Производство животных белков — в свете прикладной генетики	149
<i>Л. Шимон</i> : Исследования по снабжению оросительной водой песчаных почв равнин в Венгрии	163
<i>К. Хайош</i> : Значение и новые результаты аллергологических исследований	173
<i>Ш. Гелейи—И. Санто</i> : Опыт трехлетней деятельности координационных комитетов	182

Дискуссия

<i>Л. Яноши—Т. Элек</i> : Еще раз о принципе Лоренца	188
--	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Присвоение ученой степени на основе коллективных научных исследований; Новые научные журналы Академии наук Венгрии на иностранных языках; Научная квалификация руководителей научных учреждений Академии наук Венгрии	196
--	-----

Научная жизнь

IV-ая конференция представителей академий наук социалистических стран (<i>Л. Надь</i>)	197
Конференция об актуальных вопросах социалистического гражданского права (<i>Э. Лонтаи</i>)	199
II-ая научная сессия Венгерского психологического общества (<i>Дь. Надь</i>)	201
Из международной литературы организации науки	203
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	205

Обзор книг

Петер Надь, Дежэ Сабо (<i>И. Феньэ</i>)	208
Иван Аба, Научно-технические исследования в Венгрии (<i>Л. Санто</i>)	210

TABLE DES MATIÈRES

<i>T. Erdey-Grúz</i> : Caractéristiques générales du développement des sciences naturelles en Hongrie	145
<i>A. Horn</i> : Production de la protéine animale à la lumière de la génétique appliquée	149
<i>L. Simon</i> : Recherches sur l'irrigation des sols sableux de la plaine en Hongrie	163
<i>K. Hajós</i> : Le rôle et les résultats nouveaux des recherches allergologiques	173
<i>S. Geleji—I. Szántó</i> : Expériences acquises au cours del' activité triennale des comités de coordination	182
<i>Débat</i>	
<i>L. Jánossy—T. Elek</i> : Encore une fois sur le principe de Lorentz	188
<i>Revue</i>	
L'activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Attribution de la qualification scientifique, basée sur les recherches scientifiques collectives; Nouvelles revues scientifiques de l'Académie Hongroise des Sciences, publiées en langues étrangères; Qualification scientifique des dirigeants des institutions scientifiques de l'Académie Hongroise des Sciences	196
<i>Vie scientifique</i>	
Quatrième conférence des académies des sciences des pays socialistes (<i>L. Nagy</i>)	197
Une conférence sur les problèmes actuels de la loi civile socialiste (<i>E. Lontai</i>)	199
II ^e Assemblée générale scientifique de la Société Hongroise de Psychologie (<i>Gy. Nagy</i>)	201
De la littérature internationale sur l'organisation de la science	203
Rapport du Comité de qualification scientifique	205
<i>Compte rendu de livres</i>	
Péter Nagy, Dezső Szabó (<i>I. Fenyő</i>)	208
Iván Aba, Recherches scientifiques techniques en Hongrie (<i>L. Szántó</i>)	210

CONTENTS

<i>T. Erdely-Grúz</i> : General Tendencies in the Development of Natural Sciences in Hungary	145
<i>A. Horn</i> : Production of Animal Proteins in the Light of Applied Genetics	149
<i>L. Simon</i> : Researches Concerning the Irrigation of Sandy Soils in the Great Hungarian Plain	163
<i>K. Hajós</i> : Role and Recent Development of Allergologic Research	173
<i>S. Geleji—I. Szántó</i> : The Three-years Activity of the Coordination Committees	182
 <i>Discussion</i>	
<i>L. Jánossy—T. Elek</i> : On the Lorentz Principle	188
 <i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Attribution of Scientific Qualification Based on Collective Scientific Work; New Periodicals of the Hungarian Academy of Sciences Published in Foreign Languages; Scientific Qualification of the Heads of Research Institutions of the Hungarian Academy of Sciences	196
 <i>Scientific Life</i>	
Fourth Meeting of the Academies of Sciences of Socialist Countries (<i>L. Nagy</i>)	197
A Conference on Up-To-Date Problems of Socialist Civil Law (<i>E. Lontai</i>) ..	199
Second General Session of the Hungarian Psychological Society (<i>Gy. Nagy</i>) ..	201
From the International Literature on the Organization of Science	203
Report of the Committee for Scientific Qualification	205
 <i>Book Review</i>	
Péter Nagy, Dezső Szabó (<i>I. Fenyő</i>)	208
Iván Aba, Technical Research in Hungary (<i>L. Szántó</i>)	210

I N H A L T

<i>T. Erdey-Grúz</i> : Hauptzüge der Entwicklung der Naturwissenschaften in Ungarn	145
<i>A. Horn</i> : Produktion tierischer Eiweiße im Lichte der angewandten Genetik	149
<i>L. Simon</i> : Forschungen über die Bewässerung von tiefländischen Sandböden in Ungarn	163
<i>K. Hajós</i> : Bedeutung und neue Ergebnisse der allergologischen Forschung	173
<i>S. Geleji—I. Szántó</i> : Ergebnisse der dreijährigen Tätigkeit der Wissenschaftlichen Kordinationsausschüsse	182

Diskussion

<i>I. Jánossy—T. Elek</i> : Noch einmal über das Lorentz-Prinzip	188
--	-----

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Berichte des Präsidiums der Akademie; Erhalt von wissenschaftlichen Qualifikationen auf Grund kollektiver wissenschaftlicher Arbeit; Neue fremdsprachige Zeitschriften der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Wissenschaftliche Qualifikation von Leitern wissenschaftlicher Forschungsinstitutionen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	196
---	-----

Wissenschaftliches Leben

IV. Tagung der Akademien der Wissenschaften von sozialistischen Ländern (<i>L. Nagy</i>)	197
Konferenz über aktuelle Fragen des sozialistischen Bürgerrechts (<i>E. Lontai</i>)	199
II. Wissenschaftliche Generalversammlung der Ungarischen Psychologischen Gesellschaft (<i>Gy. Nagy</i>)	201
Aus der internationalen Literatur über Wissenschaftsorganisation	203
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	205

Buchbesprechung

<i>Péter Nagy, Dezső Szabó (I. Fenyő)</i>	208
<i>Iván Aba, Forschungen im Bereich der technischen Wissenschaften in Ungarn (L. Szántó)</i>	210

*A természettudományok hazai fejlődésének fő vonásai**

ERDEY-GRÚZ TIBOR

A magyar tudományos élet a felszabadulás után, a negyvenes évek végétől kezdve indult gyors fejlődésnek. Ettől fogva kezdte társadalmunkban a tudomány elfoglalni azt a helyet, amely a szocializmus építésének a viszonyai között megilleti. A társadalmi fejlődés előmozdításában egyaránt nagy szerepe van a természettudományoknak és a társadalomtudományoknak, ez alkalommal azonban csak a természettudományokról lesz szó.

A természettudományoknak vannak gyökerei hazánkban: jó néhány ki-magasló, nemzetközi tekintélyű művelőjük volt nálunk felszabadulás előtt is. Ők azonban magános szellemi nagyságok voltak, akiket többnyire nem becsült meg kellőképpen az egykorú társadalom, és akik körül csupán elvétve alakult ki tudományos iskola. A tudományos kutatásnak akárcsak némiképpen is átgondolt hálózata — amilyen egyes fejlett országokban a két világháború között már kialakulóban volt — nálunk még csírájában sem létezett. A tan-székeken anyagi okokból nagyon szűkre szabott keretek között folyhatott csak kutatás, az egyedüli jelentős ipari kutatóintézményt az Egyesült Izzó kutató-laboratóriuma képviselte. Mivel pedig a felszabadulás utáni gyors társadalmi fejlődés nem nélkülözhetette a széles körű tudományos támogatást és megalapo-zást, nagy erőfeszítéseket kellett tenni a szükséges kutatóbázis kiépítésére. Termelésünk elszakadása a német ipar pórázától, iparunk önállósodása és ro-hamos fejlődése sürgetővé tette egyrészt a termelés konkrét igényeit szolgáló ipari és mezőgazdasági kutatóintézetek létrehozását, másrészt a természettu-dományi alapkutatás fellendítését. Néhány év alatt mintegy nyolevan ipari kutatóintézet jött létre, és megindult az alapkutatással foglalkozó intézmények hálózatának a kiépülése is.

Kutatási hálózatunk az ötvenes évek során gyorsan fejlődött. Fejlődésé-nek üteme nagyobb volt, mint a legrohamosabban fejlődő iparágé. Elég utalni arra, hogy pl. 1949—1961-ig a műszeripar dolgozóinak a száma 507%-kal, a híradástechnikai iparé 380%-kal, a gyógyszeriparé 376%-kal növekedett, az ipari kutató- és fejlesztőintézetekben dolgozók száma viszont 1973%-kal nőtt. 1961-ben az ország minden 145 dolgozója közül 1 kutatóintézetben vagy tan-széken dolgozott, ami a foglalkoztatottak 0,68%-a.

Az ipari kutatás terén nem volt más választás, mint új kutatóintézetek létrehozása. Az alapkutatás tekintetében azonban körültekintő mérlegelést igényelt, hogy a kutatóbázis kiszélesítése milyen arányban történjék új tudomá-

* Az ELTE Természettudományi Karának 1965. dec. 7-én tartott ülészakán el-hangzott bevezető előadás rövidített szövege.

nyos kutatóintézetek alapítása révén, és milyen arányban a tanszékek kutatómunkájának a megerősítése, ill. továbbfejlesztése által. A tudomány fejlődésének adott fokán nem volt kétséges, hogy egyes tudományágzatokban elkerülhetetlen önálló kutatóintézetek létesítése, mert a nagy műszereket és hatalmas mellékberendezéseket igénylő kutatás jellegénél fogva nem végezhető tanszékeken. De ezen túlmenően is sok tudományterületen kellett fellendíteni a kutatást. El kellett döntenie, hogy létesüljön-e mindjárt kezdetben minden fontos tudományterületen akadémiai kutatóintézet, vagy pedig — ahol csak lehet — a tanszékeket fejlesszük ki az alapkutatás bázisává.

Alapos mérlegeléssel arra a következtetésre kellett jutni, hogy az ország helyzete nem teszi lehetővé annyi — alapkutatással foglalkozó — kutatóintézet felállítását, amennyire tulajdonképpen szükség lenne ahhoz, hogy kielégíthetők legyenek a tudománnyal szemben a mi viszonyaink között is joggal támasztott igények. Éspedig ezen igények önálló kutatóintézetekkel való kielégítését nemcsak az új intézetek létesítésével kapcsolatos anyagi eszközök korlátozott volta gátolta, hanem az is, hogy nem lévén elegendő kutató, sok akadémiai kutatóintézet létesítése esetén túlságosan sok színvonalas szakembert kellett volna elvonni az egyetemi tanszékekről. Ez viszont veszélyeztetette volna az egyetemi szakemberképzés színvonalát. Ezért csak viszonylag kevés önálló akadémiai kutatóintézet létesült, de — a szocializmust építő más országoktól eltérően — számos egyetemi tanszéken vette át az Akadémia a kutatások irányítását és finanszírozását. Ezekben a tanszékeken a kutatási kapacitás kibővítésére, kutatói és segédszemélyzeti állásokat is létesített az Akadémia. Az akadémiai kutatók és a tanszéki oktatók e helyeken kutatási vonatkozásban egységes kollektívát képeznek, amelyek az Akadémia illetékes osztályának irányításával, a tanszékvezető vezetésével dolgoznak.

Az új oktatási törvény *a tanszéki kutatás vonatkozásában is új helyzetet* teremtett. A tanszéki oktatók általános kötelességévé tette a törvény a tudományos munkát. Ez megérlelte a helyzetet ahhoz, hogy sok tanszéken lehetővé váljék a kutatómunka irányítását és finanszírozását átadni az illetékes minisztériumnak. Jelenleg az Akadémiának összesen 39 kutatóintézete van, ebből 25 természettudományi (beleértve az orvosi és agrárintézeteket is), továbbá 22 tanszéki kutatócsoportja van, ebből 19 természettudományi. Ezekon kívül még összesen több mint 110 tanszéken támogatja az Akadémia a kutatást.

A tapasztalatok alapján helyesnek mondhatjuk azt, hogy a kutatóhelyek hálózatának kifejlesztésében nagy gondot fordítottunk a tanszékek tudományos színvonalának emelésére. Mindamellet a tanszéki kutatások fejlesztésének is megvannak a maga határai, és némely tudományágzatban már közelünk ehhez a határhoz. Ezért a következő időszakban — a tanszéki kutatás továbbfejlesztése mellett — nagyobb mértékben kell önálló kutatóintézeteket is kiépíteni, mert egyébként aligha lesz lehetséges a számunkra jelenleg legfontosabb tudományágzatokat olyan ütemben fejleszteni, amilyenben azt a népgazdaság megkívánja. A kutatóintézetek erőteljesebb fejlesztése most már nem fenyegeti az egyetemi tanszékek tudományos színvonalát, mert a tudományos utánpótlás céltudatos nevelése folytán a legtöbb tudományterületen erőteljes fiatal tudósgeneráció nőtt fel, amelyből már telik a tanszékek mellett kutatóintézetek alimentálására is.

Az egyes tudományágak fejlettségi fokát aligha lehet számokkal kielégítően jellemezni. Nem tűnik ki a számokból, hogy milyen mértékben felelnek meg a kutatások a korszerűség igényeinek, a társadalom haladása és a tudó-

mány belső fejlődése törvényei szempontjából egyaránt, mily nagy mértékben változott meg a kutatók világnézete, mily mértékben érvényesül a dialektikus materializmus szelleme a tudományos célkitűzésekben, valamint a kutatás módszereiben, és mily mértékben alapozzák meg a tudományos kutatás mai eredményei a termelés és a társadalom egyéb igényeinek holnapi kielégítését. Mindamellelt némi képet — ha tökéletlent is — kaphatunk a kutatásra vonatkozó számszerű adatokból is. Ezért érdemes néhány ilyen adatot szemügyre venni.

Magyarország 1964-ben összesen 2 500 millió Ft-ot fordított (kölségvetésben és beruházásban) kutatásra, ami a nemzeti jövedelem 1,5%-a (1963-ban ez a hányad 1,4% volt). Ha hozzávesszük, hogy ezenkívül műszaki fejlesztésre 1 500 millió Ft-ot fordított az ország, akkor megállapíthatjuk, 1964-ben az új alkotásokra való törekvés céljaira összesen 4 000 millió Ft-ot, vagyis a nemzeti jövedelem 2,4%-át fordította az ország (1963-ban 2,3%-át). Ez a hányad már nincsen messze attól, amit legfejlettebb országok fordítanak nemzeti jövedelmükből a kutatásra. Más kérdés persze, hogy optimálisan használjuk-e fel e hatalmas összeget, és valóban minden összeget, amit kutatás és fejlesztés címen számolnak el, tényleg kutató- és fejlesztőmunkára használnak-e fel. Az a gyanúm, hogy túlzott merészség volna e kérdésekre egyértelműen igennel válaszolni.

Minden egyébtől eltekintve sok érv szól amellett, hogy ezen hatalmas összegből túlságosan keveset fordítunk egyrészt alapkutatásokra, másrészt fejlesztési kutatásokra, ill. kísérleti üzemekre. A rendelkezésre álló statisztikai adatok szerint 1964-ben a kutatásra fordított összegből 23%-ot használtak fel alapkutatásra, 49%-ot alkalmazott kutatásra és 28%-ot fejlesztési kutatásra. A kutatásra szánt összegnek csaknem a felét a középszintű alkalmazott kutatásra fordítjuk, ami túl nagy hányad.

A nemzetközi tapasztalat szerint a fejlesztési kutatásra többet kell fordítani, mint az alkalmazott kutatásra. Mi túl sokat fordítunk olyan — nem kellőképpen átgondolt — alkalmazott kutatásokra, amelyekről nem biztos, hogy eredményeiket valóban fel is fogjuk használni. Nem vizsgáljuk meg eléggé egyrészt azt, hogy tudunk-e kellő erőt koncentrálni olyan ütemű megoldásra, amelyet a termelés fejlődése megkövetel, másrészt azt, hogy a feladat megoldása után fel fogja-e használni a népgazdaság az eredményt. Ezért túl sok erő forgácsolódik szét túl sok alkalmazott kutatási problémára, amelyek végül is nem vezetnek a termelésben felhasznált eredményekre, túl kevés marad viszont az alapkutatásra és az alkalmazott kutatások eredményeinek használatba vétele előtti kísérleti üzemi vizsgálatára. Ennek egyik következménye az is, hogy még nem ritka a termelőüzemekben való kísérletezés, aminek egyaránt kárát látja a termelés és a kísérletezés.

A kutatóhelyeken dolgozók száma 1963 végén összesen 34 900 volt (mint állandó munkavállalók), ebből 6 000 kutató és 6 200 oktató.

A tudományágak részesedése a létszámból:

	Összesen
Természettudományok	18%
Orvostudományok	15%
Agrártudományok	12%
Műszaki tudományok	45%
Társadalomtudományok	10%

Ez a megoszlás sem mondható megfelelőnek, mert a természettudományok körébe tartozik a matematika, a fizika, a kémia, a biológia és a földtan.

Ezek mindössze 18%-kal részesednek a kutatói létszámban, viszont maga az orvostudomány 15%-kal, az agrártudomány 12%-kal. Ezért erőfeszítéseket kell tenni abban az irányban, hogy a természettudományok részesedése a jövőben tovább növekedjék.

A természettudományok súlyát hazánkban bizonyos mértékig az is tükrözi, hogy milyen mértékben vannak kutatói képviselve a tudományosan minősítettek (vagyis a tudományok kandidátusai, doktorai és az akadémikusok) között. 1964. szeptemberében az összesen 4423 tudományosan minősített közül

a természettudományok körébe tartozott . . .	26%
az orvostudományok körébe tartozott	17%
az agrártudományok körébe tartozott	13%
a műszaki tudományok körébe tartozott . . .	18%
a társadalomtudományok körébe tartozott . . .	26%

Itt megnyugtatóbb az arány, mint az összes dolgozók megoszlásában.

Tovább is lehetne sorolni a természettudományok helyzetét jellemző számszerű adatokat, de ez messze vezetne. A mennyiségi adatok amúgy sem potolhatják a hazai természettudományok minőségi áttekintését. Ez azonban rendkívül nehéz, mert itt nem támaszkodhatunk statisztikai tényekre, hanem a tudományos kutatás konkrét eredményeiről kellene ítéletet alkotni. Az egyes tudományágazatok helyzetének valóban helytálló értékeléséhez részletesen fel kellene tárnai a tudományágazat nemzetközi fejlődését és jelenleg világszerte elért szintjét, hazai előzményeit, múltbeli fejlődését és jelenlegi helyzetét. A jelenlegi helyzetet sokoldalúan kellene elemezni: meg kellene vizsgálni milyen a fejlődés iránya és aránya az utóbbi időben, és milyen jelenlegi fejlettsége a múlthoz viszonyítva, mennyire elégíti ki — fejlettsége jelenlegi fokán — a társadalmi gyakorlat azon igényeit, amelyek kielégítése indokoltan várható a hazai tudományoktól, elegendő erőfeszítések történtek-e fejlesztésére, helyes célokra összpontosultak-e a fejlesztések, arányban állnak-e az eredmények a ráfordításokkal, olyan helyzetbe jutott-e a tudományágazat, hogy a társadalom jövő fejlődésében az eddiginél nagyobb mértékben támaszkodhat rá, eléggé ki vannak-e munkálva azok a legfontosabb feladatok, amelyek megoldásaira a következőkben az erők nagy részét összpontosítani kell, marad-e emellett elég erő a tudományágazat saját belső fejlődési törvényei szerinti — habár csak mérsékelt igényű — fejlesztésére és i. t. Ilyen irányú elemzés a természettudományokra vonatkozóan nem áll rendelkezésre, fontos volna azonban, hogy legalább a legjelentősebb tudományágazatokra készüljön ilyen.

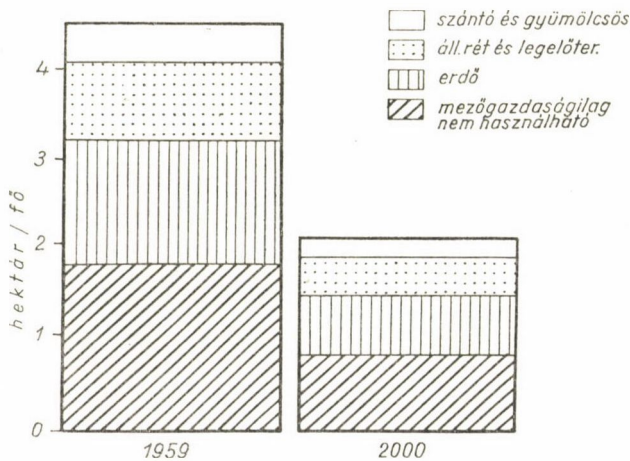
Ha irreális célkitűzés volna is arra törekedni, hogy mennyiségi és minőségi tekintetben egyaránt vitathatatlan értékelést adjunk a különböző tudományágak helyzetéről, mégis arra kell törekedni, hogy a jövőben legalább a legfontosabb tudományágazatokról a jelenleginél megbízhatóbb megállapítások legyenek tehetők, egyrészt abból a szempontból, hogy mennyire elégítik ki a hazai jogos igényeket, másrészt, hogy milyen szintre jutottak nemzetközi viszonylatban. Ez tudományos életünk vezető szerveinek egyik fontos feladata, amelynek megoldása nagyon elősegítené azt, hogy tudományos terveink a társadalom igényeivel és a reális lehetőségekkel összhangban legyenek.

Az állati fehérjetermelés az alkalmazott genetika tükrében*

HORN ARTÚR

Jól ismert tény, hogy századunk végéig számolnunk kell a világ lakosságának megduplázódásával. Ehhez még hozzá lehet tenni, hogy a világ népességének jelenleg mindössze egyharmada van kielégítően ellátva élelemmel és ezen belül különösen állati fehérjével. *Mansholt*, az Európai Közös Piac mezőgazdasági szakértője szerint ahhoz, hogy a világ lakosságát megfelelően ellássuk, az elkövetkező 35 évben a kenyérgabona-termelést meg kellene duplázni, az állati termék előállítását pedig megtízszerezni

A következő grafikai ábra (1) bemutatja az emberiség számára rendelkezésre álló földterületeket kategorizálva. Az ábrából megállapítható, hogy különösen a szántóterület, amely egy-egy lakosra esik, 50 évenként nagymértékben



1. ábra

csökken. Amíg ma még $4\frac{1}{2}$ hektár terület jut fejenként, addig 2000-ig ez a terület 2 hektárra csökken és ennek keretén belül egy kis töredék a szántóterület.

Az emberiség, különösen a technikai és biológiai tudományok vívmányainak alkalmazásával, nyilvánvalóan nagy tartalékokat képes és fog tudni

* A Magyar Tudományos Akadémia 1966. január 19-i összes-ülésén tartott előadás.

időközben feltárni. Egyesek becslése szerint, a rendelkezésre álló területek fokozott mennyiségi és minőségi művelésbe vétele 40-szer annyi ember eltartását tenné lehetővé, mint ahányan jelenleg a Földön élnek. Vitathatatlan azonban, hogy az ember táplálásában esszenciális szerepet betöltő állati eredetű, elsősorban fehérjetartalmú táplálékok szerepe továbbra is alapvető marad. A modern életformák között élő ember táplálékában mintegy 70 g-ra tehető a napi fehérjeszükséglet, amiből *Morrison* szerint legalább 33 g nagy biológiai értékű állati fehérje kell hogy legyen. Századunk egyik legnagyobb tudományos, technikai és gazdasági feladata lesz tehát a rendelkezésre álló termőterületek igénybevételével nemcsak azok számára biztosítani az állati termékeket és elsősorban a fehérjét, akik eddig kielégítően el voltak látva, hanem a hiányt szenvedők számára is lehetővé tenni szükségletük kielégítését.

A röviden vázoltak alapján kitűnik, hogy nemcsak az állati eredetű táplálékok és ezen belül az állati fehérjeszükséglet iránti igény állandó növekedésével kell számolnunk, hanem azzal is, hogy *állati termékeinket mind kisebb területen kell előállítanunk, mégpedig mind kedvezőbb transzformációval*. Gazdasági állataink transzformáló képességében bizonyos fajlagos különbségek vannak. Így például magas termelési színvonalon a szarvasmarha-húsban 10–18, sertéshúsban 20–35, tojásban mintegy 25, tejben 35–40 százalékát kapjuk vissza a megettetett fehérjének értékes, emberi étkezésre alkalmas állati fehérjében. Az állati fehérjében gazdag állati termékek közül a hús, a tej és a tojás a legnagyobb jelentőségű.

Az állati termékek és ezen belül a fehérjeelőállítás növelése két alapvető tényezőn múlik. Az egyik az állomány kellő mennyiségű és minőségű takarmánnyal való ellátottsága, a másik a genetikai képességek fejlesztésének üteme. Ennek az előadásnak feladata elsősorban a képességek növelésének genetikai módszereit és lehetőségeit érzékeltetni.

A genetika fejlődése

Ha röviden áttekintjük a genetika fejlődését, az alkalmazott állatgenetika szempontjából, a következő időszakokat lehet körvonalazni: Mintegy 100 évvel ezelőtt fektette le *G. Mendel* a genetika alapjait, saját korának biológiai ismereteit messze megelőzve, és éles meglátással állapította meg az öröklésmenet törvényszerűségeit.

A századforduló kutatásai igazolták, hogy ezek a szabályszerűségek az alacsonyabb és magasabb szervezetségű növényekre és állatokra egyaránt érvényesek és különösen az ún. kvalitatív, főleg monofaktoriálisan öröklődő tulajdonságok egyszerű öröklésmenetében, mint amilyenek a színváltozatok, morfológiai jellegzetességek, egyes kóros elváltozások átöröklése során jól nyomon követhetők. A mértékegységekkel mérhető igen nagyszámú öröklési gén bonyolult kölcsönhatása alapján kialakuló ún. kvantitatív jellegű tulajdonságok öröklésmenetében azonban, amilyenek például az állati fehérjetermelést determináló tulajdonságok is, mint a hús, a tej, a tojás, a gyapjútermelés, a Mendel-féle klasszikus hasadási törvények konkrét érvényesülését úgyszólván egyetlen esetben sem sikerült elfogadhatóan igazolni — még prominens genetikusoknak sem, mint pl. *Punnettnek*, vagy *Hurstnek*, akik a mendeli hasadási törvények gyakorlati alkalmazásának kutatása érdekében viszonylag nagy létszámú kísérleti állománnyal dolgoztak. Ez volt a fő oka, hogy a Mendel

hasadási törvények merev értelmezésének irányában folytatott kutatás, amely a legfontosabb állati termékek (hús, tej, tojás) előállításában szerepet betöltő tulajdonságok öröklésmenetét leegyszerűsítve, hasadási törvények közé kívánta szorítani, lényegében az alkalmazott állatgenetikának alig tudott valamit nyújtani.

A gyakorlati állattenyésztő többnyire konzervatív felfogása, az elmúlt fél évszázadban egyrészt a Mendel hasadási törvények sematikus általánosításának, továbbá az ún. „drosophila genetika” számára csaknem megközelíthetetlen analíziseinek, majd a komplex matematikai statisztika bonyolult módszereinek kereszttüzébe került. Ehhez járult a szocialista országokban a „micsurini genetika” néven ismert, és különösen a szerzett tulajdonságok egyesek részéről primitíven leegyszerűsített örökletessé válásának feltételezésén alapuló irányzat sok kellő megalapozást nélkülöző tétele. Ez a sokszor helytelenül interpretált irányzat az időtállóknak bizonyult módszerek alkalmazását, mint a törzskönyvezést, az ivadékvizsgálatot háttérbe állította, a genetikai kontrollt elhomályosította, a fenotípus és a genotípus értelmezését is helytelen vágányra terelte és sok helyütt szkepticizmushoz és eredménytelenséghez vezetett. Pozitívum viszont a micsurini irányzatban, hogy a figyelmet fokozottan a környezeti tényezők nagy szerepére irányította és igyekezett feloldani a fajtatisztaság merev értelmezését. Ezekkel az irányzatokkal párhuzamosan a 40-es években és különösen a közelmúltban a biofizika és biokémia a genetikával együtt sikeresen és igen gyorsan tisztázta a genetikai szerkezetet egészen a molekuláris szintig.

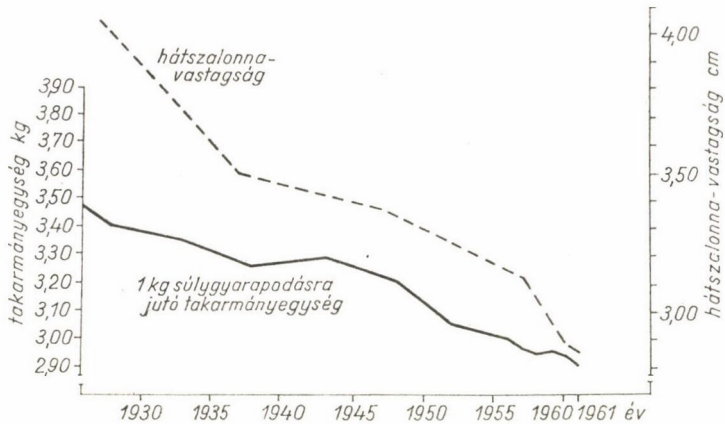
A röviden vázolt genetikai irányzatok mellett ugyancsak a 40-es években alakult ki az ún. populációs genetika, más szavakkal kvantitatív jellegek genetikája, *Lush, Lerner, Rasmusson, Johansson* és mások munkássága nyomán. Joggal állítható, hogy ez az az irányzat, amely *a korszerű alkalmazott állatgenetikának a legtöbbet nyújtotta és a tenyésztés gyakorlatát is új alapokra helyezte.* A genetika különböző irányzatai, valamint a populációs genetika biometriai és statisztikai módszerei azonban mind nehezebb feladat elé állítják az alkalmazott genetikust abból a szempontból, hogy a hatalmas ténybeli anyagból kiválogassa azt, amit a gazdasági állatok genetikai képességének javítása szempontjából fel tud használni.

Az átöröklés mértéke

Amíg a múltban az állati termék előállítási irányainak inkább csak a lehetőségeit mérlegelték, vagyis annak eldöntését, hogy vajon egy-egy érték-mérő tulajdonság egyáltalán öröklődik-e vagy sem, addig napjainkban a populációs genetika segítségével az egyes kvantitatív, vagyis mértékegységekben kifejezhető tulajdonságok átöröklésének intenzitását meg lehet állapítani. Sőt mi több, programokat lehet készíteni arra nézve, hogy meghatározott módszerrel és az illető tulajdonság átöröklése intenzitásának, továbbá varianciájának ismeretében mennyi idő szükséges egy meghatározott színvonal eléréséhez. Ma tehát mindinkább háttérbe szorul az a kérdés, hogy vajon egy-egy tulajdonság öröklődik-e vagy sem. *E helyett a fő kérdés, hogy milyen mértékben öröklődik egy-egy tulajdonság, mekkora az ún. h^2 értéke és szóródása, és hogy mennyi idő alatt érhető el a kívánt színvonal, végül mely tenyésztési eljárás vezet adott esetben a leggyorsabban a kívánt eredményhez.* Hosszabb idő alatt realizál-

ható célok gyakorlati jelentősége ma már több vonatkozásban elméleti értékű, mert a technika fejlődése olyan gyors ütemű, hogy egyik-másik igény vonatkozásában aránylag rövid idő alatt nagy változás következhet be. Így például, ha sikerül az állati takarmányozás szempontjából igen fontos két aminosav, mint a lizin és metionin olcsó szintetikus előállítását, úgy ez bizonyos mértékben csökkenti a tej fehérjéinek a jelentőségét az állati takarmányozás szempontjából, különösen a sertés- és baromfi-hús előállításában.

Az alkalmazott genetika egyik nagy jelentőségű munkaterülete a közvetlen és közvetett *fehérjetermelés szempontjából fontos öröklődhetőségi értékek megállapítása*. E nélkül ma már nem lehet korszerű tenyésztési programokat kidolgozni. Minél határozottabban örökítenek át a szülők ivadékaikra vala-



2. ábra

mely tulajdonságot, vagyis minél nagyobb annak öröklődhetősége, azaz h^2 értéke, annál inkább lehet felhasználni a tenyész kiválasztásban közvetlenül az illető állatban megnyilvánuló tulajdonságokat. Minél alacsonyabb h^2 értékű tulajdonságokkal állunk szemben, mint például a tej, vagy a tojás mennyiségének átöröklése során, annál inkább áll fenn az a követelmény, hogy csak az ivadékok minősége alapján tudunk véleményt mondani az illető állat tenyészértékéről, vagyis az eredményes tenyész kiválasztás költségesebb és időtráblóbb lesz.

Úgy gondolom, hogy a továbbiakban helyesebb, ha ebben a körben a különböző genetikai fogalmak és technikai megoldások ismertetésétől eltekintek és e helyett a genetikai terminológia lehető mellőzésével inkább gyakorlati példákon keresztül igyekszem érzékeltetni azokat a feladatokat, amelyeket az állattenyésztési genetika megoldott, vagy meg kell, hogy oldjon.

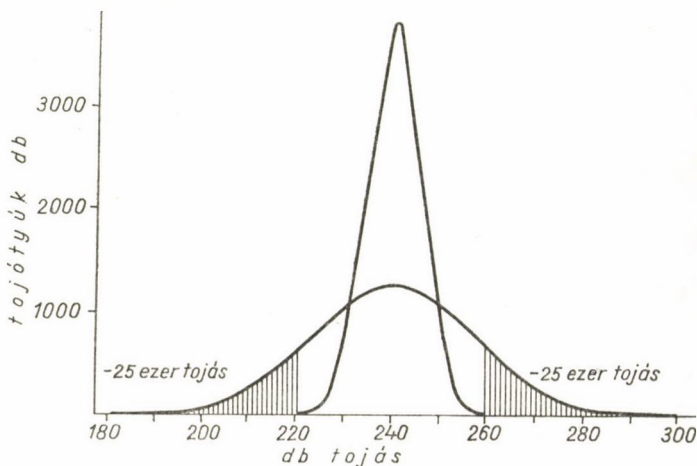
Hogy állati termelésünk és elsősorban állati fehérjében gazdag termékeink gazdaságosabban, kevesebb energiával legyenek előállíthatók, elsősorban növelni kell a területegységre eső és az állati szervezeten keresztül termelhető hús, tej és tojás mennyiségét. Ennek egyik függvénye a takarmány hasznosításának lényeges megjavítása.

A 2. ábra bemutatja, hogy a korszerű állatgenetika módszereivel a dán sertés takarmányértékesítése az utóbbi évtizedekben miképpen javult és egyben hogyan csökkentették a kevésbé értékes hátszalonna vastagságát.

Genetikai egyöntetűség

A takarmányhasznosítás megjavításának alapvető célja azonban nem különíthető el más tulajdonságok fejlesztésétől, mert többféle részfeladat megoldását is szükségessé teszi. Így a jövő állattenyésztésében mind jobban számolnunk kell azzal, *hogy egyrészt a tartási technológia és takarmányozás, másrészt a gazdasági állatok genetikai képessége integrált egységet képez.* Az állatállomány koncentrálása, nagyüzemekbe való összevonása, a munkamozzanatok gépesítése, egyes állattenyésztési ágak ipari jelleget öltő volta magas termelési színvonalon viszonylag *nagyfokú genetikai egyöntetűséget* feltételez. Amíg a múltban addicionális emberi munkával az egyes állatok egyedi kiszolgálásával viszonylag magas termelési színvonalat lehetett elérni az erre képes állatok hasznosítása során, addig napjainkban ezek az egyedi különbségek sok esetben vagy nem használhatók ki megfelelő munkaerő hiányában, vagy károsan befolyásolják az egységes technológia alkalmazását. *Az egyes egyedek értékelése helyébe, ily módon egész populációk értékelése lépett abból a szempontból, hogy milyen egyélesen reagálnak a technikailag nyújtható életfeltételekre.*

Legyen szabad ezt is egy konkrét példával az állatgenetika modellállatával, a tyúkkal kapcsolatosan megvilágítani. (3. ábra) Két tojótyúk állományt (á 10 ezer egyed) hasonlítunk össze, amelyben mindkettő genetikai képességénél fogva átlagosan évente 240 darab



3. ábra

tojást tud termelni azzal a különbséggel, hogy a két állomány közül, amíg az egyikben a képességek nagy variabilitást mutatnak és a 180-tól a 300 tojást termelni képes egyedek váltakoznak, addig a másik populációban ez a variáció a képességek vonatkozásában 220 és 260 tojás termelése között mozog. Ha most már a takarmányfehérje felhasználása

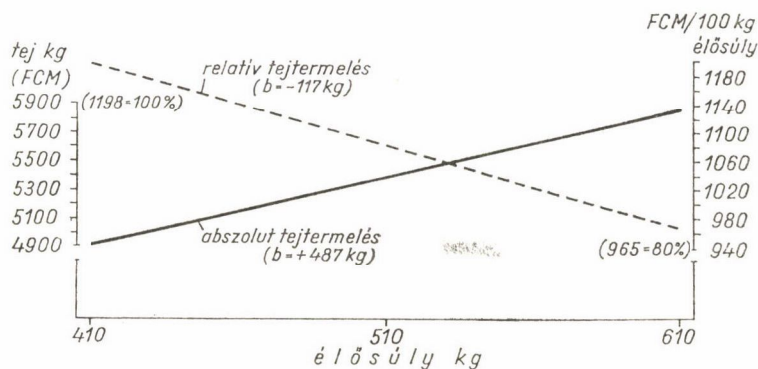
és értékesülése szempontjából összehasonlítjuk ennek a két populációnak a reagálását arra a takarmányra, amely átlagosan évi 240 tojás termelésére képesíti az állományt, tehát erre a termelésre beállított fehérje, ásványi anyag stb. koncentrációval rendelkeznek, akkor a nagy variációt mutató populációban az állomány gyenge képességű része ugyanazt a sok fehérjével dúsított drága takarmányt nem tojássá, hanem termék energiává, vagy zsírrá fogja transzformálni. A nagy képességű egyedek viszont idő előtt letörnek, mert a nagyobb képességükkel nem lesz arányban a takarmány fehérjekoncentrációja. Így összseredményében annak ellenére, hogy abszolút értelemben a két populáció genetikai képessége azonos átlagos értékű, mégis termelésben, a tojás előállításában és a fehérje optimális hasznosításában a nagy variabilitású állomány rossz hatásfokot fog mutatni. A 3-as ábrán közölt két görbe érzékelteti az ismertetett két populáció eltérő reagálását az egységes takarmányozási technológiára. *A genetika feladata tehát az ipari jelleget öltő nagyüzemeink számára a modern technológiára egységesen reagáló állomány kialakítása.* Ebbe az irányba értékes munkát fejt ki a Gödöllői Kisállattenyésztési Kutatóintézet, valamint az iparszerű termelés elterjesztése terén az úttörő munkát végző Bábolnai Állami Gazdaság.

Ugyanígy előreláthatóan 10–15 éven belül át kell térnünk tehénállományunk döntő többségének gépi fejésére. Ez azt jelenti, hogy minden tehén a tejtermelés szempontjából csak annyit ér, amennyi tejet tőgyéből meghatározott technológia mellett és idő alatt a gép kifej. Tehát hiába vannak egyedek, amelyek jó kézifejéssel és messzemenő egyedi kiszolgálással akár 8000–10 000 liter tejet is képesek lennének évente termelni, ha tőgyük gépi fejésre nem, vagy kevésbé alkalmas, szervezetük a nagyüzemi technológiát rosszul tűri, csak átlagértékű vagy selejt tehenné válnak. *A genetikának tehát hatalmas egyöntetűsítő munkát kell végezni, amely nélkül modern eszközökkel a kellő színvonalú termelést nem tudjuk megoldani.*

• Az abszolút termelés növelése érdekében kifejtett genetikai előrehaladás azonban sajnos nem mindig eredményez minden vonatkozásban pozitív hatást. Így például az egyedenkénti tejtermelés növelése egyben növeli a tehének élősúlyát, de bizonyos szinten túl csökkenti az élősúlyra vonatkoztatott relatív tejtermelést. Ezzel együtt a nagyobb élősúlyú tehének révén területegységenként előállítható borjak száma is csökken, ami viszont a marhahús-termelési kapacitást redukálja.

A 4. sz. grafikon bemutatja, hogy a tejtermelésre irányuló kiválogatás hogyan befolyásolja a relatív termelést.

A 4. sz. grafikonról, amelyet munkatársaim egy dán vörös tehénállomány analízise alapján készítettek megállapítható, hogy amíg a tehének abszolút tejtermelése 4900 kg-ról 5900 kg-ra nőtt, élősúlyuk ugyancsak 410 kg-ról 610 kg-ra gyarapodott, ugyanakkor 100 kg élősúlyra vonatkoztatott relatív tejtermelésük 1198 kg-ról ennek 80%-ára, azaz 965 kg-ra csökkent.



4. ábra

Az egyes genetikailag alakítható tulajdonságok tehát rendkívül szoros kölcsönhatásban vannak egymással. Az egyik megváltozása arányeltolódásokat idéz elő a tulajdonságok egész sorában. Egyrészt tehát ez a körülmény bonyolítja az előrehaladást, másrésztől napjainkban mindinkább előtérbe lép az *időtényező* is. Nem az az elsőrendű kérdés, hogy vajon mit lehet elérni, mert alig tudunk olyan tulajdonságot mondani, amit ne lehetne idővel kialakítani — feltéve, hogy nem élettani lehetetlenségről van szó — így példának okáért nem lehet csontos váz nélkül húst termelni. A technika rohamos fejlődése miatt ma már az állattenyésztésben általában túlhaladott 30—40 év alatt realizálható tenyészcélokat kitűzni. Kvantitatív genetikai analízisek segítségével ma már *prognózist tudunk felállítani arra nézve, hogy meghatározott tenyésztési módszerrel és meghatározott öröklődhetőségi értékekkel mennyi idő alatt tudunk egyes tulajdonságokat meghatározott színvonalra fejleszteni*. A korszerű alkalmazott genetikának egyik fontos további munkaterülete ezek alapján a genetikai és fenotípusos korrelációk megállapításán keresztül annak kidolgozása, hogy miképpen lehet racionalizálni a gazdasági szempontból fontos tulajdonságokat. Minél több tulajdonságra szelektálunk ugyanis párhuzamosan, annál lassúbb az előrehaladás. Így ha egy tulajdonságot, például a tejtermelést kívánjuk meghatározott szintre fejleszteni és ehhez tegyük fel négy év kell, akkor két tulajdonság, például a tejszír % és tejtermelés együttes ugyanilyen szintre való fejlesztése nem 4 plusz 4, hanem 4², vagyis 16 évet igényel. Tehát az addicionális tulajdonságok négyzetes arányban növelik az időt, amelyre szükség van a tulajdonságok realizálásához.

A következő 1. táblázat (156. l.) gyakorlati példán mutatja be, hogy egy munkatársaimmal végzett, széles körű genetikai analízis segítségével miképpen lehet a magyar-tarka vegyeshasznosítású szarvasmarha-állományban csökkenteni az egyes fontos szelektálandó tulajdonságok gondos súlyozásával a negatív hatásokat.

Az 1. táblázat azt mutatja, hogy 14 fontos tulajdonság fejlesztése 3 tulajdonság kiemelésével miként oldható meg egy vegyeshasznosítású fajtában. Így a tejszír mennyiségre, mint indexre való szelektálás milyen mértékben befolyásolja az egyéb értékmérő tulajdonságokat pozitív, illetve negatív irányban és hogy egyrészt a tejszír- és tejteherje termelés, másrészt a marhahústermelés hogyan növelhető aránylag a leggyorsabban anélkül, hogy számottevő negatív hatásokkal, például a tej hígulásával vagy a termelés gazdaságosságának romlásával számolni kellene.

Keresztezés és heterózis tenyésztés

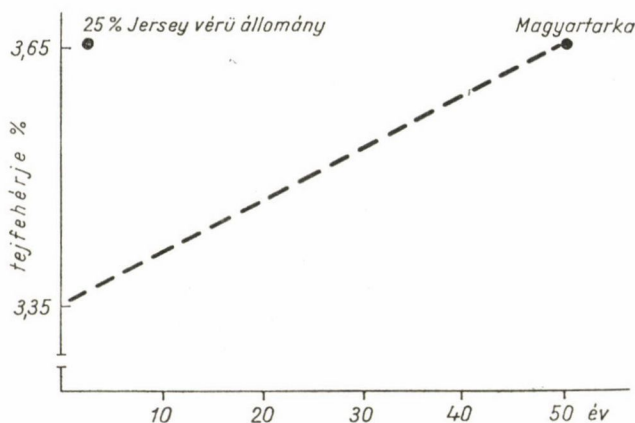
A modern alkalmazott genetikában és az állati termékek okszerűbb előállításában mind nagyobb szerepet tölt be a *keresztezés* és az ezzel kapcsolatos ún. heteróizstenyésztés. Utóbbinak lényege olyan hím- és nővonalak kialakítása, amelyeknek ivadékai a termelés gazdaságossága tekintetében fölényben vannak a fajtatiszta állománnyal szemben. A nagyüzemi baromfitenyésztésben ez ma már általánosan alkalmazott eljárás. A nagy állatokban, és különösen lassan szaporodó állatfajokban, mint a szarvasmarha, viszont sokkal körülményesebb az alkalmazása. Nagy jelentősége az állati termékek előállításában ott van, hogy segítségével lényegesen gyorsabban lehet egyik vagy másik irányban számottevő genetikai előrehaladást elérni, tehát nagy időmegtakarító szerepe van a fajtatiszta tenyésztéssel szemben. A keresztezéssel gyorsan lehet alkalmazkodni a változó igényekhez is, akár belföldi szükségletek kielégítéséről, akár külföldre irányuló exportról van szó. A keresztezéssel végrehajtott kombinatív tenyésztéssel elérhető időmegtakarítást szemlélteti az 5. sz. grafikon (157. l.).

1. táblázat

1. A tejsírmennyiségre történő szelekció	erősen növeli	_____	1. tejmennyiséget
		_____	2. tejfehérjemennyiséget
		_____	3. tej összes szárazanyagmennyiséget
		_____	4. takarmányhasznosítást
		_____	5. fejési sebességet
2. A napi súlygyarapodásra történő szelekció	növeli	_____	1. a testtömeget
		_____	2. tőgypontszámot
	csökkenti	_____	1. a tejsír %-ot
		_____	2. a tejfehérje %-ot
3. A 100 kg élősúlyra vonatkoztatott 4% zsírtartalomra standardizált tejtermelésre (FCM) történő szelekció	erősen növeli	_____	1. az egységnyi élősúlyra vonatkoztatott tejtermelést
		_____	1. a borjúzaporulati kapacitást*
		_____	1. az élősúlyt
2. A napi súlygyarapodásra történő szelekció	csökkenti	_____	2. a hizlalás során a takarmányhasznosítást
		_____	1. az egységnyi élősúlyra vonatkoztatott tejtermelést
3. A 100 kg élősúlyra vonatkoztatott 4% zsírtartalomra standardizált tejtermelésre (FCM) történő szelekció	erősen növeli	_____	2. a borjúzaporulati kapacitást*
		_____	1. a tej- és tejtermék-előállítás gazdaságosságát
		_____	1. a borjúzaporulati kapacitást*
3. A 100 kg élősúlyra vonatkoztatott 4% zsírtartalomra standardizált tejtermelésre (FCM) történő szelekció	növeli vagy nem érinti	_____	1. a borjúzaporulati kapacitást*
		_____	1. a testtömeget
3. A 100 kg élősúlyra vonatkoztatott 4% zsírtartalomra standardizált tejtermelésre (FCM) történő szelekció	valószínűleg csökkenti	_____	

* Adott táplálóanyag mennyiségre vonatkoztatva.

Munkatársaimmal folytatott nagy, szarvasmarha-keresztelési kísérletekben előállítottunk egy olyan magyartarka populációt, amelyben a fajta-jelleg érdemleges megváltoztatása nélkül 25% dán jersey génállományt vittünk be. A 25% jersey gének frekvenciájának fenntartásával ennek a zárt populációnak a tehenei többek között 0,3 %-kal több tejfehérjét tartalmazó tejet termelnek, ami azt jelenti, hogy ebből a tejből 10–13 %-kal több sajt gyártható



5. ábra

vagy tehenenkint és évente 100–150 kg sertéshús termeléséhez szükséges állati fehérje biztosítható 15–20 kg többlet vaj, és gépi fejésre alkalmasabb tőgy mellett. Ha ezt a fehérjetartalom-emelést a magyartarka fajtán belül akarnánk fajtán belül történő szelekcióval kialakítani, akkor ehhez a rendelkezésünkre álló genetikai adatok és a jelenleg alkalmazásban levő módszerekkel mintegy 45–50 évre lenne szükség.

A modern genetikában a keresztezés egyik további előnye abban van, hogy az ivadékelőállítást egy meghatározott, erre specializált nő-típussal és a hústermelést ismét egy másik hím-típussal lehet végezni és a kettő keresztezése útján alkalomszerűen a kétféle hasznosítású típus kombinálásával a termelést gazdaságosabbá tenni. Ha ugyanis egyetlen fajta vagy típus keretében akarunk mindent megoldani, akkor az gyakran a gazdaságosság rovására van.

Legyen szabad ezt ugyancsak egy példával megvilágítani. Hazánkban a juhtenyésztésnek elsősorban az a rendeltetése, hogy iparunkat gyapjúval ellássa, minthogy a juh-hús fogyasztás Magyarországon alárendelt jelentőségű. Vannak azonban bizonyos juhhús export lehetőségek, amelyek a jövőben esetleg még lényegesen bővíülhetnek. Már más vonatkozásban láttuk, hogy a hústermelés gazdaságosságának egyik fontos előfeltétele a minél nagyobb napi súlygyarapodás. Ha tehát a juhhús termelés előtérbe kerül, felvetődik egy olyan lehetőség — és ma általában ezt az utat szokták járni —, hogy egy nagyobb testű, teltebb húsformákat mutató típus irányába fejlesztik az állományt. Ennek azonban területegységre vonatkoztatott gyapjú- és húsleltállítás szempontjából kétségtelen hátránya, hogy a gyapjútermő testfelület csökkenne, annál az egyszerű biológiai törvénynél fogva, hogy a méretekkel a testfelület négyzetes arányban, a súly viszont köbös arányban változik. Vagyis egyedenként nagyobb élő súlyú állománnyal

előszűlyegységként kisebb mennyiségű gyapjút lehet előállítani. Ilyen adottságok mellett tehát — és ez különösen vonatkozik Magyarországra — sokkal gazdaságosabbnak látszik területegységként nagyobb számú, kisebb testű anyajuh tartása, amely előszűlyegységként több gyapjút állít elő és emellett területegységként több bárányt hoz a világra és ehhez az állományhoz egy külön hímvonalat tartani, amelynek kosai nagytűek, jól izmoltak és nagy növekedési erélyt örökítenek át ivadékaikra. Ezek a kosok olyan arányban nyerne alkalmazást, amilyen arányban szükséges a hízóállomány előállítása. Az anyák típusát olyan arányban szaporítják csak, amilyen arányban a nőivarú utánpótlásra szükség van. Ily módon tehát lényegében az történik, hogy a gyapjútermelést és a hízó alapanyag, vagyis a hizlalásra szánt bárányelőállítás egy erre jobban specializált típusú nőivarú állománnyal oldjuk meg és a megfelelő típusú vagy fajtájú apaállatokon keresztül biztosítjuk az állomány egy részében a jobb hústermelési tulajdonságokat. Ennek a genetikai módszernek nemcsak az az előnye, hogy meghatározott termelési irányban okszerűbb típusal lehet produkálni, hanem az is, hogy genetikai szempontból leszűkíthető a szelektálás alapjául szolgáló tulajdonságok száma, ami lényeges időmegtakarítást jelent és a genetikai előrehaladást ugyancsak nagymértékben meggyorsíthatja.

Ebbe az irányba ma különösen a már kialakult módszerekkel rendelkező baromfigenetikusok dolgoznak és fokozatosan magukhoz ragadják a juh-, sertés-, sőt húsmarha-tenyésztés bizonyos ágazatait. *Az alkalmazott genetika tehát ezeken a területeken integrálódik és bizonyos mértékben elszakad a mezőgazdaságtól.*

A heterózis-tenyésztést legyen szabad egy példával ugyancsak a baromfitenyésztés köréből kézzelfoghatóvá tenni. Ma világszerte hatalmas méretekben folyik az úgynevezett broiler-előállítás, amelynek lényege az ipari jelleggel történő sütni való csirke előállítás, amely 8 hét alatt, 1,40 kg körüli súlyt ér el. A legjobb üzemekben az 1 kg súlygyarapodást már 2 kg körüli takarmány felhasználással elérik.

Nagy létszámmal dolgozó amerikai cégek ma már olyan szigorú tenyész-kiválasztást alkalmaznak, hogy generációnként tudják növelni mintegy 60 g-mal a 8 vagy 10 hét alatt elérendő broiler-súlyt. De a természet itt is benyújtja a számlát. Több vonatkozásban elérték egy olyan színvonalhoz, amelynél az ilyen napi súlygyarapodásra történő szelekció következményeként a szülők testtömege és létfenntartó takarmányszükséglete annyira megnőtt és ezzel együtt a termékenységi viszonyok, vagyis a tojóállománynak a tojástermelése és az ezekből keltethető csibék száma annyira lecsökkent, hogy a broiler-csibe előállítási költsége magas lett. Vagyis a genetikai előrehaladás élettani és gazdaságossági határokba ütközik. Itt ismét minőségi változás segíthet csak, amelyen napjainkban nagy cégek kutatói dolgoznak is. Egyik ilyen lehetőség, hogy számos törpe fajtát analízálnak genetikailag olyan génekre nézve, amelyek a törpe növést illetően recesszívok, tehát alul maradnak, a hímvonal nagy növekedési energiáját jelentő domináns jellegű génjeivel szemben. Az ilyen kis testű tyúkváltozat, amit jelen esetben körülbelül két kg-nyi súlyú egyed képvisel, mint tojástermelő ismét gazdaságos, ugyanakkor a hímvonal testtömege növelésének nincs akadály, mert hiszen mesterséges termékenyítés útján szinte korlátlanul hasznosítható egy ilyen állomány létrehozása esetén a kakasok útján örökített nagy növekedési erély és jó takarmányértékesítés.

Szelekciós nyomás

Egy következő sarkalatos tétele a modern alkalmazott genetikának az ún. *szelekciós nyomás helyes alkalmazása*. Lényegében itt arról van szó, hogy minél nagyobb állományból lehet a továbbtenyésztésre szánt egyedeket kivá-

logatni, annál nagyobb lesz a genetikai előrehaladás. Ha csak 10 ezer állatból lehet kiválogatni a 100 legkiválóbbat, úgy érthetően ennél tízszerre nagyobb genetikai előrehaladás remélhető akkor, ha 100 ezer állatból válogatjuk ki a 100 legkiválóbbat.

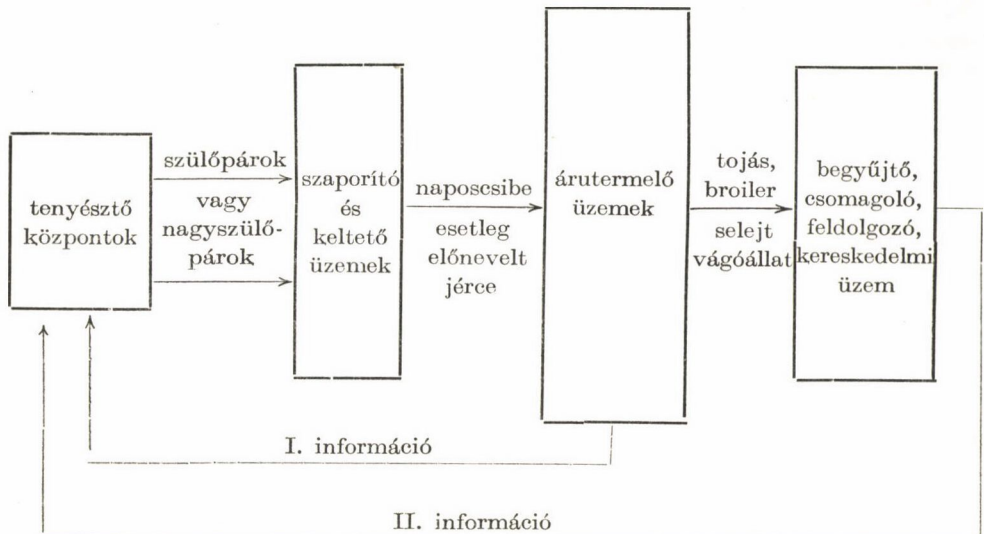
Ezen a hatalmas segítséget jelent az állattenyésztés előbbrevitelében a *mesterséges termékenyítés*, amellyel egyes kiváló apaállatokat lényegesen jobban tudunk kihasználni; amíg egy-egy bika után például jó ondókihasználás esetén évi 10 ezer borjút is nyerhetünk, addig a természetes fedeztetés legfeljebb 80–100 borjút eredményez. A mélyhűtési technológia ezen túlmenően olyan gyakorlati lehetőség birtokába juttatott ma már, amelynek segítségével a -79 C° -ra vagy folyékony nitrogénben még mélyebbre hűtött ondót hosszú évekre, sőt gyakorlatilag korlátlanul tudjuk tárolni és tértől és időtől függetlenül felhasználni. A szarvasmarha-tenyésztésben tehát az önmagukat nagymértékben túlélő apaállatok használata reálissá vált. Amíg azonban ezek a módszerek hatalmas lehetőségeket ígérnek, ugyanakkor a destrukció lehetőségeit is magukban hordhatják azáltal, hogy a géneknek egész csoportját eliminálhatják, vagy beltenyésztést eredményeznek, esetleg mindkettőt. Remény van arra is, hogy eljön az idő, amikor nemcsak a spermát sikerül konzerválni, hanem lehetővé válik a női ivarsejt nagyobb arányú termeltetése és dajkaállatban való kihordatása, ami különösen lassan szaporodó állatfajokban nagy perspektívákat nyithat.

A genetikai előrehaladás függvénye, miként az előbb láttuk, a termelés és főleg genetikai ellenőrzés alatt álló állatlétszám nagysága, amelyből megfelelő genetikai nyomással a továbbtenyésztésre szánt állatokat kiválogatjuk. Ez a magyarázata, hogy nagy állatlétszámmal rendelkező populációk, egyben tehát a nagyüzemek is, fölénybe kerülnek a kis állatlétszámúakkal szemben. Bizonyos mértékben áll ez kisebb országok állományára is.

Az utóbbi években sokat hallottunk az észak-amerikai baromfitenyésztési hegemoniáról. Ennek oka részben a nagyarányú tőke- és szellemi koncentráció, amelyet a baromfitenyésztő cégek végrehajtottak a szelekciós nyomás növelése elvének hasznosítása érdekében. Ez az alkalmazott genetika hatékonyságának fokozására a baromfitenyésztés trösztösödéséhez vezetett. A kisebb tenyésztők és cégek megsemmisültek, állományuk beolvadt a nagyvállalatok állományába, mert kis állatlétszámuk és gyengébb technikai felszereltségük nem tette lehetővé versenyképességük fenntartását. Ezen túlmenően egész országok baromfitenyésztése is függőségi viszonyba került. Ennek következtében az egyes európai országok is bizonyos nemzetközi genetikai együttműködésre kényszerültek. Így közös szindikátusban tenyésztettek a Benelux államok, továbbá Franciaország, Spanyolország, Olaszország és Svájc. Kezdeményezések vannak KGST együttműködésre is ezen a téren. Egy-egy kisebb ország baromfiállománya ugyanis sok esetben nem elegendő olyan genetikai előrehaladás eléréséhez, hogy azzal függetlenné váljon, különösen az amerikai tenyészanyag-ellátástól. Így például a baromfi világpiacon ugyancsak nagymértékben érdekelt Hollandia még néhány évvel ezelőtt nagy anyagi áldozattal csak mintegy 100 ezer tojótyúkot tudott genetikai ellenőrzés alatt tartani, míg ezzel szemben az amerikai cégek 1 milliós tojólétszámmal dolgoztak, és a munkát nagy számú képzett genetikus és több teljes elektronikus számológéppark végezte el. Egy-egy tojó nyilvántartásához több mint száz adatot kell feldolgozni és nagyszámú változatban genetikailag, elektronikus számológépek segítségével analízálni. *A kibernetika ebben a munkában*

ma már nemcsak a nagyszámú számtani művelet elvégzése miatt nélkülözhetetlen, hanem azért is, mert igen nagy anyagi kihatása van a késedelmes adatfeldolgozásnak.

Hogy a genetika révén a baromfitenyésztés trösztösödése a gyakorlatban hosszú éveken keresztül hogyan érvényesült, sőt még ma is hatékonyan működik, azt a 6-os ábrán feltüntetett sémával igyekszem kézzelfoghatóvá tenni.



6. ábra

A 6. ábrán feltüntetett tenyésztő-központok (nagy cégek) a II. világháború befejezése utáni időszakban az USA-ban összpontosultak. Ún. heterózis-szülőpárokat, vagyis a megfelelő hím és tojó-vonalak keresztezéséhez szükséges naposcsibéket küldtek át Európába. Itt az említett cégek képviselői az átküldött szülőpárok után a szükséges naposcsibéket előállították és az árutermelő üzemeknek megfelelő garanciákkal eladták. Az árutermelő üzemektől a készterméket: a broiler-csirkét és fogyasztási tojást ismét az esetenként a tenyésztő cégekkel kapcsolatban levő vállalatok és feldolgozó üzemek vásárolták meg. Ha akár az árutermelésben örökletes defektusok jelentkeztek, pl. a tojások héja nem bizonyult elég szilárdnak és sok tojás tört össze, akár a felvásárlás után minőségi kifogások merültek fel, pl. sok volt az ún. véres tojás, akkor az I. vagy II. információ alapján az USA-ban levő törzsállományban — feltéve, hogy ez anyagilag előnyösnek mutatkozott — megfelelő irányban érvényesítették a genetikai nycmást és bizonyos idő után már csak olyan naposcsibe-szülőpárok jöttek át Európába, amelyek a szóban forgó defektusokat ivadékaikra kevésbé örökítették. Ily módon az alkalmazott genetika hatalmas vertikálisan integrálódott cégek kialakulásához vezetett.

Prognózisok és tenyészirányok

Az alkalmazott genetika további feladatainak egy számottevő területe a megfelelő *prognózisok és tenyészirányok kialakítása*. Mai genetikai ismereteink alapján ugyanis azáltal, hogy ki tudjuk számítani, hogy mely tulajdonság kialakításában merül fel a kisebb ellenállás a genetikai és fenotípusos korrelációknak kiszámítása után, azt is meg tudjuk állapítani, hogy például, a hústermelésben, vagy a tejtermelésben milyen ütemben és kilátással tudjuk nö-

velni a fehérjeelőállítás gazdaságosságát. Ezek a felismerések állattenyésztés politikai elhatározásainkban is mind döntőbb szerephez kell hogy jussanak.

Erre nézve legyen szabad a következő két példát bemutatni. A marhahús-előállításban rendkívül rossz hatásfokkal tudjuk növelni a fehérjetranszformációt. Hiszen, amikor 800 g napi súlygyarapodási képességről 1300 g napi súlygyarapodási képességre emeljük az állomány hizodalmasságát, ez mindössze csak azt jelenti, hogy a 16,6 százalékos fehérjetranszformációt 18,8 százalékos fehérjetranszformációra tudjuk fokozni. Ha még ehhez hozzáteszem, hogy 1300 g-os napi súlygyarapodású állomány hatalmas testű típust jelent, amelynek más irányú hátrányai vannak, többek között a hústermelésre vonatkozóan a területegységre vonatkozó kisebb borjúelőállítási kapacitás, akkor különösen kedvezőtlennek látszik, és bizonyos mértékben nem sok perspektívát nyújt ez az út. Ezzel szemben a tejtermelésben, ha a termelést 2000 kg-ról 6000 kg-ra emeljük, ami a lehetőségek határain belül van, akkor a fehérjetranszformáció 22-ről 38 százalékra emelkedik. Ilyen irányban folynak a törekvések mind a magyartarka tisztavérben való képességjavításának, mind pedig más fajtákkal való keresztezés (dán vörös, kosztromai, ayrshire stb.) útján. Ha ugyanezt megoldjuk koncentrált tejjel, nevezetesen például 5% zsírtartalmú tejjel, amellyel 3,9 százalék tejfehérje van korrelálva, tehát a tej fehérjetartalmára ilyen zsírszázalék mellett külön szelektálni nem is kell, mert ez vele élettanilag együtt jár, akkor a fehérjetranszformáció még tovább növekszik egészen a 40 százalék fölé. Ezt a célt szolgálják a dán jersey fajtával való kombinatív keresztezések.

Ez a példa azt mutatja, hogy a marhahús helyett sokkal gazdaságosabb, ha a lakosság fehérjeellátását nagyobb mértékben a tejen keresztül biztosítjuk, mert ez kétszeresen, illetve háromszorosan kedvezőbbben oldható meg, mint pl. a marhahús fogyasztásán keresztül. Utóbbit helyesebb mindaddig, amíg gazdaságos és jól megfizetik, maximálisan exportálni. A marhahússal kapcsolatos újabb árszabályozások egyébként a vázolt kívánatos irányban fognak hatni.

Ha körvonalazzuk azokat a feladatokat, amelyeket az alkalmazott genetikában az állattenyésztés területén és elsősorban ennek legfontosabb feladatának megoldása, az állati fehérjével való jobb és gazdaságosabb ellátás, tehát a hús, tej, tojástermelés növelése érdekében meg kell oldani, úgy ezeket a következőkben lehet *összefoglalni*:

1. Nagyszabású *genetikai analízáló munkára* van szükség az állati termék előállításában szerepet betöltő tulajdonságok számának a racionalizálása érdekében. Az előrehaladást az jelenti, ha a szelekció alapjául szolgáló tulajdonságok számát a termelés szempontjából legfontosabbakra korlátozzuk, mellőzve minden kevésbé lényeges, formalizmust szolgáló tenyészcélt.

2. Minden rendelkezésre álló eszközt fel kell használnunk arra nézve, hogy olyan *genetikai nyomást* tudjunk az egyes tulajdonságokra kifejteni, amely nagy szelekciós differenciálokat hoz létre és ezáltal az előrehaladás meggyorsul. Ezzel kapcsolatban a genetikai munka azt jelenti, hogy nagy állatlétszámokat kell genetikai analízis alá helyezni, intenzívebben kell bekapcsolni ebbe a munkába a kibernetikát, széles körben meg kell valósítani az ivadékvizsgálatokat, hogy feltárják a tenyészállatok genetikai értékét és sok ivadékvizsgált állatból a sajnálatosan csekély számú javító hatásúakat a technika minden eszközével (mesterséges termékenyítés, sperma mélybűtés stb.) a lehető legnagyobb mértékben ki kell használni, illetve el kell szaporítani.

3. *A haszonállateelőállító keresztezés* tervszerű alkalmazása érdekében szükséges a megfelelő partnerek genetikai kialakítása, és — amely állattenyésztési ágban erre mód nyílik — a korszerű heterózistenyésztés alapjainak lefektetése, nemcsak a háromfitenyésztésben, hanem a juh-, sertés- és szarvasmarhatenyésztésben is. Gondoskodni kell új különleges fajták importjáról, régi faj-

ták konzerválásáról, hogy a genetikai munkához a megfelelő géntartalékok mindig rendelkezésre álljanak. Hosszú idő óta a növénynevelés szakterülete irigyelt az állattenyésztés részéről, mert úgyszólván az egész világ géntartalékát hasznosítani tudja. Az állattenyésztés ezzel szemben — a baromfitenyésztés és sertésenyésztés kivételével, ahol bizonyos liberalizálódás már észlelhető, csak korlátozott mértékben hasznosítja a világ géntartalékát, holott csak 48 óra szükséges ma már ahhoz, hogy akár a világ legtávolabbi fekvésű helyeiről a szükséges ondót vagy tenyészállatot a kívánt helyre szállítsuk.

4. Meg kell teremteni a feltételeit annak, hogy az egyes állatpopulációk az *intézményes ivadékvizsgáló hálózaton* keresztül genetikailag és gazdasági szempontból is objektívan kiértékelhetők legyenek. Fontos előfeltétele ennek, hogy ivadékvizsgáló hálózatunk a jelenleginél sokkal magasabb színvonalon kiépüljön és a modern alkalmazott genetika és fajtaminósítás szolgálatába kerüljön.

Mindennek természetesen alapfeltétele az, hogy állatállományunk genetikai képességének megfelelően takarmánnyal és különösen takarmányfehérjével el legyen látva, és hogy az egész termelésünk üzemgazdasági és népgazdasági szempontból egyaránt mind gazdaságosabbá váljék. *Lényegében azt hiszem, a jövő alapfeladata mindinkább oda tendál, hogy olyan genetikai és környezeti feltételeket teremtsünk, hogy minél kevesebb állat-élőszüllyal mint termelőeszközzel minél több állati terméket és elsősorban állati fehérjét reprezentáló terméket állítsunk elő.*

Az alföldi homokterületek öntözővíz-ellátásának kutatása

SIMON LÁSZLÓ

Szocialista alapokon fejlődő mezőgazdaságunk átalakulásának egyik kiemelkedő jelensége *homokterületeink* erőteljes területi szakosodása. A szakosodás fő iránya a kertészeti kultúrák: a szőlő-, gyümölcs- és zöldségtermelés területi arányainak növekedése s egyre kiemelkedőbb szerepe a termelési érték szerkezetében. A Nyírségben a burgonya szerepe változatlanul fontos (noha vetésterülete nem növekszik), ugyanitt jelentősen növekedett a dohány vetésterülete, s a Nyírségben új zöldségtermelő körzet alakult ki az 1964-ben megindult impozáns nyíregyházi konzervgyár hatására. Nem érdektelen megemlíteni, hogy éppen az öntözőesetű természet kikerülése nyomán a Duna—Tisza közti sovány, részben futóhomok talajokon is igen jó eredménnyel s már több ezer holdon folyik a lucernatermesztés.

Ez az egészében nagyon biztató fejlődés számos problémát is felvet. Itt is meg kell említeni az ún. járulékos beruházások kérdését. E járulékos beruházások ma a legsürgetőbbek, hiszen néhány éven belül termőre fordulnak az új telepítésű szőlők és gyümölcsösök, s akkor a mai termékmennyiség többszöröséről kell gondoskodnunk. A járulékos beruházások kérdése kihat az egyéb megoldatlan problémára is, hiszen milliárd forintos nagyságrendű igények meghatározzák a többi problémák megoldási ütemét is. Ebben az ütemezésben már kiemelt helyet kell biztosítanunk a talajerő-visszapótlás igényeinek és az *öntözésnek*.

Az öntözés szükségessége

Az öntözés a kertészeti és más belterjes kultúráknál általában, a homoktalajokon pedig különösen ma már széles körű tudományos kutatások, kísérletek és gyakorlati tapasztalatok alapján szinte egyértelmű igény. A kérdés meteorológiai és klimatológiai, talajtani, növényfiziológiai, agronómiai és agrotechnikai, továbbá ökonómiai összefüggéseinek kutatása széleskörűen és egybehangoltan folyik.

Éghajlatunk sok egyedülállóan kedvező vonása mellett igen hátrányos a szélsőséges csapadékingadozás. Csak 1960 óta három olyan évünk volt, melynek évi csapadéka nem volt elegendő a legtöbb kertészeti kultúra vízigényének kielégítésére. Különösen súlyos jelenség a nyári aszály, aminek hátrányos következményei a homokon fokozottan érvényesülnek. Egyes kertészeti kultúrák esetében az évi, sőt még a tenyészidőszak csapadékmennyiség kielégítő volta sem jelenti a termelési biztonságot, mert valamelyik fényszakasz vízhiánya is erősen csökkenti a termés mennyiségét és minőségét, sőt (a rügydifferenciálódás időszakában) a következő évi termését is.

A homoktalajok vízgazdálkodása közismerten rossz: a kevés szerves és szerves kolloid következtében szerkezet nélküliek, a vizet még bő csapadék esetén sem tartják meg. Fontos a domborzat szerepe. A mélyebb fekvésű — s ebben az esetben több iszapot és szervesanyagot is tartalmazó — homoktalajok alatt rendszerint a felszínhez közel helyezkedik el a talajvíz-tükör, a növények gyökérzete elérheti legalább a capillaris víz zónáját. Am a nagyobb homokhátságok területén ez a kivételes helyzet. De még e kivételes helyzet sem jelenti azt, hogy minden rendben van. Ugyanis a homokhátságok belsejében levő mélyebb fekvésű helyek (laposok, hepék) nagy része már kedvezőtlen talajtani jellemvonásokkal rendelkezik. Egy részük ugyan kedvező rétihomok, nagyobb részt azonban a felszín közelében agyagos, esetleg édesvízi mészkő vízzáró réteg van, más esetben szikesek. A kertészeti kultúrák számára hasznosítható homokterületek legnagyobb része azonban domborzatilag kiemelkedő, emiatt a talajvíz szintje olyan mélyen van, hogy a gyökérzet nem érheti el a kapillaris zónát sem.

A homokjavítás különböző korszerű módjai (zöldtrágyázás, csillagfürt, réteges aljtrágyázás istállótrágyával és bentonittal stb.) részben a homok vízgazdálkodásának javítását is szolgálják és igen eredményesen. A kérdést mégsem oldják meg. Mert csak a lehulló csapadékkal való jobb vízgazdálkodást segítik elő, de — a csapadékot nem pótolják. Emellett állókultúrákban az időszakos megismétlésük nem végezhető.

Mindezek folytán ma az a helyzet, hogy a legérzékenyebb termésingadozások éppen a belterjes homoki kultúráknál mutatkoznak. A szabolcsi állami gazdaságok 5000 hold termő almásaiban pl. 1959—1964. között az 1 kh-ra eső termésátlag 28 és 123 q között ingadozott, volt két olyan év, amikor a termésátlag 40 q alatt volt. Ugyancsak Szabolcsban a burgonya termésátlaga 5 év alatt 62 és 36 q között ingadozott. Nemesak a terméggazdasággal összeegyeztethetetlen az ilyen nagy termésingadozás, hanem esetenként maga a termés is ráfizetéses. Egy hold alma évenkénti termelési költsége pl. 13—15 000 Ft. Ha a termés 40—50 q alatt van, értéke még a termelési költséget sem fedezi.

S van még egy fontos indok. A vázolt problémák a ma szokásos talajerő-visszapótlás (pl. 2—3 q/kh műtrágya) mellett merülnek fel. Távlatilag azonban mi lényegesen növelni szándékozunk a műtrágya adagolását is. Márpedig a több műtrágya több vizet s kíván. Ezt számos kísérlet, de a fejlettebb országok széles körű gyakorlata is bizonyítja.

A helyzet tehát az, hogy: 1. a csapadék kevés, illetve ingadozó; 2. a homok vízgazdálkodása rossz; 3. a talajvíz nem hasznosul; 4. a kertészeti kultúrák vizigénye nagyobb a szántóföldi növényekénél; 5. a talajerő-visszapótlás növelésével a vizigény még fokozódni is fog.

Mindezekre és sok más tudományos és gyakorlati indokra hivatkozva mondotta ki a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Vízhasznosítási Bizottsága által összehívott széles körű ankét (1963. szept. 12.), miszerint Magyarországon a kertészeti kultúráknak már a telepítési tervét is ahhoz kell szabni, hogy lesz-e öntözési lehetőség. E határozat tehát nem is korlátozódott a homoki területekre. *A homoki területeken a kertészeti termelés fejlesztésében döntő szerepe van az öntözésnek.*

Miből öntözzünk?

Homoki területeink geomorfológiai adottságai olyanok, hogy felszíni vizekből az öntözés lehetősége mennyiségileg is, területileg is nagyon korlátozott. Pontosabban: az Alföld egészéhez viszonyítva magasabb felszín miatt a nagyobb folyók elkerülik a homokhátságokat. A hátságok peremein járó nagyobb folyók vizének bevitele a homokhátságok területére technikailag megoldható, de sok milliárd forintos beruházásokra lenne ehhez szükség. Emellett a Tisza vízkapacitása — még a tiszalöki vízlépcsőben tárolt víztömeget is számításba véve — nem is elégítené ki pl. a Nyírség öntözővíz-igényét. Már ma is az a helyzet, hogy a Tiszának, Szamosnak, Túrnek és Bodrognak teljes öntözésre fordítható vízkapacitását lekötik az eddig megépült vagy megtervezett öntözőrendszerek. Márpedig a nyírségi homokterületről mindössze

4–5000 kat. hold esik ezek területére a táj keleti peremvidékén. Hasonló a helyzet a Duna–Tisza közti homokhátság Tisza menti zónájában is. A Duna pedig közvetlenül nem is érintkezik a homokhátsággal, ez csak a Dunavölgyi-főcsatornából részesedhet egészen csekély mértékben.

Mindaddig, amíg a Tiszán és mellékfolyóin, továbbá a Dunán új nagyméretű víztárolók nem épülnek, s amíg nem tudjuk megoldani a víznek a magasabb hátságokra vezetéséhez szükséges anyag-, energia- és más költség-problémákat, az öntözővizet *helyi forrásokból* kell biztosítani.

A kutatásnak tehát a helyi víznyerési lehetőségek feltárására kellett irányulnia. Három irányban, szervezetenként még széttagoltabban indult a kutatás az 1950-es évek végén. Az utóbbi három év folyamán azonban összehangoltan folytak mind a kutatások, mind a kísérletek, mind pedig a gyakorlati eredmények értékelése. Néhány más kutatóhely mellett különösen fontos szerepe volt a Felsőtisza-vidéki Vízügyigazgatóságnak (homoki kistárolók), az Állami Gazdaságok Bács-Kiskun megyei Igazgatósága Vízépítési Osztályának (csökkenő öntözés), a Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutatócsoportjának (rétegvíz feltárás), az Országos Vízkutató és Fúró Vállalat Földtani Osztályának (rétegvíz kutatás és kúttechnológia). A kutatások összefogását az Országos Vízügyi Főigazgatóság támogatásával a Vizgazdálkodási Tudományos Kutatóintézet, más vonatkozásban pedig a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Vízhasznosítási Bizottsága végezte. A kutatások eredményeként — bár sok még a további kutatnivaló és sok kísérletre is van szükség — *általában megoldottnak tekinthető a probléma: alföldi homokhátságainkon is megvan a lehetőség akár több százezer holdnyi területen is a kertészeti és más belterjes kultúrák gazdaságos öntözésére.*

Kistárolók rendszere

A helyi vízbeszerzésnek három fő lehetősége van:

1. A legolcsóbb, legegyszerűbb, következtetésképpen a gyakorlati alkalmazás során is mielőbb megvalósítható mód: a kistárolók rendszerének létrehozása. A részletes kutatást a Nyírség szabolcsi részén végezte el *Szeifert Gyula* s vállalta az első tárolók megépítésében az úttörő szerepének nehézségeit és kockázatát. A tárolók alap gondolata: a felszínre hulló csapadékvíz elfolyó fölöslegének, főleg a tavaszi olvadékvizeknek a helyszínen tartása és hasznosítása.

Homokhátságaink élénkebb domborzata következtében a lefolyási tényező alföldi viszonylatban elég nagy, öt év átlagában 5%, átlagosan tehát megfelel a terület 1 m²-ére számított 30 liter/év vízmennyiségnek, azaz 30 mm csapadéknak. A tárolók létesítéséhez a homokhátságok mikroreliefje biztosít kedvező feltételeket. A buckák, magasabb térszínek között számos mélyedés helyezkedik el, részben az egykori (pleisztocén végi) folyók medermaradványai, részben szélereződés által képződött „laposok”. A XIX. század végéig ezek nagy részét állandó vagy időszakos állóvizek borították. Az álló vagy pangó vizek finom üledékei és szerves lerakódásai a mélyedések fenekén vagy azok felszín közeli részében többé-kevésbé vízzáró réteget képeznek. A XIX. század végi lecsapoló munkálatok „vízmentesítették” a mélyedéseket. A Nyírségben (s a Duna–Tisza közti homokhátságon) összesen több mint 6000 km csatornahálózat épült.

A csatornahálózatra felfűzött s ma is többnyire csak csekély értékű legelőként hasznosított mélyedések önként kínálkoznak víztárolóul. Ha ugyanis a laposból kivezető csatornát alkalmas műtárggyal, vízadagoló zsilippel lezárjuk, a bevezető csatornákön át (ezek is adva vannak) a tavaszi olvadékvizekből a mélyedés feltöltődik.

A tudományos probléma az volt, hogy vajon a tároló megtartja-e a vizet. Ezt a kérdést döntötték el kedvezően *Szeifert Gyula* és munkatársai kísérleti tárolói Vaján és Rohodon (1962). Ugyanis nemcsak a vízzáró lerakódások, hanem a tárolás következtében megváltozó talajvíz-viszonyok is hozzájárulnak a víz megtartásához. (Külön kutatásra érdemes kérdés — a kutatás folyamatban is van — a talajvíz-viszonyok megváltozása a tároló környékén. Ez maga is kedvezően befolyásolja a gazdasági növények vízellátását). Ma már a Nyírségben öt tároló épült meg, összesen 4 millió m³ vízkapacitással, ami mintegy 4000 kat. hold öntözésére elegendő. A Nyírség szabolcsi részében összesen 21 millió m³ víz tározására van lehetőség, összesen 16,7 km² vízfelülettel, mintegy 20 ezer kat. hold öntözését biztosítva. De — bár a részletes vizsgálatok még nem történtek meg — nemcsak itt, hanem a Nyírség déli részén is azonos lehetőségek vannak (mintegy 10 000 kat. hold öntözésére) s még kiterjedtebb tárolási lehetőségek vannak a Duna—Tisza közti homokhátságon is.

A tárolt víz rendkívül olcsó. Ugyanis a kis műtárgyon kívül más főművi beruházást nem igényel. A víz a kivezető csatorna mentén közvetlenül hasznosítható esőztető öntözésre. Egy m³ víz költsége az öntözőszivattyúig 3—36 fillér. De még ez a költség is többszörösen megtérül az öntözésen kívül is. Ugyanis a tárolók késleltetik és csökkentik a tavaszi vizek lefolyását, ami a tárolók építési költségét többszörösen meghaladó árvízvédelmi kiadások megtakarítását teszi lehetővé.

A tárolók tehát igen olcsó és műszakilag is könnyen hasznosítható vizet biztosítanak homokterületeink öntözésére. De — sajnos — az öntözhető terület összkiterjedésében is és a hasznosítás helyét illetően is erősen korlátozott. A hasznosítás helyét az korlátozza, hogy a víz gyakorlatilag csak a tárolókból kivezető csatornák mentén 1—1,5 km széles sávon belül hasznosítható. Viszont a gyakorlatilag is hasznosítható csatornák között sokkal szélesebb (5—15 km) sávok vannak (a homokhátságok területének tehát túlnyomóan nagyobb hányada), amelyek kívül esnek a tárolók és csatornák hatókörén. Szélesebb körben tehát más vízbeszerzési módokról kell gondoskodni, s a lehetőségeket csak a felszín alatti vizekben kereshetjük.

Csőkutas öntözés

2. A homokterületek *peremvidékein* lehetőségeink vannak a *csőkutas* öntözésre.

A csőkút a felszín alatti vizeket megcsapoló műszaki létesítményeknek különleges változata. Döntő ismérve ugyanis a viszonylag csekély (50 méternél kisebb) mélység, sőt — legalábbis a nálunk kialakult gyakorlat szerint — az is, hogy egyszerű centrifugál szivattyúval legyen üzemeltethető, vagyis a kívánatos vízhozam maximálisan a felszíntől mért 8—9 méter depresszió létesítésével (még aknába helyezett szivattyú esetén is) biztosítható legyen. A csőkút vagy a talajvíz, vagy a felszínközeli víztartó réteg vizét csapolja meg. A vízhozam-igények egyre fokozódnak. Néhány éve még gazdaságosnak vettük az egy kútból biztosítható 400 liter/perc vízhozamot, ma már 800—1200 liter/perc vízhozamot tartunk kívánatosnak, esetleg ikerkút vagy más kútkapcsolás útján. Meg kell jegyeznünk, hogy kertészeti kultúrák öntözésére a 400 liter/perc vízhozam is teljesen gazdaságosan hasznosítható, de korlátozza az ilyen kutak hasznosítását az, hogy a 400 pereliteres szivattyús gépcsoportok gyártása megszűnt. Gyakorlatilag is igen fontos tehát a kútkapcsolások tudományos és technikai kérdéseinek további vizsgálata.

A vízföldtani feltételek akkor biztosítják a csőkutas öntözést, ha a felszín közelében elég vastag durva szemcséjű (durvahomokos, kavicsos) üledékek vannak. A rétegek vízáadó képességének egyenetlenségeit — bizonyos határokon belül — áthidalhatja

megfelelő kúttechnológia. A csőkutas öntözés vízföldtani, hidraulikai és kúttechnológiai vonatkozásainak ma már széles körű tudományos irodalma van, az érdekes kutatók közül itt is meg kell említenünk *Fekete István, Laczkó Ágnes, Major Pál, Ozoray György, Urbancsek János, Vágás István* és még számos kutató és gyakorlati szakember munkásságát. És nem lehet itt sem elégséges hangsúlyozni a hidrogeológiai alapok tudományos megteremtője, néhai *Sümeghy József* munkásságának jelentőségét.

A vízföldtani feltételek — a geológiai fejlődés következtében — a *Nyírség* északkeleti részén kedvezőek, vagy legalábbis biztatóak. A Tisza záhonyi öblözetében, nagyjából Vásárosnamény—Szabolcsveresmart vonaláig biztonságosan számíthatunk a megfelelő vízhozamra, de a vonaltól délre is, 8—10 km-es sávban, különleges kúttechnológiával számos helyen nyerhető kis mélységből is nagy vízhozam. A fő probléma: a magasabb térszíneken — voltaképpen a terület nagyobb részén — a nyugalmi vízszint annyira mélyen áll be, hogy biztonságosan csak bűvárszivattyúval dolgozhatunk. Ez viszont szükségessé teszi az öntözőtelepek elektromos energiával való ellátását. Az egyszeri beruházás ebben az esetben magas, viszont az üzemköltség alacsonyabb. A csőkutas öntözésre biztonságosan berendezhető terület 10—11 000 kat.hold, de különleges kúttechnológiával (kútkapcsolásokkal, különleges szűrőzéssel) és elektromos üzemeltetéssel e terület még néhány ezer holddal növelhető.

A *Duna—Tisza közti homokhátságon* a nyugati peremen vannak a csőkutas öntözésnek kedvező feltételei. Az első öntöző csőkutak is itt, a homokvidék peremén készültek. A csőkutakból öntözhető terület keleti határa Alsónémedi—Dabas—Kunbaracs—Orgovány—Kiskőrös—Sükösd—Vaskút—Gara vonalában halad. A biztonságosan öntözhető terület a homokhátságon kerekén 20 000 kat.hold, ami különleges kúttechnológiával még 3—4000 kat. holddal növelhető. De a Duna—Tisza közti homokhátság több pontján a hátság belsőjében is, a Duna völgyétől távol, valamely kései Ős-Dunaág helyén, találunk kis mélységben is durva üledékeket. A Duna—Tisza közti homokhátság homokja egészében is durvább a nyírségénél, a felszínközeli rétegek pedig sok vizet tartalmaznak. Ezért itt biztatóbb az ún. növelt kavicsköpenyes kútszűrőzés, esetleg talpas kutak készítése. Szerencsés esetben 6—800 liter/perc vízhozam is érhető el ilyen kutakkal ott, ahol a hagyományos kútszűrőn át alig 100 perc/liter víz nyerhető. A homokhátságon a csőkutas öntözés már széleskörűen meg is valósult. Nemcsak a kertészeti kultúrák öntözése folyik csőkutakból, hanem az említett homoki lucerna és más takarmányok is magas tiszta jövedelmet biztosítanak az öntöző gazdaságoknak.

Öntözés rétegvizekből

3. A gyakorlati hasznosítás még csak szerény kísérletek keretében folyik, de a vízfeltárásban az utóbbi évek kimagasló tudományos eredményét hozta a harmadik vízbeszerzési módnak, a rétegvizekből történő öntözés lehetőségeinek kutatása. A kísérletekkel alátámasztott víznyerési kutatások *új alapokra* helyezték az érintett alföldi területeken nemcsak az öntözővíz-ellátás lehetőségét, hanem az *ívó- és ipari vízellátást* is.

A nemzetközi viszonylatban is színvonalas, sok évtizedes hazai hidrogeológiai kutatások előzményei nélkül ez a munka nem lett volna elvégezhető. A közvetlen előzmények között főleg három jelentős mozzanatot kell kiemelnünk. a) Itt is mindenekelőtt *Sümeghy József* kutatásait, ezek nemcsak a csőkutas öntözés alapjául szolgáló fiatal Duna-völgy vízföldtani jelentőségét tárták fel, hanem lényegében lerakták az

egész Duna—Tisza köze korszerű hidrogeológiai szemléletének alapjait is. b) Egy felbecsülhetetlen értékű dokumentum gyűjteményt, a „Magyarország mélyfúrású kútjainak katasztere” c. *Urbancsek János* által szerkesztett két vastok kötetet, melyek a kutatók számára hozzáférhetővé tették az országos kútkataszter kéziratot anyagát. c) A *Schmidt Elégius Róbert* szerkesztette „Magyarország vízföldtani atlaszát” (és magyarázó kötetét). Utóbbi mű 1960-ig szintézisbe foglalta a sok évtizedes kutatásokat és felhalmozódott dokumentációs anyagokat. Minthogy azonban a beszámolónk tárgyát képező kutatás célja nemcsak a vízadó rétegek alaposabb megismerése, hanem főleg az elérhető maximális vízhozamok feltárása, a vízföldtanival csaknem azonos jelentőségűek a kúttechnológiai kutatások is. Ezen a téren főleg *Bélteki Lajos* kutató és szervező munkásságának jelentőségét kell kiemelni. Végül e kérdés vízgazdálkodási kérdés is; felelni kell arra a kérdésre is, vajon készletfogyasztás-e a kitermelés (és mekkora készletből fogyasztunk?), vagy utánpótlódó vizekből meritünk-e. Ebben a kérdésben különösen *Ubell Károly* és *Rónai András* — egymásának ellentmondó s két eltérő koncepciót reprezentáló — tudományos eredményeit kell az előzmények között említeni.

Az alföldi medence a pannon tenger eltűnése után a levantében részben, a *pleisztocénban* pedig — kisebb-nagyobb mértékben — szinte egészében újra megsüllyedt. Minthogy ez a süllyedés egybeesett a Kárpátok (és részben a medencén belüli hegységek) erőteljes kiemelkedésével, a medence belseje felé siető folyók esése megnőtt. A megnövekedett energia fokozta eróziós munkájukat a hegységekben, sok ezer köbkilométernyi felaprózott kőzetanyagot hordtak le a medence belsejébe. Ez a rengeteg hordalék — cleinte főleg kavics és durva homok, majd egyre finomabb üledék — képezi a mai alföldi *pleisztocén rétegösszletet*, a felszín alatti vizekből történő vízellátásunk legfontosabb bázisát. Noha *Zsigmondi Vilmos* úttörő munkássága óta csak az Alföldön mintegy húszezer kút mélyült e rétegsorba, s a tudomány is mindvégig figyelte és elemzte e rétegsor geológiai, hidraulikai és hidrológiai tulajdonságait, mindmáig sem rendelkezünk olyan ismeretével, ami már kizárná a „meglepő” újabb ismereteket. Kutatófúrás csak gyér számban harántolta át teljesen a rétegsort, így az óriási adathalmaz ellenére is lényegében a gyakorlati igényeknek (99%-ban kis vízhozammal is megelégedő ivóvíz-kutak igényeinek) megfelelő feltárástára támaszkodhattunk. Még a vízhozamok kérdésében is lényegében a kis vízigényű létesítmények „átlagadatai” befolyásolták a tudományt is. A pleisztocén rétegsor vastagságát, különösen pedig vízadó képességét a tudomány egészen a legutóbbi évekig alábecsülte. A Duna—Tisza közén — *Sümeghy József* majd főleg *Erdélyi Mihály*, *Pécsi Márton* és *Urbancsek János* kutatásai nyomán — a rétegösszletet már helyesen ismertük, s lényegében e helyes ismereteket tükrözi a Vízföldtani Atlasz is. De a Nyírség nagyobb részén az Atlasz még nem a teljes pleisztocén rétegsort, hanem lényegében a felső és középső pleisztocént azonosítja a teljes pleisztocén rétegsorral. Éppen a legfontosabb vízádóról, a durva üledékes alsó pleisztocénról terelte el ez a figyelmet.

A vízadó képességet illetően pedig a Duna—Tisza közén is, a Nyírségben is lényegében a középső pleisztocén adatai kerültek általánosításra. Ugyanis, ezt a rétegsort csapolja meg az 1960-ig telepített kutaknak legalább 95%-a. Az ily módon számított átlagos vízhozam a Duna—Tisza közén 190 liter/perc, a Nyírségben 90 liter/perc. Ezek a vízhozamok valóban nem alkalmasak gazdaságos öntözésre. Tudtuk ugyan, hogy részben egyes városi vízművek (Debrecen, Kecskemét, Szeged, a Nyíregyházi Vízmű kútjai Kótajban) ennek sokszorosát, 1000—2500 perclitert is produkálnak kutanként. De a hiányos adatok miatt az általánosításra nem volt lehetőség. Sőt a debreceni és kótaji nagyhozamú kutakkal kapcsolatban „elmélet” is született, ez a Nyírség-perem helyzettel magyarázta és különlegesnek minősítette az 1000—2500 literes víz-

hozamokat. Jelentős előrelépés volt a vízhozamok kérdésében is a kútépítés-nél az ún. karotázs (elektromos) szelvényezés bevezetése. Az érdem főleg *Béltékylajosé* és *Urbancsek Jánosé*. Ez lehetővé tette, hogy a kutakban a szűrő valóban a vízadó rétegbe kerüljön. Ugyanis a régi technológia mellett akár 5–6 méteres eltérések is napirenden lehettek. A karotázsszelvényezéssel készült kutak átlagos vízhozama öt-hatszorosán haladta meg a régiekét. Másrészt a karotázsszelvények sok szempontból megbízhatóbb tájékoztatást adtak a rétegersztruktúrának, sztratigráfiai sőt korbeltől is, mint a hagyományos módszerek. A felgyűlt szelvényanyag alapján vetette fel először *Urbancsek János*, hogy a pleisztocén rétegsor lényegesen vastagabb, mint előbb hittük, s különösen az alsó pleisztocén vízföldtani jelentőségét emelte ki. A figyelem fokozottabban a kúttechnológia felé is fordult.

A rétegvíz kutatás eredményei

Másrészt a kutatásnak meg kellett szabadulnia a félrevezető „átlagolástól”. Pontosabban: a statisztikai módszert magasabb szintre kellett emelni. Nem tekinthettünk el a már eleve szerény igények kielégítésére épült ivóvízkutak ezreinek becses földtani és hidraulikai adataitól, mert ebben az esetben egész vízföldtani egységek estek volna ki a kutatás köréből. De a tényleges vízhozamok helyett *számított* vízhozamok adatait kellett statisztikai és térképezési módszerrel feldolgozni. Sok ezer kút ún. kétszeresen fajlagos vízhozamának kiszámítása s az adatok térképezése azt mutatta, hogy — bár vannak határozottan kirajzolódó s egymástól különböző vízföldtani egységek — a *lehetséges* vízhozamokat illetően az eltérések korántsem akkorák, mint a valószínűségben. Még a középső pleisztocénből is (az adatok túlnyomó többsége a rétegre vonatkozott) a számított adatok szerint általában több száz literes perchozamok fakaszthatók egy-egy korszerűen épített és megfelelően méretezett kúttal. Korántsem beszélhetünk tehát pl. a „különleges” peremhelyzetről. Másrészt a számított adatok szerint nincs akkora eltérés — legalábbis a kétszeresen fajlagos vízhozamot illetően — az alsó és középső pleisztocén vízadó képessége között, mint ahogyan azt az eddigi gyakorlat mutatta. Ezek az eredmények elégséges támpontot adtak ahhoz, hogy kezdeményezzük az átfogó *kísérleteket*. A kísérletek az illetékes kormányzati szervek támogatásával 1964-ben kezdődtek el. Különböző vízföldtani egységek megkutatása s korszerű kúttechnológia alkalmazása volt a kísérletek feladata, azzal a megkötéssel, hogy a meglehetősen drága (darabonként átlag 300 ezer forintba kerülő) kutak üzemeltethetők legyenek kertészeti kultúrák öntözésére. Eddig a Nyírségen és a Duna–Tisza közti homokhátságon 7 db. kísérleti kút készült el, de a gyakorlati szervekkel való együttműködés folytán (terveiket a kutatás intenciói szerint készítették) még további 7–8 kút eredményei illeszthetők a kísérletbe.

Az eredmények valóban *fordulatot* jelentenek vízföldtani és hidrológiai kutatásainkban. Bebizonyosodott az, hogy a már régebben is néhány helyen megépült nagyhozamú kutak korántsem a kivételes hidrogeológiai adottságokat hasznosítják, hanem *ezek hozamai nagy homokhátságaink egészére jellemzőek*. Sőt a korszerű kúttechnológia alkalmazásával (az ún. pálcavázás szűrőzést csak 1965-ben kezdtük alkalmazni) és megfelelő méretezéssel *egy-egy kúttal* (a vízföldtani területegységtől függően) *minimálisan 800–1000 percliteres, a hátságok területének legnagyobb részén pedig 2–3000 percliteres vízhozamok nyerhetők az alsó pleisztocén rétegsorból*. Ezek akkora vízhozamok, amekkorákkal még a

drága mélyfúrású (100—200 m) kutakból is, elektromos (búvárszivattyús) üzemeltetéssel is *minden homoki belterjes kultúra gazdaságosan és jövedelmezően öntözhető.*

A gazdaságos öntözés még egy kútra támaszkodó 40—120 holdas öntözőtelep esetében is biztosítható. A Nyírlugosi Állami Gazdaság már 1959 óta végez almaöntözést maximálisan 300 percliter hozamú mélyfúrású kutakból, búvárszivattyús üzemeltetéssel. A holdankénti jövedelemtöbblet még e kis hozamú kutak mellett is öt év átlagában meghaladja a 3000 forintot. A végleges megoldás azonban a 3—4 kútra támaszkodó, méreteiben is nagyüzemi, 200—500 kat. holdnyi öntözőtelep. Ilyen öntözőtelepek esetében még centrifugál szivattyú használatának lehetősége esetén is érdemes az elektromos üzemeltetésre áttérni. Ugyanis az energiaköltségnél és a lényegesen kisebb élőmunka-igény folytán bőségesen megtérül a beruházási többletköltség.

Az eddigi kutatások és kísérletek tehát lényegében máris azzal a biztató eredménnyel végződtek, hogy homokhátságainknak azon a részén is, ahol tárolókból vagy kis mélységű csökutakból nem öntözhetünk, van lehetőség az öntözővíz beszerzésére. Ezek a területek viszont kétségtelenül legnagyobb hányadát képezik a belterjes kultúrákkal hasznosítható homokvidékeinknek. Távlatilag tehát a homoki területeken a mélyebb rétegvizекből való öntözés a vízbeszerzés legkiterjedtebb módjának ígérkezik. Ezért is fel kell vetnünk a *vízgazdálkodás* alapkérdéseit is.

Elegendő-e a vízkészlet?

Van-e elegendő vízkészlet a rétegekben sok ezer hold öntözésére? S számolhatunk-e az elhasznált készletek utánpótlódásával? Kezdjük az utóbbi kérdéssel. Egyértelmű tudományos álláspont nincs az utánpótlódás kérdésében, sőt meg lehetőszen szélsőséges álláspontok is vannak. Itt röviden saját véleményemet adom elő. Több tucat szelvényt és végül összefoglaló térképet szerkesztettem az egész Alföld pleisztocén rétegsorából fakasztott vizek nyomásviszonyairól. E munka végső konzekvenciái a következők:

a) A felső pleisztocén — holocén durva üledékes rétegekben van lehetőség utánpótlódásra. E fiatal hordalékkúpokba (Szatmár-Beregi síkság, Rétköz—Bodrogköz, Nyírség-perem, a széles Solti-síkság és homokhátsági peremei, azaz a csökutas területek) bevágódnak az őket lerakó folyók, tehát vizet kaphatnak a folyókból. Csekély utánpótlódás lehetséges a csapadékvizекből is, sőt a peremi hegyvidékek felől is.

b) A hátságok belsejében a felső és középső pleisztocén rétegekben helyi sztatikus vízkészletek tárolnak, az utánpótlódás lehetőségei kivételesen a helyi csapadékból lehetségesek, de csak csekély mértékben. E rétegekben az egymás közötti oldalirányú vízmozgás lehetősége is csekély vagy ilyen nincs is.

c) Az alsó pleisztocén rétegek nagy területen egységesen összefüggő képződmények, így a Nyírség „dombja” alatt az alsó pleisztocén egyetlen összefüggő rétegösszletet képez (kb. 3000 km²), amelyen belül a vízmozgás nemcsak lehetséges, de — azonos nyomás tanúsítja — az állandóan végbe is megy. A csapadékból való utánpótlódásnak az adatok ellentmondanak. Egészen csekély oldalirányú utánpótlódás lehetséges a Nyírség középső és déli része felé a Szamos völgye mély rétegeiben, az Észak-Nyírségben Kárpátalja felől, a Duna—Tisza közti hátságon pedig a Zagyva árkan át. De *Major Pál* számítá-

sait és a debreceni vízadó rétegekben tapasztalható nyomásesést egybevetve, ez nem lehet több évente 6—10 mm csapadék vízmennyiségénél.

A középső és alsó pleisztocén esetében tehát döntően a *helyben tároló* vízkészletekre támaszkodhatunk. *Am ezek hatalmasak.* Így pl. a Nyírség pleisztocénjában a legszerényebb számítások szerint is legalább 100 km³, azaz százmilliárd köbméter víz tárol. Ez kb. 50 Balaton víztömege. Ennek 1 százaléka is legalább 10 évre elegendő százezer hold öntözésére. Tehát egy emberöltő is csak a sztatikus készlet 3%-át használná el százezer hold öntözésével. Sem nagyobb terület öntözésével nem kell számolnunk, sem azzal, hogy a vízbeszerzés e módja meghaladjon egy emberöltőt, hiszen addig bizonyára rendelkezni fogunk a megfelelő anyagi feltételekkel távolabbi (pl. kárpátaljai) vízgyűjtők ma még kihasználatlanul elfolyó vizeinek hasznosításához.

A vízgazdálkodás kérdésében tehát még hosszú ideig bizakodva tekinthetünk a jövő elé.

A kutatás további feladatai

A *kutatás* viszont még korántsem tekinthető befejezettnek. Sőt a további feladatok szerteágazóbbak, komplexebb igényűek. A főbb feladatok a következők:

a) Folytatni kell a vízfeltáró kísérleteket, ugyanis a pleisztocén rétegsort — különösen az egyes földtani területegységek határain — még nem ismerjük ma sem kielégítően.

b) Döntőek a kúttechnológiai kutatások. Folytatni kell a kis mélységű finomabb üledékekből nyerhető nagyobb vízhozamot biztosító szűrőzési módok kísérleteit. Ez a feladat is kettős: a felső pleisztocén-holocén rétegsorban a növelt kavicsköpenyes szűrőzés és a kútkapcsolás kutatása biztató. De még el sem kezdtük a középső pleisztocén óriási vízkészletének megfelelő hozamokkal történő kitermelésére irányuló kísérleteket (pálcaváz, kavicsköpenyes szűrőzés stb.).

c) Végül átfogóan, komplexen és összehangoltan kell végezni az *öntözési* kísérleteket. Minden kultúrára külön-külön, lehetőleg a talajeltérések figyelembe vételével kell végezni a különböző vízadagolások kísérleteit, különböző agrotechnikai eljárások, különböző kezelések feltételei között. Mindezeket össze kell kapcsolni egyfelől hidrológiai, hidraulikai és kúttechnológiai megfigyelésekkel, másfelől sokoldalú gazdaságossági kutatásokkal.

A sokoldalú további kutatások és kísérletek összehangolása és átfogása *nem csekély szervezési* feladatokat is jelent. Ez viszont a tudományos és a területi, valamint a szakigazgatási szervek összehangolt munkáját is igényli. Ugyanis a kísérleteknek részben állami gazdaságokban és termelőszövetkezetekben kell folytatódni.

A további kutatási és kísérleti feladatok is azt jelzik, hogy a homokterületeken a széles körű öntözési gyakorlat gyors megvalósítása még akkor sem a következő néhány év feladata volna, ha népgazdaságunk teherbíró képessége azt lehetővé tenné. S vannak még más megoldandó feladatok is. Az öntözés nemcsak a vízbeszerzés és az agrotechnika tudományos problémáinak kedvező megoldását, de — s ez sem kisebb feladat — a gazdaságok megfelelő felkészülését is igényli. Az öntözés valóban a leghathatósabb eljárás a termelés biztonságának és hozamainak növelésére, de azt a kedvező víznyerési feltételek esetén és tudományos egyértelműséggel alkalmazható agrotechnika mellett is csak

azok a gazdaságok hasznosíthatják eredményesen, amelyek gazdaságilag, szervezetenként és szakmailag felkészültek rá. Természetesen különbséget kell tennünk a bevezetés ütemének meghatározásával a vízbeszerzési módok között is. Előbb kell kiaknáznunk a tárolókból és csőutakból való öntözés lehetőségeit. A tömeges gyakorlat tehát még sok előkészítést igényel. Befejezésül mégsem a tartózkodást, fontolgatást és huzavonát szeretnénk érvekhez juttatni. *Bármennyire is különleges vízbeszerzési feltételek között valósítható meg homokterületeinken az öntözés, mégis ez az a módszer, amelynek a hozamok növelésében is, a gazdaságosság javításában is kiemelkedő szerepe van.*

Az allergológiai kutatások jelentősége és újabb eredményei

HAJÓS KÁROLY

Allergológia alatt egy új tudományágat értünk, melynek lényege az összefoglaló kóroktani szemlélet. Az allergológia experimentális alapokon nyugszik és számos kapcsolata van a mindennapi élettel, a gyógyítással, a betegségek megelőzésével, a betegek gondozásával. Nem különálló szakma, egyesíti magában a belorvostan, a gyermekgyógyászat, a bőrgyógyászat és az immunológia számos problémáját. Nincsenek allergológus szakemberek, hanem olyan orvosok vannak, akik az allergológia szemléletéből kiindulva igyekeznek bizonyos betegségek kórisméjét, kezelését magyarázni és megállapítani. Éppen ezért történelmi visszapillantással kell kezdenünk, hogy az új tan, illetőleg szemlélet fejlődését követve, annak gyakorlati jelentőségét fel tudjuk mérni, ehhez pedig bizonyos alapfogalmakat is meg kell ismernünk.

Az új tudományág keletkezése

Az új tan keletkezését két francia kutató felfedezésével hozzuk összefüggésbe. *Richet* és *Portier* 1902. február 15-én a párizsi Biológiai Egyesületben új megfigyelésükről tartottak beszámolót. Az említett kutatók a monacói herceg meghívására egy jachton az Atlanti Óceánon, a Kanári Szigetek környékén, különféle biológiai tanulmányokat folytattak, tengeri állatokból előállított mérgek hatását tanulmányozták, vizsgálataik irányba tulajdonképpen az állatok méregtűrő képességének, illetőleg az immunizálás lehetőségének megállapítása volt. Az első kísérleteket kutyán végezték és egy tengeri állat mérgét (*actino-congestine*) kis mennyiségben fecskendezték be anélkül, hogy bármilyen káros tünetet is észleltek volna. 22 nappal később a mérge ugyanazon mennyiségét ismét befecskendezve, nem következett be immunitás, hanem a kísérleti kutya percekben belül a legsúlyosabb betegségi tünetek között kimúlt. Ennek a kísérletnek óriási jelentőségét *Richet* felismerte és a tünetényt *anaphylaxiának* nevezte el.

Richet nagy érdeme, hogy azonnal tisztában volt az *anaphylaxia* két alapvető jellemvonásával:

— valamilyen mérge nem halálos adagjával szemben a szervezet egy különleges betegség-készség állapotába hozható;

— ez a különleges készség (túlérzékenység, illetőleg *anaphylaxia*) csakis bizonyos lappangási idő elteltével következik be, és a szervezet ugyanazon anyag újbóli befecskendezése következtében különleges, de mindig azonos tünetekkel válaszol.

Richet további érdeme, hogy ezt a tünetényt az immunológiai reakciók közé sorolta. Az *anaphylaxia* kifejezés talán nem helyes, nyelvtudósok számos ízben kifogásolták, mégis annyira átment a köztudathba, hogy felfedezésével egy immunológiai, klinikai, kutatási korszak kezdetét jelölhetjük.

Az anaphylaxia alapkísérlete után az immunológusok hosszú sora foglalkozott a tünetek megfejtésével.

1. Ezekben a kísérletekben elsősorban megállapították, hogy az első befecskendezés következményei, melyek a szervezet érzékennyé válását (szenzibilizálást) vonják maguk után, szigorúan specifikusak. Tehát ez azt jelenti, hogy a szervezet csak azon anyaggal szemben válik érzékennyé, mely anyaggal az első beavatkozás történt.

2. Megállapították, hogy a különféle kísérleti állatok a szenzibilizáló anyagra különböző módon reagálnak. A tengerimalac tünetei eltértek a házinyúl anaphylaxiás tüneteitől, de különbözött a tünetek lefolyása a másik klasszikus kísérleti állat, a kutya anaphylaxiás reakciójától.

3. Az anaphylaxia folyamatában az első kiváltó anyag hatására (melyet *Detre* magyar kutató nevezett antigénnek) antitestek keletkeznek. Az antigén másodszori befecskendezése, melyet kiváltó injekciónak is nevezhetünk, az anaphylaxiás tünetek legsúlyosabb formáját, a halálos shockot okozhatja. A hatás magyarázatára az antigén és antitest hirtelen megkötéséből származó különleges reakció keletkezése szolgál, mely vagy a véráramban, vagy bizonyos szervek sejtjeiben jön létre, és úgy látszik valamely mérgező, régebben anaphylatoxinnak is nevezett anyag felszabadításával jár, és percek alatt idézi elő a legsúlyosabb tüneteket, melyeket halálos esetben anaphylaxiás shocknak nevezünk.

Az immunológusok még számos olyan jelenséget fedeztek fel, melyeknek ismerete az allergológia megértéséhez okvetlenül szükséges, és így pár szóval ismertetni kell őket.

1907-ben felfedezték a *passzív anaphylaxia* jelenségét, mely azt jelenti, hogy valamely szenzibilizált állat savójával a túlérzékenység állapota más állatra közvetlenül átvihető, és az anaphylaxiás tünetek a várakozási idő nélkül is azonnal kiválthatók.

Egy másik fontos megállapítás szintén 1907-ből *Besredkától* származik, aki észrevette, hogy lósavóval szenzibilizált tengerimalac, amennyiben a második igen kis, de nem halálos adag lósavó-befecskendezését túlélte, elveszti érzékenységét, és a további megismételt lósavó-injekciókkal szemben védettséget mutat. Ezt az állapotot antianaphylaxiának nevezzük. Óriási jelentőségét csak később értettük meg, amikor az emberi allergiás megbetegedések kezelési módszereivel foglalkoztunk. Az általánosan ismert deszenzibilizálási eljárás tulajdonképpen az *antianaphylaxiás állapot mesterséges előidézésén alapul*.

Az anaphylaxiás shock alatt keletkező különböző szövetanyagok szerkezete még nem egészen tisztázott, nagy lépés volt ezek megismerése felé, a ma is élő angol fiziológus, *Sir Henry Dale* felfedezése 1910-ben, amikor a hisztaminra vonatkozó kutatásai közben arra gondolt, hogy ez az anyag, mely az anaphylaxiás tüneteket létrehozza.

Amíg az immunológiai kutatások napról napra újabb eredményeket hoztak felszínre, két bécsi gyermekgyógyász, *Pirquet* és *Schick*, 1903-tól kezdve végzett kísérleteikben a *tuberkulin-reakció* magyarázatából kiindulva, embereken észrevették, hogy a szérumbetegség, a himlőoltás, a tuberkulin-próba egészen másképp zajlik le, ha mindezeket a beavatkozásokat valamilyen okból kifolyólag megismétlik. A *Pirquet*-féle klinikai megfigyelések lényege pl., hogy tuberkulinnak vagy gyógyosavónak a befecskendezésével, vagy a himlőoltással a szervezet érzékenysége, reagáló képessége valamely későbbi újabb, de azonos

beavatkozással szemben minőségileg és mennyiségileg megváltozik. Ezt a megváltozott reagáló képességet Pirquet *allergiának* nevezte el, mivel azt akarta kifejezni, hogy a szervezet ilyenkor a normálistól eltérő módon, valószínűleg fokozott érzékenységgel reagál. Így tehát az allergiás állapotot megelőző folyamat azonosnak minősül a Richet-féle anaphylaxiás kísérletben az első szenzibilizáló injekció hatásával.

Az emberi gyógyászatban R. Koch tuberkulinjával kapcsolatban a múlt század 90-es éveiben kezdtek tanulmányozni a tuberkulin-injekciók hatását fertőzött és egészséges szervezetben. Maga Richet 1919-ben megjelent könyvében szintén a Koch-féle tuberkulin-kísérletre hivatkozik, mint az anaphylaxia gondolatának előfutárára. A diftéria-toxin elterjedt alkalmazásával kapcsolatban a szérumbetegség megjelenése készítette a klinikusokat arra, hogy a szérumbetegség okait kutassák, de a magyarázat csakis az anaphylaxia felismerése után vált lehetővé. A szérumbetegség kóroktanának kutatása a klinikusok figyelmét számos bőrbetegség és bőrtünetekkel járó fertőzőbetegség okainak vizsgálatára irányította. Így a szérumbetegség mellett észlelt nagy kiterjedésű bőrkiütések (exanthemák), csalánkiütések vagy nagyobb bőrvizenyők (Quincke-oedema) keletkezése az anaphylaxiás patomechanizmussal magyarázhatóvá vált.

Egy további tünetcsoport, mely az érdeklődés előterében állott, a légutaknak számos tüszőgéssel, nehézlégzéssel járó, rohamokban jelentkező hurutos elváltozása volt. A szénaláz, a szénanátha, bizonyos göresös hörghurutok, különösen azonban a hirtelen nehézlégzéssel járó fulladási rohamoknak, az asthma bronchialenak okát a régebbi klinikai megfigyelések tisztázni nem tudták. A német irodalomban, 1910-ben *Schittenhelm*, az amerikai irodalomban *Meltzer* hívta fel a figyelmet a tengerimalacok anaphylaxiás shockja és az ezt követő hirtelen tüdőtágulás, továbbá az asthma bronchiale roham közötti feltűnő hasonlatosságára.

Érdekes, hogy ezt megelőzően a szénaláz leírói már a XIX. század kezdete óta tudták, hogy azt a különleges tavaszi náthát és nehézlégzést a virágok hímpora okozza, és *Blackley*, továbbá *Phoebus* már a XIX. század közepén felismerték, hogy a virágpor csak bizonyos egyéneken okoz kóros elváltozásokat, a virágok hímporával az érzékenység a megkarcolt bőrön kimutatható, és a hurutos tünetek a virágzás elmúltával megszűnnek, tehát kifejezetten szezonzerű lefolyást mutatnak.

Kutatások és klinikai megfigyelések Magyarországon

Ezen történelmi visszapillantás után nézzük, hogy az immuno-allergológiai kutatások és a klinikai megfigyelések hogyan alakultak Magyarországon.

A *szénaláz-vizsgálatokban* magyar szerző alig vett részt az anaphylaxia ismerete előtti időszakban. A magyar irodalomban alig egy-két eredeti feljegyzést találunk, bár a *Bókay*, *Kéty*, *Korányi*-féle belgyógyászati kézikönyv különböző kiadásai foglalkoznak a szénaláz, az asthma kórképével anélkül, hogy azok eredetét közelebbről értelmezni tudták volna.

A hazai immunológusok érdeklődése először a tuberkulin-kérdés felé irányult, természetesen nem is gondoltak a tuberkulin jelentőségére az allergológiában.

A hazai szakirodalomban az „anaphylaxia” szó az Orvosi Hetilap egyik referátumában, 1906-ban szerepel először. Az ugyanebben az időben megjelent tuberkulinról szóló cikkek még csak a tuberkulin okozta lázas reakcióval fog-

lalkoztak. Jóval Pirquet könyvének a megjelenése után az első utánvizsgálók is felismerték annak óriási gyakorlati, diagnosztikai jelentőségét, és felhívták a figyelmet arra, hogy a tuberkulózis elleni küzdelemben milyen fontos szerep fog jutni ennek az egyszerű diagnosztikai módszernek.

Az allergológiai betegségek kutatása során hazánkban a következő időszak a bőrgyógyászat területére esik. *Török* és *Hári* kísérleteiről szóló beszámolók a csalánkiütés keletkezésére vonatkozólag 1902-ben jelentek meg, ez tulajdonképpen még az anaphylaxia előtti korszakra esik, mégis oly nagy jelentőségű megállapításokat tettek, melyek a későbbi allergológiai, dermatológiai kutatások kiindulópontjává váltak. Számos megfigyelésük az immunológia továbbfejlődésével megerősítést nyert, és elősegítette a bőrgyógyászati kórképek besorolását az allergiás betegségek közé.

A *légzőszervi allergiás* megbetegedések között vezető szerepet játszik az *asthma bronchiale* (a tüdőasztma, hörgőasztma), melynek anaphylaxia eredetű vonatkozásaival Korányi Sándor klinikáján kezdtek foglalkozni, és innen indultak el Hajós kísérleti, diagnosztikai és terápiás vizsgálatai az *asthma bronchiale* kutatása terén.

Ezek után állapítsuk meg, hogy mely feltételek segítségével sorolható valamely kórkép az allergiás betegségek közé. Milyen jelek alapján van módunk valamilyen elváltozást allergiás eredetűnek minősíteni?

Az allergia kritériumai

Az idők folyamán számosan foglalkoztak azon kritériumok megállapításával, amelyek szükségesek, hogy valamilyen betegséget az antigén-antitest reakció következményének tekinthessük. Mielőtt ebben a kérdésben végleg állást foglalnánk, meg kell állapítani, hogy míg a kísérleti állatok nagy része minden körülmények között bizonyos anyagokkal érzékenyíthető, addig az ember ettől eltérő módon nem minden esetben válik érzékennyé. Ahhoz, hogy az ember érzékenyíthető legyen, szerintünk bizonyos, különleges hajlamossággal is kell rendelkeznie, ezt nevezzük *allergiás diathesisnek*.

Az allergia megállapításának kritériumai:

- az antitest kimutatása;
- a beható anyag következtében a normálistól eltérő változások észlelhetők, vagyis a normergiától *eltérő* reakció jön létre;
- a tünetek fajlagossága azt jelenti, hogy csak az érzékenyítő anyag ismételt bejutására jelentkeznek;
- a keletkezett tünetcsoport *független* a beható anyag, az antigén kémiai vagy fizikai természetétől.

A szervezetbe jutott antigén a legkülönbözőbb helyeken, szövetekben okoz elváltozást. Ezek között leggyakoribb a bőrreakció, mely bőrpírban, gyulladásban, vizenyőben nyilvánul meg és erős viszketést okoz. Ezek a gyulladások mint csalánfoltok a felületben, mint ekzemaszerű elváltozások a mélyebb bőrretegben keletkeznek, vérzések és elhalások is csatlakozhatnak hozzájuk. A nyálkahártyákon hurutos, vérzéses elváltozások támadhatnak, a sima izmokban görcsös összehúzódás jellemzi az allergiás tüneteket. Egyszerűen az a lényeges, hogy a beható anyag természetétől teljesen független, mindig kb. azonos fajta klinikai tünetcsoport jön létre. Csak egy példát mondok: ha valaki tojásfehérjével szemben érzékeny, az épp úgy reagálhat viszketéssel, mint a hörgők

görcsével, vagyis asztmával, ami egyáltalán nincsen összefüggésben a tojás-fehérje kémiai szerkezetével.

Az allergiás állapot tisztázására négy alapkísérletet ismerünk, melyen az allergia tana felépül. Ezek a következők:

1. A kísérleti állat és bizonyos emberek szenzibilizálás útján olyan állapotba hozhatók, hogy a szervezet az antigén (allergén) újbóli bejutására kóros tünetekkel válaszol.

2. Az érzékenyvé tett szervezet az antigén alkalmazására a bőrön gyulladós reakciót ad. Ha pedig az újbóli bejutás nem bőrön, hanem a légutakban vagy az emésztőcsatornában történik, akkor ott fog hurutos, gyulladós reakciót kiváltani.

3. A szervezet fokozott érzékenységének hordozói a szervezetben keletkezett antitestek. Ebből az következik, hogy nem a kiváltó ártalom, illetőleg hatóanyag jelenléte a döntő, hanem az, hogy a szervezet ezen anyagokkal szemben már bizonyos, előre elkészült antitestekkel rendelkezik. Tehát *a fokozott érzékenység hordozói az antitestek.*

4. A szervezet fokozott érzékenysége a kiváltó anyagok, az antigének ismételt, kis mennyiségű bevitelével erősségében csökkenthető vagy meg is szüntethető. Ez a deszenzibilizálás, melyben az antitestek vesznek részt.

Az allergének fő csoportjai

A gyakorlati szempontokat figyelembe véve az allergéneket a következő fő csoportokba szoktuk osztani:

— az *inhalációs allergének*, elsősorban a légutak nyálkahártyáját támadják meg;

— a *perorális allergének*, az emésztőcsatorna nyálkahártyájára hatnak;

— a *percutan allergének* a bőrre és a bőrrel közvetlenül összefüggő nyálkahártyákon fejtik ki hatásukat;

— az *injekciós allergének* az injekció helyén hatnak, vagy a véráram útján bármely szervhez eljutnak. Idetartoznak a rovar-élősdű csípések okozta allergiás tünetek is.

Nagyon messzire vezetne az összes antigénhatású anyagok felsorolása, így csak néhány fontosabb csoportra térhetünk ki azon megjegyzéssel, hogy csak irányelveket fogunk ismertetni.

1. *Gyakori belélegzési allergének a következők:* virágporok, penészgombák, spórák, gyapjú, gyapot, len, kender, ágyneműk, matracok pora, gabonapor, liszt, állati szőrök, tollak, bőrkorpa, a házipor olyan gyűjtőnév, amely magába foglalja azokat az anyagokat, melyek — a beteg otthonában belélegezve — a hörgők, a nyálkahártya és a tüdőbe juthatnak. A felsorolt belélegzett anyagok a légutakban ún. allergiás tüneteket hoznak létre (nátha, hörghurut, nehézlégzés).

2. *Perorális allergének* a tápszeres, élelmiszerek, fűszerek, tehát mindaz, ami állati vagy növényi származású, és a tápcsatornába kerül. Ebbe a csoportba tartozik a szájon át felvett gyógyszerek nagy száma is.

3. A *bőrre kerülő anyagok*, percutan- vagy contact antigének közvetlenül a bőrön és bőrben helyileg fejtik ki káros hatásukat, a tünetek megítélésakor nagyon kell vigyáznunk az anyagok elsődleges irritáló, maró, gyulladást okozó, tehát nem érzékenyítően alapul elsődleges hatásaira. Ezek a bőrre ható anyagok környezetünkben mindenütt megtalálhatók, a háziasszonyi munkától kezdve a legtöbb foglalkozási ághoz különböző allergének fejtethetik ki káros hatásukat. Az allergén expozíció függ a foglalkozástól, a lakóhelytől, a munkahelytől, a ruházkodástól, kozmetikai anyagoktól stb.

4. Az *injekciós allergének* (antigének) közé tartoznak a gyógyászati injekciók, vagy a gyógyítás céljából adott vérsavók, tejinjekciók, de tulajdonképpen ebbe a csoportba

sorolhatjuk a szervezetnek az élősdiék csípése okozta érzékenyítését, melyeknek nagy csoportja ismeretes. Ilyenkor nem az első csípés kellemetlenségeiről szólunk, hanem az ismételt csípések által kiváltott súlyos allergiás reakcióra gondolunk. Így ismeretes az ismételt méhcsípés okozta halálos anaphylaxiás shock, de a közönséges élősdiék csípése után sem megszokást, hanem súlyos csalánkiütést és bőrgyulladást észlelünk a lezajlott anaphylaxiás reakció következményeképpen.

Az allergének minőségét tekintve a következő csoportokkal kell foglalkoznunk:

1. *Tápszerek* között a mindennapi életben különböző „erősségű” allergének ismeretesek. A leggyakoribb antigén a tehéntej, a tojás, a különböző húsfélék, halak, rákok. Ez nem azt jelenti, hogy ezek feltétlenül allergénként szerepelnek, csupán azt, hogy ezeket találjuk leggyakrabban az allergiás bőr, a tápcsatorna és ritkábban a légzőszervi tüneteket kiváltó anyagok között.

2. *Mikróbás, fertőzőes eredetű allergének* és szenibilizálás összefüggése a bőr és légzőszervi betegségekben a legfontosabb. Baktériumok, vírusok, gombák termékei érzékenyítik a szervezetet és allergiás tüneteket hoznak létre, tehát nem fertőzésről van szó vagy a mikrobák tovajutásáról a szervezetben, hanem egy az élő csírák elterjedésétől független anyag távolmaradása a betegség oka. A mikróbás érzékenyítés jelentőségének felismerésében két hazai kutató: *Rajka* és *Hajós* számos adattal gazdagították a diagnosztikai és kezelési módszereket. Így éppen a hazai ekzémák és különösen az asthma bronchiale esetek legnagyobb száma (kb. 58–60%) vezethető vissza ilyen mikroba-eredetű érzékenyítésre.

3. Igen nagy jelentősége van a gyógyszer-allergiának. A gyógyszeripar fejlődésével, és a gyógyszerek fokozott fogyasztásával jár együtt a gyógyszerek iránti érzékenység megszorodása. Itt nagyon kell vigyáznunk arra, hogy a gyógyszereknek elsődleges mérgező hatását, és a gyógyszer-intoleranciát, vagyis azt az állapotot, amikor a beteg nem tűr valamely gyógyszert, külön válasszuk az igazi gyógyszer-allergiától, amikor bármely gyógyszer nem kémiai összetételének megfelelő, hanem a már fentebb említett allergiás tüneteket vagy tünetcsoportot hozza létre. Gyógyszer-allergiában leggyakrabban találkozunk bőrelváltozásokkal, légzőszervi tünetek kevésbé gyakoriak.

A gyógyszer-allergiának ismerete igen nagy jelentőségű, mert a mindennapi életben számuk állandóan nő, a túlzott gyógyszerfogyasztás az érzékenyítés folyamata-tét lényegesen elősegíti.

A gyógyszer allergia felismerését megnehezíti a százezer számra menő specialitások hosszú sora, amikor nem ismerjük a speciális csomagolású gyógyszerek pontos összetételét, és még azt sem tudjuk megállapítani, vajon a szervezet valamelyik kémiai anyaggal, festékkel, kötőanyaggal vagy ízesítő mellékanyaggal szemben érzékeny-e vagy sem.

Igen gyakori az amidazophen-, a salicyl- és sulfa-készítmények, nyugtatók, altatók iránti érzékenység, nagy százalékban találkozunk penicillin-érzékenységgel, hormon-készítmények után jelentkező allergiás tünetekkel. Tehát fokozott óvatosságra van szükség a gyógyszerek bevételekor, mert a felesleges gyógyszeresedés ártalmi közé tartozik a szervezet érzékenyítése. A védekezés egyik útja minden gyógyszeresedés alapos megfontolása, és a felesleges, luxus-gyógyszeresedés teljes elhagyása.

4. Nagy jelentőségű a foglalkozási allergének ismerete. A különböző szakirodalmi közlemények a legváltozatosabb összeállítását nyújtják ezeknek a foglalkozási allergéneknek. Vidékenként az ipari — mezőgazdasági foglalkozások profilja szerint változóak.

A fajlagosság elve alapján az allergének megkeresése úgy történik, hogy valamilyen módon igen kis mennyiségben a nyálkahártyára vagy a bőrre juttatjuk és ott megfigyeljük, vajon a gyanúba fogott allergén kivált-e valamilyen enyhe bőr- vagy nyálkahártya reakciót, vagy csökkent formában létrehozza-e az allergiás tüneteket. Ezek a módszerek az allergiás betegségek diagnosztikájának alapkísérletei és lényegük, hogy az allergénnel a megfelelő fajlagos antitest jelenlétét tudjuk kimutatni. Amennyiben valamely allergén, tehát gyanúba fogott káros anyag bejutására semmiféle reakció nem jön létre, fel kell tételeznünk, hogy nincs antitest jelen, és hogy az ún. allergiás tünetek nem ettől, hanem más anyagtól származnak. Természetesen figyelembe kell venni az emberi klinikumban azt, hogy az említett egyéb szabályozó mechanizmusok, mint befolyásoló tényezők is szerepelnek. *Nagy szerepe van még az allergiás tünetek létrejöttében az átöröklésnek, az egyéni hajlamosságnak és a vegetatív idegrendszer mindenkori állapotának.*

Hazai kutatások

A mai kutatások és diagnosztikai módszerek segítségével a betegségek nagy csoportját lehet az allergológiai elváltozások közé sorolni.

Az allergiás betegségek közül *hazai viszonylatban két csoport kutatása állott előtérben.* Az elért eredmények a kórképek elkülönítő diagnosztikájában és kezelésében általánosan elterjedtek és a nemzetközi orvosi irodalomba is átmentek. A *dermatológiai esetek és a légzőszervi allergiás betegségek* kutatására vonatkozó közlemények visszatükrözik a magyar allergológia jelen helyzetét, célkitűzéseit és a gyakorlati nehézségeket.

Az *autoallergiás betegségek* csoportja az allergológia legfiatalabb hajtása, számos hazai kutatót foglalkoztat, az ezekkel összefüggő immunológiai kérdések tisztázása most van kialakulóban, elsősorban *Hámori, Petrányi* és *Szodorov* munkássága nyomán.

1. A bőrgyógyászatban az említett *Török—Hári*-féle vizsgálatsorozat úttörőnek tekinthető, és a magyar dermatológiai allergológia első kutatói *Rajka* és *Lehner* Török intézetében fejtették ki munkásságukat. Rajka a mikrobás allergia kutatására egyes ekzéma- és diszidrózis-fajták patogenezisének tisztázására fektette a fő súlyt. Neki sikerült első ízben néhány új gombás kórképben a kísérő kiütések allergiás jellegére rámutatni (Mykidek). Később kiterjesztették Lehner Imrével közösen vizsgálataikat egyéb anyagokra, tápszerek, gyógyszerek, vegyszerek stb. okozta allergiás bőrgyulladásokra.

Csakhamar áttérték a *kísérletes* vizsgálatokra az allergológia terén: a mesterséges *szenzibilizációs és deszenzibilizációs* kísérletekre, melyek folyamán először alkalmazták a ma annyira elterjedt *depot*-módszert. (E módszerrel a nehezen oldódó anyagban adott gyógyszer a szervezetben raktározódik és lassan szívó lik fel.)

Széleskörűen végeztek passzív átviteli kísérleteket, és ennek keretében új passzív átviteli kísérletet (nyúlfülle) dolgoztak ki.

Rámutattak a *normergiás és allergiás* bőr viselkedése közötti különbségekre. Végeztek haemoklasiás krízis vizsgálatokat, és részletesen kezdtek foglalkozni a fizikai urticariákkal (mechanikai-, hideg-, meleg-, fény-urticariával stb.) Ezek közül egyeseknél (hideg- és fény-urticariában) először mutatták ki a passzív átvitel lehetőségét, ami az allergiás eredetre utalt. Lehner és Rajka összefoglaló monográfiája a bőralergiáról 1927-ben jelent meg „Allergicerscheinungen der Haut” címen (Marhold, Halle).

2. A bőrgyógyászati kutatások mellett párhuzamosan fejlődött hazánkban a légzőszervi allergiás betegségek klinikumának további tisztázása. Az újabb asztma-vizsgálatoknak egyik legfontosabb megállapítása az infekciós szen-

zibilizálás eredetű asztma felismerése volt. Ennek jelentősége, és különösen az ezen alapon nyugvó specifikus kezelés nálunk csak lassan tört magának utat.

Az anaphylaxia tanai igen termékenyítőleg hatottak az asthma bronchiale kóroktanának tisztázására. Kézenfekvő volt a tengerimalacok anaphylaxiás shockja és az asztmás roham közötti hasonlatosság felismerése. Mégis évekig, majdnem évtizedekig tartott, míg ezen hasonlatosság tisztázása egzakt alapokra támaszkodott, és a betegség gyógyításában jelentőségre tett szert.

A hazai irodalomban az első belgyógyászati vonatkozású közleményt 1923-ban e cikk szerzője írta „Kísérleti anaphylaxia és az anaphylaxiás megbetegedések” címen.

Évek múltak el, míg sikerült Magyarországon is az első allergéneket előállítani és a gyakorlatban felhasználni. Az asztmás betegek jellemző konstitucionális jelek leírása kapcsolódott az allergiás diathesis pontosabb fogalmazásához. Az anaphylaxiás szöveti elváltozások tisztázásához Hajós és Németh vizsgálatai, még a húszas évek elején lényegesen hozzájárultak. A belsőszekréció és anaphylaxia összefüggéseinek vizsgálata *Galambos* alapvető kísérletei folytatásaképpen a Korányi-klinikán számos új adattal gyarapította tudásunkat, csak a parathyreoida, a pajzsmirigy és a hypophysis-mellékvese-rendszer szerepének tisztázására kell utalnom az allergiás tünetek patomechanizmusában és gyógyításában. A harmincas években megjelent a Gyakorló Orvos könyvtárában „A vegetatív rendszer betegségei” című kötet, ebben szerepel a hazai irodalomban először az allergiás betegségek és a vegetatív rendszer (idegrendszer + ionegyensúly) funkcióváltozásának összefüggése és gyakorlati jelentősége. Ezek alapján az asztma, a szénaláz, az urticaria, migrén, mint allergének kiváltotta tünetek, a vegetatívum mindenkori tónusállapotának függvényeként is tekinthetők.

A húszas évek után sorra megjelentek a hazai szerzők összefoglaló munkái. Az első magyar nyelvű könyvet 1929-ben „Allergia és allergiás betegségek” címmel, az akkor Leidenből hazatért *Bien Zoltán* írta.

A következő összefoglaló magyar monográfia *Fornet* és *Paul* több száz oldalas könyve, „Allergia” címen 1938-ban jelent meg Budapesten.

A hazai allergológiai kutatásokat 1944-ben Hajós Károly és Rajka Ödön: „Asthma, ekzema és rokon kórképek az allergia tanának tükrében” című, 650 oldalas könyvükben foglalták össze. 1945 után megindult a hazai allergológusok tudományos tömörülése. A Nemzetközi Allergia-Szövetség felhívásának eleget téve, először a Magyar Orvosok Szakszervezete alapított Magyar Allergiakutató Bizottságot, azután 1948-ban létrejött a Belgyógyász Szakcsoport Allergia-Szekciója.

A hazai allergológiai események közül kiemelkedik az 1948-ban rendezett Centenárius Nagygyűlés, 1950-ben a Belgyógyász Nagygyűlés rendezett allergológiai vonatkozású témakörből előadásokat. A tudományos anyag úgy fejlődött, hogy 1951-ben a pécsi Korányi Vándorgyűlés már három napot szentelt a kutatások elméleti és gyakorlati eredményeinek.

Ebben az időben a debreceni kutatócsoport, *Went* és *Kesztyűs* vezetésével előállította a histamin-azo-benzol-azoprotein nevű anyagot, mely állatkísérletekben kivédte az anaphylaxiás shockot és jó eredményeket ért el az allergiás betegségek gyógyításában. Vizsgálataik megalapozták az új Antiallerg-jelzésű készítmény gyári előállításának lehetőségét. A későbbi évekre esnek *Fornet* vizsgálatai a gyomor-, bélrendszer- és máj allergiás betegségeinek tisztázására, *Rajka* kutatásai a mikrobás eredetű ekzémák patogenezisére

vonatkozólag, továbbá Hajósnak és munkatársainak újabb diagnosztikai és terápiás megállapításai az asthma bronchiale elkülönítésére, kezelésére, különösen azonban az újabb légzésfunkciós diagnosztikai módszerek bevezetésére vonatkozólag.

Az utolsó évek legfontosabb allergológiai eseményének tekinthetjük a Rajka szerkesztésében megjelent kétkötetes, majdnem 1700 oldalas „Allergie und Allergische Erkrankungen” című gyűjtőmunkát (Akadémiai Kiadó, Budapest 1959 és 1960.), mely hű tükrre a Magyarországon folyó klinikai és teoretikus allergológiai, immunológiai vizsgálatoknak.

A nagy gyűjtőmunka mellett több gyakorlati vonatkozású könyv is megjelent, hogy a még mindig nem eléggé elterjedt tanokat a gyakorlathoz is közelebb hozzuk.

Összefoglalás

Ha most áttekintjük a magyarországi allergológia nagy vonásokban ismertetett fejlődését, akkor különféle megállapításokat tehetünk.

Az *allergiás betegségek tanulmányozása* nálunk az első világháború utáni időben kezdődött, lassanként bekapcsolódott a nemzetközi szakirodalomba. Ez annak a szerencsés körülménynek is köszönhető, hogy a közlemények nagy része idegen nyelveken is megjelent. A hazai allergológia-kutatás nemzetközi elismerést vívott ki magának. A tudományos eredményekkel és elismerésekkel szemben azonban a közegészségügyi vezetés, a hivatalos érdeklődés nem járt párhuzamosan. A hivatalos fórumok meglehetősen passzívan viselkedtek az allergiás betegségek kutatásának értékelésével szemben, az eredmények a mindennapi gyógyító munkában számos kórkép megelőzésében és a gondozásban még nem kielégítőek, mert nem részesültek megfelelő támogatásban.

Az *allergia tanának népegészségügyi vonatkozásai* most bontakoznak ki. Az ipari és foglalkozási bőrbetegségek, a foglalkozási légzőszervi elváltozások fontosságának egyelőre csak tudományos felismerésében haladunk előre. Reméljük, hogy a sürgető egészségügyi problémák megoldásában az allergiás betegségek ellátása is megkapja a maga helyét, és ezért minden alkalommal felhívjuk az orvosok érdeklődését, a közegészségügy vezetőinek figyelmét az allergológiai kérdések tanulmányozására.

Végül néhány adattal érzékeltetjük az *allergiás betegek számszerű előfordulását*. 1963. évben az összes hazai kórházban összesen ápoltak 1 311 415 beteget (ideg- és elmeosztályok kivételével). Ezek között az allergiás betegek száma 16 021 (1,22%) volt. Hozzá kell még számítani a légzőszervi megbetegedések címszó alatt kimutatott rovatokat 15 292 számmal, vagyis összesen 31 813 beteg tartozhatott az allergiás csoportba. Ezzel szemben kiemelt betegségek, mint pl. mozgásszervi betegség, csak 14 620, reumás láz akut stádiuma 6 749, cukorbetegség 14 138, magas vérnyomás 15 400 létszámmal szerepel. Mind olyan betegségek, melyeknek gyógyítására és gondozására lényegesen több rendelőintézet és egészségügyi személyzet áll rendelkezésre.

Tudnunk kell, hogy az allergiás betegségek csoportja elsősorban a *foglalkozási betegségek*, az iparosodás fokozódásával, a kémiai allergének szaporodásával igen nagy jelentőségű megelőzési és gyógyítási követelményeket igényel. A gondozás szükségességét, a profilaxis megszervezését és a rendszeres allergológiai vizsgálatok általánossá tételét a népegészségügy haladéktalanul megoldandó problémái közé kell sorolni.

Három év koordinálási tapasztalatai*

GELEJI SÁNDOR — SZÁNTÓ ISTVÁN

A Tudományos és Felsőoktatási Tanács és az apparátusához tartozó koordináló bizottságok az Országos Távlati Tudományos Kutatási Tervről hozott 2007/1962. sz. kormányhatározat alapján az egyes fő feladatok gondozására tanácsadó szervekként jöttek létre a fő feladatért felelős legfőbb államigazgatási felügyeleti hatóságok (MTA, Minisztériumok stb.) irányítása alatt.

Így indult meg az MTA mint főhatóság és az Akadémia VI. Osztálya mint közvetlen felügyeleti szerv irányításával a 17. sz. fő feladatot koordináló bizottság munkája is 1962 őszén.

A bizottság, amely a korszerű méretezés és képlékeny alakítás továbbfejlesztését célzó kutatások koordinálását kapta fő feladatául, működését a fő feladati tematikai kereterv kidolgozásával kezdte meg. Állandó további teendői voltak: témák ajánlása az egyes kutatóintézmények részére, a különböző kutatóhelyeken folyó, de egymással összefüggő tudományos tevékenységek egyeztetése, a kutatási eredmények ellenőrzése és a kutatási programok szükség szerinti továbbfejlesztése, illetve koncentrációja. Ez ideig évenként rendszeresen értékelt és megvitatta a fő feladat megoldása érdekében végzett kutatómunkát, az eredményekről, ill. hiányosságokról beszámolókat készített a fő feladat előrehaladásáért felelős irányító fórumok részére.

Mindezt egyébként — mivel ezek kötelező előírások — lényegileg minden más koordináló bizottságnak is végre kellett hajtania és legnagyobb részük többé-kevésbé eleget tett ennek a programnak. Mi lehet ismertetésre mégis érdemes e látszatra szabványos munkában?

Beszámolónk nem ad számot különleges tudománypolitikai tettekről, célja csak az, hogy rávilágítson: több éves koordináló tapasztalatunkat hogyan értékesítettük munkánk során, mi okozott nehézséget a különböző időszakokban és milyen javaslatok érlelődtek eközben a koordináló tevékenység további javítására. Mert munkamódszerünkkel egyfelől a túlszabályozás bürokratikus útvesztőit kerülgettük, másfelől a legkisebb ellenállás irányába csábító formális módszerek ellen hadakoztunk, mindig azon igyekezve, hogy teendőinket relatíve optimális hatásokkal, a lehetőség szerint észszerűen végezzük.

Adatok és adottságok

Mielőtt még a módszertani kérdések tárgyalására rátérnénk, célszerűnek látszik a fő feladat általános helyzetének körvonalazására néhány konkrét adat ismertetése.

* A beszámoló jelentés bemutatásra és megvitatásra került a Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 1965. november 30-i ülésén.

A 17. fő feladat területén országosan 28 kutatóhely tevékenykedik. Ebből a műszaki egyetemi tanszékek száma 18; ezek művelik az összes témák 62%-át. A témák további 21%-a a Kohó- és Gépipari Minisztériumhoz tartozó egyetlen kutatóhelyre, a GANZ—MÁVAG gyár kísérleti laboratóriumaira van telepítve. A fennmaradó 9 (nagyreszt ipari) kutatóhely KGM, ill. NIM irányítás alatt, kapacitásának kisebb hányadával a fő feladat témáinak 17%-án dolgozik.

A tanszékek főhatóság szerinti megoszlása a következő: a legutóbbi időszakban az MTA által finanszírozott 4 akadémiai munkaközösség keretében működő 10 tanszék összesen 48 témát kutatott, a Művelődésügyi Minisztérium által dotált 8 tanszék 18 témát művelt. A nyilvántartott témák mintegy 70%-a alap kutatás jellegű.

Összegezve: a fő feladat területén legutóbb 17 témacsoportban összesen 106 témán dolgoztak; befejeződött 13 téma kutatása.

Figyelemre méltó, hogy a be nem fejezett témák közül a részcelkitűzéseknek megfelelően előrehaladt 66 téma, a célkitűzéstől eltérő módon, de eredményesen dolgoztak 11 téma, kiemelkedő részleteredményeket értek el 3 téma, negatív eredménnyel zárult, ill. szünetel a kutatás 13 téma területén.

A fő feladat tárgykörében a legutóbbi évek folyamán 1 akadémiai doktori értekezés, 12 kandidátusi disszertáció és 5 egyetemi doktori értekezés készült el.

Fő feladatunk három eredetileg különálló tudományterület összevonásából keletkezett, nevezetesen a 24. Fémek elméleti és alkalmazott mechanikai technológiai kutatásai, a 27. Műszaki mechanikai, szilárdságtani és anyagvizsgálati kutatások, valamint a 30. Gázok és folyadékok áramlási jelenségeinek problémái címen szereplő fő feladatokból, az előkészítő bizottságok régi nomenklatúrája szerint. Az ezekből összevont új, 17. sz. fő feladat hatáskörébe egymással összefüggésben alig álló, közös célkitűzések nélküli témacsoportok kerültek.

Fő feladatunk kiindulási körülményei tehát elég sajátos helyzetet teremtettek, amelynek konzekvenciái rányomták bélyegüket az évek folyamán kialakult munkamódszerre is.

Koordináló módszereink

Bár eddigi munkánk eredményeként, a koncentrálódás célkitűzésének megfelelően, a fő feladati kutatóhelyek kapacitását sikerült jobban összpontosítani, a témacsoportok számát az eredeti 23-ról 17-re csökkenteni, még mindig túl széles a feladatok spektruma. Ez kitűnik abból is, hogy egy-egy témacsoport koordinálására fel kellett kérnünk olyan szakértőket, akik bizottságunknak eredetileg nem kinevezett tagjai, de akiknek szaktudása a kérdéses témacsoportok területén éppen a heterogén tematika miatt szükséges kiegészítést jelent.

A gyakorlat azt mutatta, hogy az egyes témacsoportokon belül *a koordinálási és ellenőrzési problémák annyira speciálisak*, hogy a koordináló bizottság vezetősége inkább vállalta a témacsoport-koordinátorokkal folytatott külön-külön megbeszéléseket, legfeljebb feladatonként történő konzultálást, mintsem, hogy a plenáris üléseket szorgalmazza. Ez ugyan nagyobb elfoglaltságot rótt a koordináló bizottság vezetőire, de így sikerült kiküszöbölni az első idő-

szakra jellemző olyan formális vitaüléseket, amelyek során a tagok nagy része passzívan hallgatta a tőle meglehetősen távol eső témacsoportok ügyeinek két-három tag között folyó megvitatását.

Mindazonáltal az elvi kérdések széles körű vitája nem maradt el, hanem azokat a Műszaki Tudományok Osztálya Vezetőségével egyetértésben a Gépészeti, illetve Kohászati Akadémiai Bizottság plénuma előtt tárgyaltuk meg. Említésre méltó, hogy a koordináló bizottság tagsága, a meghívott szakértőket is beleértve, nagy többségében tagja az említett MTA Osztály—Szakbizottságoknak. Koordináló bizottságunk elnöke egyben a Gépészeti—Kohászati Szakcsoport vezetésének tagja, és a Kohászati Bizottság alelnöke, a koordináló bizottság titkára a Gépészeti Intézőbizottság tagja. Az MTA Gépészeti és Kohászati Szakcsoport vezetője, továbbá a Gépészeti Bizottság elnöke és alelnöke egyben a 17. koordináló bizottság tagja is.

Abból a célból, hogy elejét vegyük a többszörös keresztbeszervezésnek, különböző bizottságokban ugyanazon személyek azonos tárgysorozattal történő foglalkoztatásának, a Gépészeti Bizottság ülésein évenként külön napirendi pontként került sor a koordináló bizottság titkárának munkabeszámolójára. Évente egy ízben, legutóbb 1965 májusában pedig a fő feladati kutatások beszámoló jelentése került megvitatásra a bizottsági ülés napirendjének első pontjaként.

Bizottságunk kezdeményezésére az Osztály elfogadta azt a felülvizsgáló módszert, hogy az Akadémiai Szakbizottság hívjon életre a fő feladat témacsoportjainak megfelelő albizottságokat, s ezek ne csak a szorosan vett, az MTA által finanszírozott témákat vizsgálják felül, hanem az 1/1964 MTA Elnöki Utasítás 10. §-ában foglaltaknál fogva a tématerülethez tartozó, többi tárca által dotált tudományos témákat is.

Ez az intézkedés lehetővé tette, hogy a fő feladat szakterületén az OTTKT keretében nyilvántartott tudományos témák jelentős részét az akadémiai bizottság tagjainak és egy sor, nagyrészt tudományosan minősített albizottsági szakértőnek a közreműködésével vizsgáljuk felül. A Kohászati Akadémiai Bizottság a szakterületi témákat ugyanakkor opponensekkel véleményeztette, akik írásbeli jelentéseiket a koordináló bizottság számára is megküldték.

A beszámoltatási kampány komoly többlet-megterhelést jelentett a résztvevők számára, de — úgy tűnik — nem volt eredménytelen. Az MTA VI. Osztálya osztályvezetőségi ülésen foglalkozott koordináló munkánk értékelésével és kritikájával. Megállapította, hogy az Osztály első ízben kapott koordináló bizottsági jelentés alapján részletesebb áttekintést a fő feladat keretében országosan folyó összes kutatási munkákról, a tudományterület hat feladatának 17 működő témacsoportjához tartozó több mint 100 témában végzett előrehaladásról, az eredményekről és a negatívumokról egyaránt. „Ennek jelentősége a további koordináció szempontjából rendkívül nagy. A koordináló bizottság értékelése különös figyelmet érdemel.” (Az Osztály összefoglaló értékeléséből idéztük.) Az Osztályvezetőség egyébként határozatot hozott, amely szerint javasolja: *felsőbb szervek vizsgálják meg a koordináló bizottságok hatásköre növelésének* kérdését, hogy koordinációs tevékenységüket érdemben tudják elvégezni. Ez az intenció azonban kielégítő mértékben azóta sem realizálódott. Mindjárt hozzátesszük, hogy ez nem az MTA illetékesein múlik. Ismeretes, hogy a tudományos kutatások állami irányításának több lényeges kérdése még rendezésre vár.

Koordináló tevékenységünk jelentős részét tették a kutatástervezési munkálatok. Szétküldött téma-ajánlásainkat követően az Akadémiai Osztálybizottságok felülbírálták a kutatóhelyek által benyújtott témalapokat. Koordináló bizottságunk tagjai ezeken az üléseken nagyrészt opponensi minőségben vettek részt. A beterjesztett fő feladati témák közül tíz esetben javasoltuk az Osztályvezetőségnek, hogy a tervezett témákat ne hagyja jóvá. Az indoklás legtöbbször az volt, hogy a témaválasztás általában helyes, de az eredményes kutatás a tervezett csekély ráfordítás miatt nem látszik biztosítottnak. E határozatokat avégett hoztuk, hogy a kutatóhelyeket rákényszerítsük: *a rendelkezésre álló erők jobb koncentrációjával kevesebb témán dolgozzanak.* Örvendetes, hogy az Osztályvezetőség e javaslatokat kivétel nélkül magáévá tette és ezzel pozitív lépések történtek abban az irányban, hogy felsőbb fórumok ne csak formálisan, hanem érdemben hozzanak konkrét döntéseket koordináló tevékenységünk egyik legfontosabb célkitűzésének elősegítésére.

A fő feladat területének kritikai áttekintése

Évről évre benyújtott kutatási beszámolóink részletesebb elemzése az eredmények számbavétele nyomán megállapítható, hogy a fő feladat tematikai spektruma nemcsak túlságosan széles, hanem sok egyenlőtlenséget is foglal magában. A lezárt, illetve megoldott témáknak kb. a fele a 17.06 feladat (Áramlástan kutatások) körébe tartozik. A másik 50%-ot 5 másik feladat témái együttesen adják. Ennek oka abban rejlik, hogy a fő feladat kutatóhelyei ellátottság, illetőleg tudományos potenciál tekintetében ugyancsak heterogén képet nyújtanak.

Említést érdemel, hogy az áramlástan feladat területén általában jól gazdálkodtak a szellemi és anyagi kapacitással, de viszonylag legjobban voltak ellátva is. A legfontosabbnak ítélt témákra nagy erőket sikerült összpontosítaniuk. Figyelemre méltó, hogy *az alapkutatások eredményeit konkrét ipari feladatok megoldására is alkalmassá tették,* sőt meg is oldottak egy sor ilyen problémát. Ez az egészségesnek mondható törekvés egyébként fő feladatunk többi területén is lehetőség szerint érvényesült.

A 17.06 feladat kimunkálására rendelkezésre álló fő erőket olyan témacsoportokra állították be, amelyekben belül megfelelő együttműködés alakult ki az Áramlástechnikai Akadémiai Munkaközösség két tanszéke, az ipari kutatóhelyek és a Művelődésügyi Minisztérium által támogatott tanszékek között. Kisebb nehézségek a gazdálkodásban ugyan felmerültek, de csak az egyetemi kutatóhelyek vezetői említik meg jelentéseikben, hogy az egyre növekvő hallgatói létszám korlátozza a laboratóriumi kapacitást. A többi feladat terén, ahol számottevő ipari kísérleti bázis és függetlenített kutatói létszám nélkül, túlnyomórészt egyetemi oktatók dolgoznak a témákon, a helyzet kedvezőtlenebb. A tanszékek oktatási terhelése egyre nő. Az oktató-nevelő munka felelősségteljes elfoglaltsága mellett a kutatói tevékenységre nem marad elegendő produktív idő. Ehhez járul még, hogy a beruházási keretek mintegy 20%-át teszik ki annak, ami a korszerű szinten végzendő kutatásokhoz, a fejlődés kívánatos menetéhez szükséges volna. Ha elfogadjuk azt a hazai tapasztalatok és igények szerint kialakult normát, amely szerint fő feladati területünkön egy kutatóra évenként átlagosan 70 000 forint beruházást kell számításba venni, akkor pl. a Budapesti Műszaki Egyetemen a Gép-szerkeztani Akadémiai Munkaközösség tanszékein, a dolgozó redukált

kutatói létszámot alapul véve, 2 100 000 forint évi beruházásra lenne szükség. A legutóbbi beszámolás évében a rendelkezésre álló keret 370 000 forint volt. Laboratóriumi alapterület szempontjából is kedvezőtlen a helyzet. Mindezek a nehézségek lényegében azonos jelleggel és mértékben megtalálhatók a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen és az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetemen működő akadémiai munkaközösségekben is egyaránt; a témabeszámolókat szinte egybehangzóan bizonyítják ezt.

A vázolt körülmények közt *az egyetemi oktatók részvétele a kutatómunkában nem olyan intenzív*, mint ahogyan azt el lehetne várni. Annak ellenére van ez így, hogy az oktatószemélyzet általában sem szorgalom, sem képzettség tekintetében nem marad el a függetlenített kutatók átlagos színvonalától. Széles körű felmérés alapján ugyanerre a megállapításra jutott nemrég a Gépészeti Akadémiai Bizottság is.

E korlátozó adottságok következtében érthető, hogy a fő feladat területén viszonylag sok a kis ráfordítást igénylő részlettéma, amelynek szerényebb célkitűzéseit a kutatók nagyobb valószínűséggel vélik teljesíteni. A nagy átfogó témák kitűzésétől és a kollektívában folyó tudományműveléstől azért is idegenkednek, mert *a tudományos fokozatok megszerzésének jelenlegi rendszere ugyancsak egyéni tudományos teljesítményekre ösztönöz.*

Javaslatok

A tanszékekből álló munkaközösségek kereteit jól fel lehetne használni arra, hogy a korszerű kutató-tevékenység megfelelő módszereit lehetőségeinkhez képest optimális módon alakítsuk ki. *Az egyetemeken meglevő professzori gárda átfogó kiemelt témák köré csoportosulhatna*, a munkaközösség kaphatná meg a nagyobb anyagi áldozattal beruházott értékes műszereket és a munkaközösség vezetője gondoskodna arról, hogy azokhoz, ha a téma megkívánja, minden kutatóhely egyenlő eséllyel hozzájuthasson.

Örvendetes, hogy az MTA 1965. évi közgyűlésének határozatai is tükrözik e koncepciók megvalósításának szükségességét. Ilyen módon az egyetemek — a hallgatók képzését a legkevesébe sem elhanyagolva — nagyméretű komplex kutatóintézetek funkcióját tudnák betölteni. Amint hogy az MTA kutatóintézeteinek, alapjellegük és célkitűzéseik módosítása nélkül, egyszersmind a magasabb szintű szakemberképzést elősegítő intézményekké kellene válniuk.

Sajnálatos módon a minisztériumok nem mindig vették tekintetbe az MTA irányítása alatt működő koordináló bizottság ajánlásait. Nem szabadna előfordulnia, mégis megtörténik, hogy egyes tárcaik kevésbé törődve az országos érdekekkel és az azok egyeztetésére hivatott OTTKT nyilvántartással — bár jóhiszeműen — olyan témák művelését finanszírozzák személyes (sokszor önértékű) kezdeményezésre, amelyek létjogosultsága erősen vitatható és amelyeket decimális szám nélkül kellene a szabadkapacitás keretben kutatni. Ha egyáltalán érdemes ezt megtenni.

Másfelől célszerű lenne mérlegelni: *nem kellene-e megszüntetni mindazoknak az előkísérlet stádiumban levő témáknak a nyilvántartását és jelentéskötelezettségét, amelyekre a ráfordítás egy bizonyos évi költségkeretet még nem halad meg.* Vajon érdemes-e fenntartani azt az ügyrendet, amely szerint a koordináló bizottságnak ugyanolyan adminisztrációs apparátussal kell nyilvántartania és ellenőriznie pl. a GANZ—MÁVAG gyár kísérleti laboratóriumai sok milliós költségkerettel művelt témáit, mint a Budapesti Műszaki Egyetem

és a Nehézipari Műszaki Egyetem Mechanikai Tanszékein az előbbieknél alig 1%-át kitevő költséggel folyó kutatásokat. Merev szabályok felállítása szintén helytelen lenne. Kivételt kellene tenni ugyanis azokkal az elvi jelentőségű alapkutatásokkal, amelyek nem nagy áttétellel kapcsolódnak alkalmazott kutatást igénylő témákhoz, félüzemi vagy gyári méretű kísérletekhez. Ezek vertikális áttekintése és horizontális koordinálása egyaránt elsőrendű népgazdasági érdek lehet. *A kutatók egyéni kezdeményezésén alapuló, kezdetben rendszerint szerény költségigényű előkísérleteit viszont nagyobb rugalmassággal lehetne kezelni.* Egy új tudományirányítási rendszerben ennek a megoldásnak az életképessége csakhamar kiderülne.

Koordináló munkánk egy másik, nem kevésbé jelentékeny nehézsége, hogy *az egyes kutatóhelyek főhatóságaitól nem kapunk a kutatások céljára rendelkezésre álló pénzügyi (beruházási és költségvetési) keretek adatairól rendszeres időszakos információt.* Tudjuk, nem egyszerű a fő feladatok szerinti bontás. Mégis hangsúlyozni kell, hogy a koordináló bizottság enélkül nem képes annak a kötelezettségének eleget tenni, hogy a költség-elosztást, ill. a ráfordítások felhasználását illetően szakszempontról állást foglaljon vagy kritikát gyakoroljon. Azt is tudjuk, hogy a tájékoztatásra vonatkozólag nincs semmiféle tilalom hatályban. Mégis az volna kívánatos, ha az informálással kapcsolatban egyértelmű központi rendelkezés lépne életbe, amely a tárcákat erre köteleznél. A koordináló munka realitása, a bizottsági javaslatok tekintélye ugyanis e fontos információk ismeretének hiányában nem eléggé megalapozott. A kutatásirányítás szubjektív vonásait így lehetne nagymértékben kiküszöbölni a koordináló munkából is.

Természetesen a különböző tudományágakban más és más adottságok között elvileg is differenciálódnak a koordinálás feladatai. Nehéz az általánosítás. Nem lenne szerencsés, metodikailag sem, szigorúan körülhatárolt keretek közé szorítani a sokrétű koordináló tevékenységet. Mégis úgy véljük, hogy a munkánk során szerzett tapasztalatok s ezek nyomán javaslataink vagy azok egy része talán beépíthető lesz abba a nagy jelentőségű, mindinkább szükségessé váló intézkedés-sorozatba, amely a tudományos kutatás központi állami irányítását lesz hivatott szabályozni. Az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv első ciklusa mindenestre hasznos lépés volt ebben az irányban.

Még egyszer a Lorentz-elvről

JÁNOSSY LAJOS — ELEK TIBOR

Régebbi cikkeinkre — amelyek a relativitáselmélet különböző problémáival foglalkoztak — számos reflexió és kritika jelent meg. A kritikai cikkek-ből sokszor az a benyomásunk támad, hogy szerzői nem látják elég világosan szempontjainkat, s ezért anélkül, hogy az egyes cikkekre külön-külön kitérnénk, szeretnénk megragadni az alkalmat és még egyszer kifejteni álláspontunkat.

I.

Ha a relativitáselmélet kérdéseivel foglalkozunk, a fény terjedésének problémájából kell kiindulnunk. A fény terjedésének elméletét a Maxwell-elmélet adta meg, s mint ismeretes, az elmélet eredményeit a kísérletek pontosan alátámasztották. A Maxwell-elmélet arra az eredményre vezet, hogy a fény izotróp terjed és terjedési sebességének számértékét elektromos és mágneses mérésekkel is meg lehet állapítani. *Maxwell* éppen abból a tényből következtetett arra, hogy a fény maga is elektromágneses jelenség, hogy az elektromágneses jelenségek tanulmányozása egy olyan sebesség dimenziójú mennyiségre vezetett, amelynek számértéke a fény mért sebességével egyezik meg. Maxwell bátor feltételezését később Heinrich Hertz kísérletei nagyszerűen beigazolták, melyek során az elektromágneses hullámok létezését közvetlenül mutatta ki.

Maxwellnek magától értetődőnek tűnt, hogy a fény elektromágneses hullámjai valamilyen közegben terjednek, s hogy ez a közeg az éter. Az éter fogalma ellen később különféle ellenvetéseket tettek, ezek azonban — véleményünk szerint — nem is az éter általános fogalmára vonatkoztak, hanem az éterrel kapcsolatos, és az éter állítólagos tulajdonságaira vonatkozó, valóban helytelen vonásokat bíráltak.

Maxwell, kora felfogásának megfelelően, arra törekedett, hogy az éter-ről részletes mechanikus képet alkosson. E törekvés nyilvánvalóan helytelen részletekre vezetett. Az éter mechanizmusáról alkotott durva mechanikus elképzeléseket azonban minden további nélkül mellőzhetjük, anélkül, hogy az alapfelfogáshoz hozzányúlnánk.

Az éter fogalmának Einstein-féle kritikája, amely az éter fogalmának széles körű elvetéséhez vezetett, egészen más alapokból indult ki. Mindenekelőtt hangsúlyoznunk kell, hogy az éterről vallott Einstein-féle felfogás nagy túlzásokon esett át. Idézzük Einstein egyik nem nagyon ismert, a 20-as években megjelent cikkének egy szakaszát:

„Az általános relativitáselmélet étere tehát abban különbözik a klasszikus mechanika, illetve a speciális relativitáselmélet éterétől, hogy nem «abszolút»,

hanem a maga helyileg változó tulajdonságaival ezt az étert a ponderábilis anyag határozza meg... Az a tény, hogy az általános relativitáselméletben nincsenek kitüntetett, a metrikával egyértelműen összekapcsolt téridő-koordináták, inkább az elmélet matematikai formájára, mintsem fizikai tartalmára jellemző.”*

A cikk befejezése még világosabban fogalmazza meg a gondolat lényegét: „De ha majd ezek a lehetőségek igazi elméletekké érlelődtek, az elméleti fizikában még akkor sem fogjuk tudni az étert, azaz a fizikai tulajdonságokkal bíró kontínuumot nélkülözni; az általános relativitáselmélet ugyanis, melynek elvi szempontjaihoz a fizikusok nyilván mindig ragaszkodni fognak, kizár egy közvetlen távolbahatást; minden közelhatás-elmélet azonban eleve feltételez folyamatos mezőket, tehát feltételezi egy »éter« létezését is.”*

Az idézet mutatja, hogy Einstein az éter fogalmát nagyon sokoldalúan tárgyalja, de semmiesetre sem zárja ki a fizikából dogmatikus módon az étert, mint a fizikai hatások anyagi hordozóját.

II.

Felvetődik tehát újra a kérdés, mihez képest mozog a fény c sebességgel? Az lenne a legegyszerűbb megoldás, ha feltételezhetnénk, hogy a fényforrásból kibocsátott fény forrásának pillanatnyi mozgási állapotát veszi át, így tehát a forrásához képest mozog c sebességgel. Ez a felfogás azonban ellentmond a jól bevált Maxwell-elméletnek, ezenkívül kísérletileg is cáfolható. A fény terjedését tehát nem a forrásához kell viszonyítani. Alá kívánjuk húzni, hogy ez a megállapítás nem a relativitáselméletből következik, hanem már a Maxwell-elméletből. Sajnálatos tény, hogy sok népszerű írásban és tankönyvben e megállapítást a relativitáselmélet egyik alaptételeként tüntetik fel.

Ha tehát a fény terjedési sebességét nem lehet a forrásához viszonyítani, akkor még égetőbbé válik a kérdés, mihez képest c ez a sebesség. Einstein itt alternatívaként azt veti fel, hogy a kitétel: a fény sebessége c , relatív jellegű. (Hogy ezen Einstein mit ért, ajánljuk, hogy a relativitáselméletet közvetlenül nem ismerő olvasó Einstein saját művéből tudja meg, amely nemrég jelent meg a Gondolat Kiadónál.)

Az alternatíva másik lehetőségeként Einstein azt hozza fel — de meg nem engedi —, hogy a fénysebesség az abszolút nyugalomhoz képest c . Mi ezt az alternatívát hamisnak tekintjük, mert éppen abból a tényből, hogy a fény, miután a forrást elhagyta, c sebességgel terjed, anélkül, hogy a forrás mozgási állapotához igazodnék, következtetünk arra, hogy a forrástól elszakadt fénynek hordozója van, és e hordozóhoz képest mozog c sebességgel. Az a kérdés, hogy e hordozó vajon maga is mozgásban van-e, fel sem merül. Valóban helytelennek tartanánk azt a kijelentést, hogy a fény sebességét az „abszolút nyugalomhoz” kell viszonyítani. Ez tökéletesen idealista és metafizikus kitétel lenne. Ennek a kijelentésnek azonban semmi köze sincs ahhoz a másik kijelentéshez, hogy a fény saját hordozójához képest halad c sebességgel. E hordozót, ha akarjuk, akár éternek is nevezhetjük.

Ha e hordozó egyes részei egymáshoz képest áramlanának, akkor ez azt jelentené, hogy a fény mindentűt a hordozó sajátos mozgásához képest

* ALBERT EINSTEIN: Über den Äther. Verhandlungen der Schweitzerischen Physikalischen Gesellschaft. 105. Band. Teil II. (1922) 86—93. pag.

terjed c sebességgel. Ilyen áramlások kozmikus méretekben esetleg felléphetnek, és érdekes csillagászati feladat volna ezeket optikai módszerekkel megfigyelni. E kérdéskomplexum különben az általános relativitáselmélet problémakörébe tartozik, s egy későbbi alkalommal vissza kívánunk térni rá.

A fény terjedését szemléletesen bizonyos értelemben a hang terjedésével hasonlíthatjuk össze. A hang a levegőben kb. 330 m/sec sebességgel terjed, a levegőhöz képest. Ha fúj a szél, a levegő mozog, és a hang a mozgásban levő levegőhöz képest terjed a fent megadott sebességgel. A fény és az elektromágneses hullámok sokkal alapvetőbb jelenséget képeznek mint a hang, bizonyos szempontból azonban az analógia mégis fennáll.

Az éterrel együtt mozgó K_0 koordinátarendszer kitüntettségének az a lényege, hogy ebben és csak ebben a K_0 rendszerben terjed a fény és minden elektromágneses zavar izotróp módon, c sebességgel. Ennek az elismerése azonban nem „metafizika”.

Az éter létezésének tagadása és az az állítás, hogy az elektromágneses hatásokat az üres, anyagtalan tér közvetíti, végső fokon az anyagtalan mozgás energetista koncepciójával azonos. Amikor *H. A. Lorentz* az éter fogalmát az elektromágneses hatásokat közvetítő *anyagi objektum* megjelöléseként használja, ez teljes összhangban van a dialektikus materializmus szóhasználatával: a mozgásjelenség fogalmának és a mozgásjelenség anyagi hordozóját kifejező fogalomnak a megkülönböztetésével. A marxizmus-leninizmus klasszikusai mindig világosan különbséget tettek a két fogalom között.

Az *anyag* és a *mozgás* az objektív valóságban persze elválaszthatatlan egymástól, de ez mégis *két fogalom*: annak a megjelölése, ami változik és ennek a valaminek a megváltozása. Ez a két fogalom tehát egy és ugyanazon jelenség *két különböző oldalát* tükrözi vissza.

Lenin a „Materializmus és empiriokriticizmus”-ban éppen ebben a kérdésben bírálta meg *W. Ostwald* energetizmusát. Ostwald arra a materialista tételre, hogy az energiának kell, hogy legyen hordozója, így válaszolt: „Ugyan miért? Vajon okvetlenül alanyból és állítmányból kell állnia a természetnek?” Ezt a választ *Bogdanov* ésszerűnek, *Lenin* azonban merő szofizmának minősítette. Kifejtette, hogy a mozgás anyagi hordozójának gondolatbeli kiküszöbölésével nem egy alany nélküli állítmánnyal (hordozó nélküli mozgással), hanem egy *eszei* alany állítmányával találjuk szemben magunkat.

Fejtegetéseit azzal fejezte be, hogy az energetizmus a fizika váratlan, de a materializmussal egyáltalán nem ellentétes eredményeit arra használja, hogy tudományosan igazoltnak tüntesse fel az anyagi hordozó nélküli mozgás és végső fokon az anyagtól elszakított gondolkodás idealista koncepcióját. (*Lenin* művei, 14. kötet, Szikra 1954, 275–283. o.)

A dialektikus materializmus tehát egyetlen mozgásjelenség, egyetlen állapotváltozás értelmezésében sem mellőzheti azt az alapvető kérdést, hogy az *anyag* melyik tárgyi formájának, melyik dolognak, melyik szubsztrátumnak az állapotváltozásáról van szó, vagyis röviden azt, hogy mi az anyagi hordozója az adott mozgásjelenségnek.

Az éter mechanikus materialista koncepcióját persze el kell vetni: az éter nyilván nem atomokból és molekulákból álló közeg, nem fizikai test, hanem fizikai mező, amelynek elektromágneses állapotváltozásai nem azonosak valamiféle mechanikai hullámzással. Az a nézet azonban, hogy a fénynek nincs anyagi hordozója, hogy minden elektromágneses hatás csak az üres, „mezőmentes” tér fizikai funkciója, elfogadhatatlan, energetista jellegű álláspont.

III.

A fenti elképzelés egészen magától értetődő, s hogy a fizikusok nagy része mégis elvetette, véleményünk szerint helytelen filozófiai állásfoglalás miatt történt, amely a mérhetőség problémájával kapcsolatban merült fel.

E probléma konkrétan a következő: sikerül-e az éter mozgási állapotát megállapítani, vagyis lehetséges-e a K_0 -nak elnevezett kitüntetett rendszert, amely az éterrel együtt mozog, lokalizálni? Vajon lehetséges-e megállapítani, hogy milyen sebességgel mozog a Föld az éterhez képest?

E kérdést két részre lehet bontani. Az egyik a forgómozgásra vonatkozik. A Sagnac-kísérlettel tisztán optikai úton meg lehet állapítani egy berendezésnek a fény hordozójához viszonyított forgását. *Michelsonnak* és *Gale-nek* egyébként sikerült a Föld forgását a Sagnac-kísérlet egyik változatával kimutatnia. A részletekre most nem térünk ki, de megállapítjuk, hogy a fény a Földhöz viszonyítva úgy terjed, hogy e terjedésből a Földnek a fény hordozójához viszonyított forgó mozgását ki lehet mutatni, tehát kísérletileg kimutatható, hogy a Föld a fény hordozójához képest forog.

Ugyanis ezekből a kísérletekből kiderült, hogy azon különböző mozgási állapotú koordinátarendszerek közül, amelyek egyik tengelye egybeesik egy forgó test forgási tengelyével, csak *egyetlenegy* rendszerben terjed a fény c sebességgel és izotróp módon. A fényterjedés materiális folyamata tehát objektíve valóban kitünteteti a K_0 rendszert.

Meg kell jegyeznünk, hogy a Föld tengelyforgását a legegyszerűbben a csillagok látszólagos mozgásából állapíthatjuk meg. Hogy ez az érvelés nem feltétlenül egyértelmű bizonyítást nyújt, azt *Galileinek* az egyházzal folytatott vitájából is láthatjuk. Galilei, nagyon helyesen, megállapította, hogy a Föld forog, de nagyon meggyőzően hatott volna kortársai előtt, ha ezt közvetlenül, laboratóriumi kísérletekkel ki tudta volna mutatni.

Ilyen kísérletek azóta már léteznek: a Foucault-féle ingakísérlet pl. azt mutatja, hogy egy magas épületben felfüggesztett inga lengési síkja az épülethez képest lassan elfordul. E jelenség magyarázata éppen az, hogy az inga lengési síkja nem követi a Föld forgását, amely forgásban természetesen az épület is részt vesz, és így az épülethez képest az inga lengési síkja elfordul. A Föld forgását más mechanikai jelenségekkel is be lehet közvetlenül bizonyítani. A Michelson és Gale-féle kísérlet viszont azt mutatja, hogy optikai jelenségekből ugyanarra a forgásra lehet következtetni, mint amelyre pl. az ingával kimutatott mechanikai jelenségekből következtettek. Ez fontos körülmény, és arra mutat, hogy a fény hordozója mechanikai jelenségekkel is kapcsolatban van, tehát a Newton-féle mechanikai törvények érvényesek, ha a jelenségeket a fény hordozójával mozgó koordináta rendszerhez viszonyítjuk. Modern elképzelések arra mutatnak, hogy a fényhullámok hordozója és az anyaghullámok hordozója feltehetően azonos; felfogásunk szerint mindkettő hordozója az éter.

IV.

Az éter fogalmával kapcsolatos nehézségek azonban azzal kezdődtek, hogy a Földnek az éterhez viszonyított egyenes vonalú egyenletes mozgását semminemű kísérlettel sem sikerült kimutatni. Az első ilyen sikertelen kísérlet a híres Michelson—Morley kísérlet volt. E kísérletet több másfajta kísérlet

követte, de kimenetelük azonos eredménnyel járt: bizonyos olyan effektusok, amelyekkel a kísérletezők a Föld éterhez viszonyított egyenes vonalú egyenletes mozgását igyekeztek kimutatni, nem voltak észlelhetők.

A mi felfogásunk — amely egyébként H. A. Lorentz régi felfogásának kiegészítése — az, hogy ezek a várt effektusok azért nem léptek fel, mert az éterhez viszonyított mozgás olyan kompenzáló effektusokat idéz elő, amelyek a várt effektusokat kiegyenlítik. Hogy miként lehet megérteni azon érdekes körülményt, hogy minden pozitív effektus mellett fellép egy másik, azt kompenzáló effektus, és hogy ezért az éterhez viszonyított egyenes vonalú egyenletes mozgást nem sikerül közvetlenül megállapítani, erre a kérdésre a továbbiakban ki fogunk térni. Itt a következő megjegyzésre szorítkozunk.

Ha mi is (akárcsak Galilei) a csillagos égboltra tekintünk, és felhasználjuk a Galilei óta összegyűjtött gazdag, új tényanyagot, megállapíthatjuk, hogy a Tejútrendszer számos csillaga aránylag kevésbé mozog egymáshoz képest. Ha azt mondjuk, hogy „kevésbé mozog”, ezen azt értjük, hogy az egymáshoz viszonyított sebességük a fény sebességének egy ezrelékét ritkán, vagy egyáltalán nem haladja meg. Az egész csillagrendszer tehát — úgy tűnik —, nagyon impozáns módon egy bizonyos vonatkoztatási rendszert tüntet ki, és nagyon kézenfekvő az a megállapítás, hogy ez a rendszer az éterhez képest nem túl gyorsan mozog. Ez persze csak spekuláció, véleményünk szerint azonban az éter kérdésénél nem felesleges ezt a szempontot is felemlíteni.

V.

Felmerül tehát a kérdés, miért nem sikerült a Michelson-féle, vagy hasonló más kísérletekkel a Földnek az éterhez viszonyított egyenes vonalú egyenletes mozgását megállapítani. Erre a kérdésre csak azt válaszolhatjuk, hogy a természetben létezik egy olyan általános törvényszerűség, amely megakadályozza, hogy kompenzáció nélkül olyan effektusok lépjenek fel, amelyek tanúbizonyságot adnának az éterhez viszonyított egyenes vonalú mozgásról.

A természettudományok történetéből tudjuk, hogy léteznek olyan természettörvények, amelyek létezésére éppen negatív tapasztalatok alapján bukkantak. Ilyenfajta törvény az energiamegmaradás törvénye. Felfedezésére éppen az a tény vezetett, hogy számos próbálkozás ellenére sem sikerült perpetuum mobilét készíteni. Minden egyes feltaláló új ötlettel próbálkozott perpetuum mobilét építeni, és a pusztán véletlennek tulajdoníthatta, ha kísérletezése sikertelen maradt. Az összes balsikert egyeztetve azonban az energiamegmaradás törvényére lehetett következtetni.

Éppígy az éterhez viszonyított egyenes vonalú egyenletes mozgás megállapítására végzett kísérletsorozat sikertelenségéből arra kell következtetnünk, hogy itt általános törvényszerűségről van szó, amelyet a *Lorentz-elv* formájában matematikailag szabatosan ki lehet fejezni. Ha feltételezzük, hogy a természettörvények eleget tesznek a Lorentz-elvnek, akkor anélkül, hogy az egyes törvényeket külön-külön megállapítanánk, általános meggondolásokkal kimutathatjuk, hogy a fent említett kompenzáló effektusok e törvényszerűségéből következnek. Ha tehát feltételezzük a Lorentz-elvet, a negatív eredménnyel járó kísérletsorozat nem véletlenek sorozata, hanem ugyanazon törvény különböző megnyilvánulásainak fogható fel, akárcsak a perpetuum mobile megvalósítására irányuló sikertelen kísérletek sorozata.

A Lorentz-elv szabatos matematikai megfogalmazására itt nem térhetünk ki, hanem az Akadémiai Kiadónál megjelent könyvünkre utalunk.

Az elv kimondja, hogy a természettörvények bizonyos szimmetriával rendelkeznek, és ebből a szimmetriából kifolyólag lépnek fel az egymást kompenzáló effektusok.

A Lorentz-elvből következő szimmetria nem elegendő az egyes természettörvények részletes megállapításához. A különböző anyagok egyéni tulajdonságokkal rendelkeznek, és ezek nem vezethetők le a Lorentz-elvből. A különböző anyagoknak pl. különböző a hőtágulási együtthatójuk, a sűrűségük stb. és ezek az adottságok az atomi struktúrával függnek össze, az egyéni viselkedésre azonban különleges törvényszerűségek érvényesek.

Vannak azonban egészen általános tulajdonságok, amelyek mindenféle anyagnál megtalálhatók, és az ilyen tulajdonságoknak legalább egy részét a Lorentz-elv tükrözi. Így pl. a Lorentz-elvből következik, hogy ha egy szilárd testet az éterhez képest v sebességgel mozgásba hozunk, az a mozgás irányában $\sqrt{1 - v^2/c^2}$ arányban összehúzódik. Vagy ha egy zárt szerkezetet — amelyet „órának” is nevezhetünk — hasonló módon az éterhez képest felgyorsítunk, ritmusa ugyanezzel a tényezővel lelassul. Ezt az összehúzódást, ill. lelassulást a relativity atomi tulajdonságaiból lehet megérteni.

Így pl. képzeljünk atomokat, amelyek egy rudat alkotnak, és egyensúlyban vannak egymással, ha olyan l távolságokban helyezkednek el egymástól, hogy az általuk alkotott rúd hossza éppen l . Ha ezt az atomi rendszert mozgásba hozzuk, akkor az atomok közti erők szimmetriatulajdonságaiból következik, hogy a mozgásban levő atomok akkor képeznek egyensúlyi konfigurációt, ha az eredeti elhelyezkedésükhöz képest $\sqrt{1 - v^2/c^2}$ tényezővel csökkentett távolságra jutnak egymástól. Félreértések elkerülése végett szeretnénk hangsúlyozni, hogy az a felfogás, hogy a rúdnak a megrövidülését az atomok közötti erők okozzák, nem a mi sajátos felfogásunk, hanem a relativitáselmélet klasszikusaié, akik, mint pl. *Laue* és *Pauli*, a relativitáselméletről írt műveikben ezt világosan ki is fejtik. Megemlíthetnénk, hogy amikor *Heisenberg* professzorral — magyarországi látogatása alkalmával — e kérdésekről beszélgettünk, csodálkozott azon, hogy vannak fizikusok, akik ezt nem tudják.

Ezeket a megjegyzéseket most nem azért tesszük, mintha tekintélyekre akarnánk hivatkozni, hiszen éppen az éter felfogásának kérdésében Heisenberg sincs a mi véleményünkön, a vita érdekében azonban mégis csak fontos volna megállapítani, melyek azok az állításaink, amelyek eltérnek az általánosan elfogadott állásponttól, és melyek azok, amelyek legalábbis a relativitáselmélet klasszikusainak felfogásával megegyeznek.

Ellentmondás látszik azon két megállapítás között, hogy az éterhez viszonyított egyenes vonalú egyenletes mozgást nem sikerül kísérletileg kimutatni, és hogy ha egy rúd az éterhez képest mozgásba jön, megrövidül. Úgy tűnik, hogy e rövidülés mértékét felhasználva az éterhez viszonyított sebességet meg lehetne állapítani.

E gondolatmenetet a következő példán lehet megvilágítani. Tételezzük fel, hogy a Föld v sebességgel mozog az éterhez képest. Ha most a Földön egy rudat w sebességre gyorsítunk fel a Földhöz képest, akkor, ha e sebesség a Föld sebességének irányába esik, a gyorsítással a rúd sebességét v értékről $v + w$ értékre növeljük, tehát várhatjuk, hogy a rúd hossza a sebesség növe-

kedése miatt csökken. Ha viszont ellenkezőleg, a rudat a w sebességre úgy gyorsítjuk fel, hogy a w a v -vel ellenkező irányú legyen, akkor a rudat valószínűleg a v sebességről a $v - w$ sebességre lassítjuk le, és így azt kellene várnunk, hogy a rúd hossza a sebesség-csökkenés miatt megnövekedjék. Látszólag tehát egy ilyen rúd segítségével a v irányát, pontosabban elemezve még az értékét is meg lehet állapítani.

Ez azonban így nem állja meg a helyét. Ha a valódi mérési módszert konkrétan elemezzük, kiderül, hogy a Föld mozgása — éppen a Lorentz-elvnek megfelelően — nemcsak a rudat, hanem a mérőműszert is eltorzítja, és az eltorzított mérőműszerrel csakis azt tudjuk megállapítani, hogy a rúd hossza változik, ha gyorsítjuk, de nem tudjuk megállapítani, mi volt a rúd eredeti sebessége.

Bár ismeretesek azok az egyszerű számítások, amelyekkel ki lehet mutatni, hogy a rúd deformációja és a mérőműszer torzulása oly mértékben kompenzálja egymást, hogy nem adnak felvilágosítást a Föld sebességéről, mégis ezeket a kérdéseket a Fizikai Szemlében közérthetően még egyszer kifejtette egyikünk (J. L.).

Ha tehát a Lorentz-elvet a mérőműszerre és a mérendő objektumra együttesen alkalmazzuk, akkor megértjük a természettörvényeknek a Lorentz-elv által megadott tulajdonságait: a mérési eredményekből nem lehet a Föld egyenes vonalú egyenletes mozgásának sebességét megállapítani, de azt igen, hogy a gyorsulás maga változást hoz létre.

VII.

A relativitáselméletet egyesek úgy interpretálják, hogy kijelentik: a mozgó rendszerben a tér összehúzódik, az idő lelassul. Ezt a felfogást nem fogadhatjuk el, mert filozófiailag úgy látjuk, hogy a térnek nem is lehet struktúrája, és az időnek nem lehet ritmusa. A mozgó testek között térbeli és időbeli viszonyok léteznek csupán, amelyeket mérőszámokkal tükrözhetünk. Egy folyamat lelassulása más folyamatokhoz viszonyítva, vagy egy rúd megrövidülése más rudakhoz képest tárgyi viszonyt jelent, és értelmetlen azt állítani, hogy a térrel vagy az idővel történik változás.

Sok szó esik mostanában a Földhöz képest nagy sebességgel mozgó űrrakétákban végzett gondolatkísérletekről. Hangsúlyoznunk kell, hogy itt pusztán gondolatkísérletekről van szó, mert ha egy igazi rakéta a többi közlekedési eszközhöz képest nagy sebességgel mozog is, pl. 30 km/sec-mal, a fényhez képest még mindig lassan mozog, és a relativisztikus kontrakciós és dilatációs effektusok várható értékei nagyon kicsinyek.

Gondolatkísérletek formájában azonban foglalkozhatunk azzal a kérdéssel, mi történne egy rakétában, ha huzamosabb időn át a fényt megközelítő sebességgel mozogna.

A relativitáselmélet arra a következtetésre jut, hogy a rakétában a folyamatok ritmusa a sebességnek megfelelő mértékben lelassulna. Annak a kitételnek azonban, hogy a rakétában az idő lassul le, csak akkor volna értelme, ha feltételeznénk, hogy az űrhajósok, akárcsak a lélegzéshez szükséges oxigént, az időt is magukkal vinnék, ami azután a repülés közben megváltoznék. Ez a hasonlat mutatja talán a legvilágosabban annak a tételnek filozófiai tarthatatlanságát, hogy a rakétában az idő lassul le.

A térnek saját struktúráját és az időnek saját ritmust tulajdonítani, a fizikai jelenségek lényegét a téridő változásaiént értelmezni — filozófiailag egyértelmű a *hiposztázis* műveletével, vagyis azzal az elképzeléssel, hogy

általános fogalmaink szubsztanciálisan léteznek egy szellemi világban. Ezt a marxizmus klasszikusai, sőt előttük már Feuerbach is határozottan visszautasította, többek között éppen az idő fogalmával kapcsolatban. A dialektikus materializmus a tér- és időfogalom szubsztanciális létének gondolatát sem a newtoni abszolút, sem az einsteini relatív változatában nem fogadhatja el. Kísérleti adataink mindig konkrét fizikai objektumok tér- és időbeli (strukturális és genetikus) viszonyaira vonatkoznak, nem pedig valamiféle szubsztanciális létezőnek képzelt téridőre.

Tegyük hozzá, hogy az időmérés alapjául csak a makro- vagy mikrokozmoszban lejátszódó konkrét periodikus mozgások szolgálhatnak és az ún. „inercia-idő”, vagyis a tehetetlenségi mozgás független változója önmagában nem értelmezhető és persze nem is mérhető, hiszen környezetünkben a tehetetlenségi mozgás nem realizálható. Az a koncepció azonban, hogy az idő „egyenletesen folyik”, éppen az inerciaidőhöz, vagyis a konkrét anyagi mozgásoktól elvonatkoztatott és hiposztazált idő fogalmához kapcsolódik. Ez nyilvánvalóan hamis elképzelés — akár abszolút jellegűnek tekintik ezt a folyási sebességet, akár koordinátarendszerenként különbözőnek. *Az a kérdésfeltevés tehát, hogy az idő ritmusa (ami nem létezik) abszolút-e vagy relatív, álprobléma.*

A ténylegesen elvégzett kísérletek tehát nem igazolhatják sem a newtoni abszolút tér és abszolút idő, sem az einsteini téridő szubsztanciális létezését.

A speciális és az általános relativitáselmélet kísérleti tényanyaga fizikai testek és fizikai mezők kölcsönhatásairól, az ezek által előidézett materiális tér- és időbeli változásokról és e változások törvényszerűségeiről ad számunkra információt, nem pedig egy elképzelt téridőkontinuum létezéséről és a fizikai objektumokra gyakorolt állítólagos hatásáról. A modern fizika tehát megerősíti azt a marxista tételt, hogy a tér és az idő az anyag objektív létformái, a téridő szubsztanciális létének be nem igazolt hipotézise azonban összeegyeztethetetlenül szemben áll ezzel a tétellel.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az Elnökség hírei

Az Elnökségi Tanács január 11-i ülésén foglalkozott az 1966. évi közgyűlés előkészítésével. Határozatot hozott a közgazdaságtudományi koordináló bizottságok rendszerének átalakítására és jóváhagyólag tudomásul vette a nemzetközi kapcsolatokkal összefüggő előterjesztéseket.

Az Elnökség január 25-i ülésén megvitatta a pszichológiai kutatások helyzetéről szóló beszámolót. Jóváhagyta a szocialista tudományos akadémia IV. tanácsko-

zásáról szóló jelentést, a Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság javaslatait, továbbá tudomásul vette az akadémiai kutatóhelyek vezetőinek tudományos fokozatáról szóló előterjesztést. A továbbiakban foglalkozott az 1967 őszi, az Akadémia részvételével megrendezendő országos mezőgazdasági kiállítással és jóváhagyta a kollektív kutatómunka eredményeinek felhasználásával egyénileg elnyerhető tudományos fokozatokról szóló javaslatot.

Tudományos fokozat elnyerése kollektív tudományos munka alapján

Az Elnökség elfogadta azt az előterjesztést, amely szerint kollektív kutatómunka eredményeinek felhasználásával egyéni tudományos fokozatok nyerhetők el. A fokozat elnyeréséhez a pályázók abban az esetben használhatják fel a kollektív kutatómunka eredményeit, ha a kollektív tudományos munkájában — a kandidátusi, ill. doktori fokozat követelményeiben előírt tudományos szinten — a téma kidolgozásának kezdete óta részt vettek. Szükséges, hogy a kollektív keretében elért egyéni új tudományos eredményük megfeleljen a kandidátusi, ill. doktori fokozat megszerzéséhez előírt követelményeknek.

A kollektív kutatómunka eredményeit is vagy külön e célra készített értekezéssel

vagy nyomtatott mű benyújtásával lehet a tudományos fokozat elnyerésére felhasználni.

Nyomtatott mű abban az esetben fogadható el, ha az megfelel az értekezésekre vonatkozóan előírt követelményeknek. Ugyanez érvényes a társszerzőkkel írott, vagy szerkesztő, ill. szerkesztőkollektív irányításával alkotott mű részeire is. Ha ez a feltétel nem teljesül, a pályázók külön értekezést kötelesek készíteni, amelyben felhasználhatják a kollektív munka tudományos eredményeit.

A pályázóknak az értekezés vagy nyomtatott mű téziseiben körvonalazniuk kell saját munkásságukat, és a téziseket láttatniuk kell a kollektív tagjaival.

Új idegen nyelvű folyóiratok

A Matematikai Kutatóintézet Közleményei idegen nyelvű sorozata megszűnik, s helyette 1966-tól kezdve *Studia Scientiarum Mathematicum Hungarica* címmel új folyóirat indul, amelynek fő feladata az alkalmazott matematika körébe tartozó

értekezések megjelentetése. Ugyancsak 1966-tól kezdődően *Acta Geodetica, Geophysica et Montanistica* címmel új folyóirat indul, amelynek ívkeretét az *Acta Geologica* terjedelmének csökkentett ívkerete biztosítja.

Akadémiai kutatóhelyek vezetőinek tudományos fokozata

Az Elnökség tudomásul vette az akadémiai kutatóhelyek vezetőinek tudományos fokozatáról előterjesztett jelentést. Az Elnökség a szakmai színvonal emelése érdekében fontosnak tartja, hogy a kutatóhelyek tudományos osztályvezetői is tudományos minősítéssel rendelkezzenek. Ennek érdekében felhívta az osztálytitkárokat, hogy a tudományos fokozattal még nem rendelkező tudományos osztályvezetőket — határidő megjelölésével — hívják fel a tudományos fokozat megszerzésére.

mányos minősítéssel rendelkezzenek. Ennek érdekében felhívta az osztálytitkárokat, hogy a tudományos fokozattal még nem rendelkező tudományos osztályvezetőket — határidő megjelölésével — hívják fel a tudományos fokozat megszerzésére.

Tudományos élet

A szocialista akadémiaiak IV. értekezlete

A szocialista tudományos akadémiaiak képviselői 1965. december 1–6 között Moszkvában jöttek össze, hogy közös problémáikról tanácskozzanak. Varsó, Berlin és Szófia után most Moszkvában került sor közös értekezletre, melyre a vendéglátó Szovjet Tudományos Akadémia mellett a Bolgár Tudományos Akadémia, a Berliini Német Tudományos Akadémia, a Csehszlovák Tudományos Akadémia, a Kubai Tudományos Akadémia, a Lengyel Tudományos Akadémia, a Magyar Tudományos Akadémia, a Mongol Tudományos Akadémia, a Román Tudományos Akadémia és a Jugoszláv Tudományos Kutatásokat Koordináló Szövetségi Tanács küldte el küldött-ségét. A moszkvai találkozó jelentőségét emelte az a körülmény, hogy azon a kubai és a jugoszláv tudományos élet képviselői először vettek részt. A magyar delegációt Szabó Imre akadémikus, főtítkárhelyettes vezette.

M. V. Keldis akadémikus, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája elnöke megnyitó beszédében röviden értékelte az 1962-ben Varsóban tartott első értekezlet óta megtett utat, az együttműködés eredményeit, s különösen hangsúlyozta, hogy a szocialista országok tudományának minden jelentős tudományágban a világszint élvonalába kell felküzdenie magát. Ennek érdekében minden eszközzel növelni kell a tudományos kutatások céltudatosságát. Korunkra nemcsak a tudományos kutatások hatalmas méretei jellemzőek, hanem az is, hogy a tudomány eredményei rövid idő alatt közkincsé válnak és alkalmazásra kerülnek a gyakorlatban. Ezért különösen nagy jelentősége van a szocialista országok tudósai együttműködésének mind a legfontosabb időszaki tudományos problémák feldolgozásában, mind az elért eredmények gyakorlati alkalmazásában.

A Szovjetunió kormánya nevében az értekezletet V. A. Kirillin akadémikus, a Szovjetunió Minisztertanácsa elnök-

helyettese, az Állami Tudományos és Műszaki Tanács elnöke üdvözölte.

A megnyitó után az értekezlet megkezdte munkáját, amely három kérdés körül csoportosult:

1. A szocialista akadémiaiak többoldalú együttműködéséről szóló beszámoló, amely a szófiai III. értekezlet óta eltelt több mint másfél éves időszakot ölelte fel. Ezt a beszámólót a Bolgár Tudományos Akadémia állította össze, mint a szófiai tanácskozás-rendezője.

2. A Szovjetunió Tudományos Akadémiája tájékoztatója: „A természet- és társadalomtudományok területén folyó kutatási munkák megszervezése és a kutatások koordinálása a Szovjetunióban.”

3. A Csehszlovák Tudományos Akadémia és a Lengyel Tudományos Akadémia rövid bevezetője alapján az értekezlet a nemzetközi tudományos élet egyes időszaki problémáit vitatta meg.

A tanácskozás munkájának középpontjában természetesen a *szocialista akadémiaiak többoldalú együttműködése* állott. Az együttműködés legfőbb tartalma természettudományi, kisebb mértékben társadalomtudományi problémák közös, összehangolt feldolgozása, kutatása, kölcsönös tudományos tájékoztatás és tapasztalatcsere. A Bolgár Tudományos Akadémia beszámolója részletes elemzést adott egyes témák feldolgozásának helyzetéről, a témákért felelős problémabizottságok sokrétű munkájáról. A témák jelentős részénél számos altéma alaposabb feldolgozására külön csoportok alakultak, melyek rendszeres összejöveteleken vitatják meg a munka közben felmerült kérdéseket.

A beszámoló és a vitában felszólalók egyöntetűen megállapították, hogy az együttműködés folyamán komoly eredmények születtek. Több témánál széles körben folyik a tudományos kutatások koordinálása. Az egyes témákból számos konferenciát, tanácskozást, szimpoziumot szervez-

tek. Mind jelentősebb szerephez jutnak a nyári iskolák és tanfolyamok, a rövidebb és hosszabb tanulmányutak. Nagy segítséget nyújtanak a munka összehangolásához és a tudományos színvonal emeléséhez a tapasztalatcsere egyéb formái; a kutatásokról és azok eredményeiről szóló tájékoztatók, publikációk kicserélése stb.

Az 1962 óta szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy a sikeres együttműködés egyik igen fontos előfeltétele a közös téma helyes kiválasztása és pontos meghatározása. A túlságosan tágan megfogalmazott téma a tudományos problémák mai rendkívüli differenciáltsága mellett, már eleve kudarcra ítéli a közös munka megszervezésére irányuló erőfeszítéseket. Ezenkívül feltétlenül figyelemmel kell lenni a többoldalú együttműködés egyéb feltételei a tudományos potenciál, megfelelő kérdések, felszerelések, berendezések meglétére. A többoldalú közös témák többsége megfelelő ezeknek a feltételeknek. Ezekben a témákban a közös munka 1962 óta fokozódó intenzitással folyik. A „Tudományos kutatások a Föld mesterséges bolygóinak megfigyelése segítségével” című téma egyes kérdései kutatása iránt már több nem szocialista ország részéről is komoly érdeklődés jelentkezett. 1965 őszén Budapesten, a mesterséges holdak optikai megfigyeléséről rendezett értekezlet résztvevői között számos nyugati tudóst is találhattunk.

A többoldalú témák kutatásának irányítását és koordinálását a probléma bizottságok végzik, melyek munkájáért más és más akadémia felelős. Az eredmények nagy mértékben függenek a probléma bizottságok jó munkájától, aktivitásától, s nem utolsósorban attól is, hogy milyen segítséget kapnak az együttműködésben résztvevő akadémiaiktól.

Több delegáció javaslatára azokban a témákban, melyek a többoldalú együttműködés magasabb formáit még nem érték el, de már meghaladják a kétoldalú kapcsolatok keretét, az együttműködés egyéb formáit (mint pl. a szakértői tanácskozásokat, szimpoziumok rendezését, tapasztalatcsereket, publikációk kicserélését, kölcsönös információt stb.) ajánlotta az értekezlet.

Nagyon fontos alapelvként fogadták el azt a megállapítást, hogy erőinket lehetőleg a fontos kérdésekre kell összpontosítani és nem szabad sok, szerteágazó probléma között szétforgácsolni. A vitában többen felhívták a figyelmet arra, hogy a felesleges párhuzamosságok elkerülésére nemcsak országos, de nemzetközi viszonylatban is törekedni kell, elsősorban a KGST kereteiben folyó, s főleg az alkalmazott tudományok köréből vett témáknál. A probléma-bizottságoknak egyik fontos feladatuk,

hogy az általuk irányított együttműködés keretében a témákat ebben a vonatkozásban is megvizsgálják.

Az értekezlet a Bolgár Tudományos Akadémiának az együttműködés állásáról szóló beszámolóját egyhangúlag tudomásul vette, s felvetett néhány új kérdést is melyekben az együttműködés célszerűnek látszik. Megállapodás született arra vonatkozóan is, hogy tovább vizsgálják a tudományos kutatások szervezésével kapcsolatos problémákat, különös tekintettel a tudományos kutatások tervezésére, nagy figyelmet fordítanak a tudományos dokumentáció és a tudományos tájékoztatás kérdéseire, s megkezdik az együttműködést a tudományos eredmények népszerűsítése területén.

A második napirend keretében az értekezlet a *Szovjetunió Tudományos Akadémiája* beszámolóját hallgatta meg a *természet- és társadalomtudományok terén folyó kutatások szervezéséről*.

A Szovjetunió Kommunista Pártja 1965 szeptemberi plénuma határozata alapján a Szovjetunió Tudományos Akadémiája legfontosabb feladatának tekinti, hogy megteremtse a feltételeket az új felfedezések forrása, az elméleti kutatások továbbfejlesztése számára, mivel ez biztosítja az ország részére a magas tudományos potenciált és következőképpen a jövő technikáját. A feladat megoldásához adva vannak a szükséges feltételek. Az SzKP Központi Bizottsága és a Szovjetunió Minisztertanácsa 1963. április 11-i határozatával a természettudományok és a társadalomtudományok területén országos hatáskörrel a Szovjetunió Tudományos Akadémiájára bízta a kutatások általános tudományos irányítását és koordinálását. A határozat alapján az eltelt mintegy két és fél év alatt *megteremtődött és eredményesen működik a koordinációnak az a rendszere, amely az Akadémiát képessé tette a ráruházott hatalmas feladat megvalósítására*. Meg kellett oldani a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának a szövetséges köztársaságok tudományos akadémiai, a szakakadémiai, az egyetemek és egyéb felsőoktatási intézmények, az ipari minisztériumok és más országos főhatóságok tudományos kutató intézetei és laboratóriumai kutató munkájának tudományos irányítását és koordinálását. Ennek érdekében először kialakították a Szovjetunió Tudományos Akadémiája megfelelő szervezetét.

A 15 tudományos osztályt három szekció fogja össze. I. a fizikai, műszaki és matematikai tudományok szekciója 6 osztály, II. a kémiai-technológiai és biológiai tudományok szekciója 5 osztály, III. a társadalomtudományok szekciója 4 osztály munkáját

irányítja. A Szovjetunió Tudományos Akadémiája szibériai osztálya közvetlenül az Elnökségnek van alárendelve.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája közvetlenül mintegy 200 tudományos intézmény működését irányítja és a tudósok hatalmas kollektíváját egyesíti, közülük 178 akadémikus, 365 levelező tag, több mint 1350 a tudományok doktora és mintegy 8000 kandidátus.

Jelentős munka folyik a szövetségi köztársaságok tudományos akadémiáin, melyeket tudományos vonatkozásban a Szovjetunió Tudományos Akadémiája irányít, de alá vannak rendelve a szövetségi köztársaságok kormányának is. Ezek az akadémiákon az adott köztársaság gazdasági-, történelmi-, irodalom és nyelvtudományi problémák mellett nagy eredménnyel művelik a természettudományok számos ágát is.

A szövetséges köztársaságok tudományos akadémiái tevékenységének koordinálását a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Elnöksége mellett működő Koordinációs Tanács végzi.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája országos tudományos koordinációs munkájában mind jelentősebb szerepet töltenek be a *tudományos probléma-tanácsok*. A természet- és társadalomtudományok különböző ágaiban több mint 150 tudományos probléma-bizottság működik. A tudományos tanácsok átfogják országosan a területekhez tartozó összes kutatóintézeteket, laboratóriumokat függetlenül attól, hogy azok melyik hatósághoz vagy szervhez tartoznak. A tudományos tanácsok működési szabályzatuknak megfelelően, széles körű jogokkal rendelkeznek, rendszeresen kapnak jelentéseket a koordinált intézetektől, a tervekről, a végzett munkáról és az eredményekről.

A fentiek mellett a Szovjetunió Tudományos Akadémiája tevékenysége során még számos eszközt, formát és módszert alkalmaz. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tapasztalatai a többi szocialista akadémia számára is sok segítséget adnak a rájuk bízott feladatok megoldásához.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája beszámolója után több akadémia küldöttése adott rövid tájékoztatót a tudomány-szervezés területén gyűjtött tapasztalatról.

Konferencia a szocialista polgári jog időszerű kérdéseiről

Jelentős eseménye volt a magyar tudományos életnek az 1965 decemberében Szegeden lezajlott polgári jogi tudományos munkaértekezlet. A Magyar Tudományos

Az értekezlet harmadik témájaként megvitatásra kerültek a *nemzetközi tudományos együttműködés egyes időszerű kérdései*. Többek között megállapították, hogy az utóbbi években a szocialista tudomány képviselői mind aktívabban veszik ki részüket a nemzetközi szervezetek többségének munkájából. Közreműködnek fontos nemzetközi tanácskozások szervezésében és nagy jelentőségű nemzetközi tudományos programok végrehajtásában. Mindezek ellenére a szocialista tudósok részvétele a nemzetközi szervezetekben nem minden esetben felel meg a szocialista tudomány jelentőségének és színvonalának. Ezért törekedni kell a nemzetközi szervezetek munkájában való tevékenyebb bekapcsolódásra, a nemzetközi programokban pedig adottságainknak megfelelő részvételre.

Az értekezlet elítélte azt az egyes kapitalista országok részéről a nemzetközi tudományos kapcsolatokat sértő gyakorlatot, amely az NDK és a Kubai Köztársaság tudósainak a diszkriminálásában jelentkezik. Az NDK és a Kubai Köztársaság tudósai számára különböző kifogások ürügyén nem biztosítanak teljes jogú tagságot és részvételeit a nemzetközi tudományos szervezetekben. A szocialista akadémiai támogatásukról biztosították az NDK és Kuba tudósait a diszkrimináció minden megnyilvánulása elleni harcukban.

A három napirendi pont alapján folytatott részletes eszmecsere újabb jelentős lépéssel vitte előre a szocialista akadémiai együttműködését. A problémák reális, objektív feltárása komoly segítséget nyújtott a megfelelő formák, eszközök kiválasztásához, az aktivitás fokozásához. Az értekezlet tapasztalatai alapján a kubai és jugoszláv küldöttek is kifejezték azt az óhajukat, hogy lehetőségeiknek és adottságaiknak megfelelően szintén bekapcsolódnak a többoldalú együttműködésbe. Az értekezlet után a szó ismét a tudományos probléma bizottságoké, a közös kutatásokban résztvevő tudósoké.

A szocialista akadémiai képviselői legközelebb két év múlva — a Csehszlovák Tudományos Akadémia meghívásának eleget téve — 1967-ben találkoznak az V. értekezleten.

NAGY LAJOS

Akadémia Állam- és Jogtudományi Intézetének és a József Attila Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Karának közösen rendezett konferenciáján mintegy 50 meg-

hívtott hazai elméleti és gyakorlati szakemberen kívül részt vettek az európai szocialista országok neves civilistái is. Részt vettek a konferencián a Bulgár Népköztársaságból: *Vasziljev, L.* akadémikus, intézeti igazgató, *Kozsuharov, A. L.* egyetemi tanár és *Velinov, I.* egyetemi főasszisztens; a Csehszlovák Szocialista Köztársaságból: *Knapp, V.* akadémikus, intézeti igazgató és *Luby, S.* akadémikus; a Jugoszláv Szövetségi Köztársaságból: *Blagojević, B. T.* professor, intézeti igazgató és *Gyeltvai, K.* egyetemi tanár; a Lengyel Népköztársaságból: *Winiarz, J.* intézeti főmunkatárs; a Német Demokratikus Köztársaságból: *Posch, M.* dékán, *Pflicke, G.* rektorhelyettes, *Such, H.* és *Artzt, W.* professorok; a Román Szocialista Köztársaságból: *Bradeanu, S.* professor; a Szovjetunióból: *Bratusz, Sz. N.* professor, intézeti igazgató és *Ioffe, O. Sz.* professor.

A háromnapos munkaértekezlet a szocialista polgári jog időszerű kérdéseit vitatta meg. *Főrsi Gyula* az MTA lev. tagja. „A szocialista polgári jog struktúrája és kutatásának módszerei”, *Kemenes Béla* tanszékvezető docens; „A szerződések elméleti alapjai”, *Csanádi György* tanszékvezető docens; „Az állami vállalatok közt létrejött szerződések időszerű problémái” címmel terjesztette elő vitaindító referátumát.

Főrsi Gyula előadásában a polgári jog struktúráját, mint úgynevezett autonóm struktúrát mutatta be. A polgári jog területén túlterjedő, jogelméleti jelentőségű elhatárolási elméletének alátámasztására arra hivatkozott, hogy a polgári jog által átfogott terület kimerítő jellemzése nem történhet csupán egy — bármennyire is jelentős — politikai gazdaságtani kategóriára, nevezetesen az áruviszonyra szűkítetten. Ezzel szemben az autonóm struktúra olyan kellően széles keretet nyújt, amely biztosítja a polgári jognak a jogrendszerbe történő harmonikusabb beilleszkedését, és következetesebb elhelyezkedést tesz lehetővé a jogágon belül is egyes — a korábban uralkodó felfogás alapján nem egyértelműen besorolható — jogintézmények, pl. a személyiségi jogok, ingyenes ügyletek stb. részére.

A szocialista polgári jog sajátossága azonban az is, hogy a relative elkülönült érdekű alanyok kapcsolatát egyre jobban áthatja a természetüktől eredetileg idegen kollektíva-érdek, elsősorban az állami befolyás és a felek együttműködési kötelezettségének kellő érvényrejuttatása útján. A referátum a fenti koncepció kifejtése mellett bemutatta ennek következményeit is a polgári jog néhány részterületén, így a

polgári jogi alapelvek, a dogmatika, valamint a szankciók vonatkozásában. Kiemelte az általános aktivitási kötelezettség tipikusan szocialista jellegű sajátosságát, vizsgálva ennek érvényesülési határait. Az előadó korábbi műveiben részletesen kidolgozott felelősségi elméletét szervesen beépítette a jelenlegi koncepcióba is. Végül a polgári jog terén is nélkülözhetetlen ténykutatások néhány módszertani kérdését fejtegette.

Kemenes Béla referátuma a szerződések elméleti alapjait vizsgálta. Rövid történeti áttekintés után, amely elsősorban a szerződés jogintézményének a szovjet gazdaság és társadalom fejlődésében betöltött szerepével foglalkozott, a referátum rámutatott a szerződésnek az értéktörvény felhasználásából folyó kiemelkedő jelentőségére, aláhúzta, hogy a szerződések által átfogott gazdasági-társadalmi viszonyok tartalmukat tekintve áruviszonyok. A szerződés intézményének ilyen — áruviszonyra alapított — felfogását a referátum a hatályos magyar polgári jog szabályaival illusztrálta. A jogi forma vonatkozásában a szerződésnek akarati jellegét, s e jelleg néhány következményét emelte ki *Kemenes*.

Csanádi György előadása a szerződések egy jelentős csoportjának, az állami vállalatok közötti szerződéseknek rendkívül időszerű kérdés-komplexusát vonta elemzés alá. Foglalkozott a gazdasági mechanizmus átalakításának jellegzetes tendenciáival, s a jogi szabályozásra e tekintetben háruló feladatokkal. A referátum első része a vállalati önállóság és a vállalatirányítási rendszer összefüggéseire tért ki, hangsúlyozva ennek során, hogy a vállalati önállóság megnövekedése, amely természetesen megnövekedett kockázatviseléssel és felelősséggel is jár, korszerűbb irányítási módszereket, s ezek következményeként a vállalati nagykorúságot elismerő, még az irányító szervekkel szemben is bizonyos jogi védelmet nyújtó eszközök kiépítését indokolja. Részletesebben tért ki a referátum a szállítási szerződések néhány alapproblémájára, így nevezetesen a szerződéskötési kényszer, ezzel kapcsolatban a döntőbizottság szerződéslétrehozó funkciója, illetve a hallgatásnak ajánlatelfogadásá minősítése tekintetében felmerülő kérdésekre. Véleménye szerint a polgári jogias módszerek előtérbe-kerülése következtében kívánatos a szerződéskötési kényszer elejtése. A szállítási szerződések további kérdései sorában a teljesítés (teljesítési hely, szavatosság), a szerződésmódosítás, s végül a szerződéses felelősség problémáira tért ki a referátum. Leszögezte, hogy a szerződéses szankciók vonatkozásában a

reparáció szempontjának kell fokozottan előtérbe kerülnie, így meg kell szüntetni a kötbérnek a kárártalány-jellegtől történt bizonyos elszakadását.

A referátumokhoz több mint harminc hozzászólás hangzott el, élénk vita zajlott le, elsősorban a következő kérdések körül.

Sokan foglalkoztak a gazdasági jogi koncepció elméleti és gyakorlati értékelésével. A hozzászólók túlnyomó többsége a polgári jog egységes szabályozási módszere mellett szállt síkra.

Eörsi Gyula struktúra-elmélete is élénk vitát váltott ki, éspedig részint a polgári jog hagyományos koncepciójának hívei, részint a gazdasági jogi koncepcióval rokonszenvezők részéről.

Kemenes Béla referátumával kapcsolatban a szerződés és az áruviszony kapcsolatát is többen érintették; egyes hozzászólók szerint az áruviszonyra korlátozás következtében bizonyos kapcsolatok, pl. az újítási stb. viszonyok indokolatlanul kívül rekednek.

Az egész munkaértekezleten, de különösen *Csanádi György* referátumával kapcsolatban központi vitakérdés volt a terv és a szerződés kapcsolata. Fokozott érdeklődést váltottak ki továbbá azok a problémák, amelyek az európai szocialista államok jó részében átalakult vagy átalakulóban levő gazdálkodási módszerekhez kapcsolódtak. Ezek között is kiemelkedő kérdés volt a vállalati önállóság és a gazdasági irányítás helyes összhangjának jogi eszközökkel történő elősegítése. Itt inkább a megoldások részletei körül volt vita, mert — egy kivétellel — minden hozzászóló

helyeselte a vállalati önállóság növelésének és az irányításban a polgári jogias módszerek előtérbe állításának tendenciáját.

Az egyes részletkérdéseket illetően, mint pl. a teljesítési hely meghatározása, vagy a szerződéskötési technika kérdése, s főként a kötbér-kártérítés kérdés-komplexus tekintetében a vélemények megoszlottak.

A konferencia nem csupán a referátumokban felvetett kérdések alapos, elemző megvitatását tette lehetővé, hanem mint a szocialista civilizált első ízben lehetővé tett tapasztalatcseréje is hasznos eredményeket hozott. A felszólalók ugyanis nem korlátozták mondanivalójukat a szoros értelemben vett vita-kérdésekre, hanem a kérdésekkel összefüggésben nem egy esetben áttökintést is igyekeztek nyújtani saját országuk polgári jogának és polgári jogtudományának törekvéseiről és eredményeiről.

Végül több hasznos javaslat hangzott el a szocialista polgári jogászok további együttműködésére, annak módszereire, kereteire vonatkozóan is.

A szegedi kar rendkívül kedvező körülményeket teremtett a munkaértekezlet zökkenőmentes és eredményes lebonyolításához. A konferencia vendégei részére *Szabó Zoltán*, a József Attila Tudományegyetem rektora fogadást adott. A külföldi résztvevők meglátogatták továbbá a polgári jogi tanszéket is, ahol *Kemenes Béla* tanszékvezető nyújtott nagy érdeklődéssel fogadott tájékoztatást a kar szervezeti felépítéséről, tanmenetéről és oktatási módszereiről.

LONTAI ENDRE

A Magyar Pszichológiai Tudományos Társaság II. Tudományos Nagygyűlése

Az 1962. októberében alakult Magyar Pszichológiai Tudományos Társaságnak — sorrendben — ez volt a harmadik országos rendezvénye, de az első olyan megmozdulása, amelyen külföldi előadók is szerepeltek.

Az első tudományos nagygyűlés a megalkulás utáni első évben — 1963 novemberében — 28 előadásával elsősorban azt az utat volt hivatva kijelölni, amelyen a hazai pszichológiai fejlődésnek haladnia kell, hogy tudományos célját elérhesse. E cél pedig a következő: „Az ember pszichológiai törvényszerűségeinek feltárása, és ezeknek a termelőmunka javításában, a nevelésben, az orvosi gyakorlatban, a gyógy- és pedagógiában, a bűnüldözésben és a társadalmi tevékenység egyéb területein történő alkalmazásával kapcsolatos problémák kutatása, valamint azoknak az elvi kérdéseknek a tisztázása, amelyek meg-

erősítik hazánkban a marxista szemléletű pszichológiai tudományt.” E felsorolt célok és feladatok sokrétűsége arra vall, hogy a teendő nem csekély a pszichológia területén, és nem is kis horderejű.

A következő évben — 1964 októberében megrendezett munkapszichológiai ankét — a leírt célkitűzés értelmében — a pszichológiai tudomány gyakorlati felhasználásának lehetőségeire és egyben szükséges, hasznos voltára mutatott rá.

Az idei, II. Tudományos Nagygyűlés 8 szekcióban elhangzott 124 előadása egy-egy részterület problémáival és eddig elért eredményeivel foglalkozott. Az egyes szekciók szerinti csoportosítás lehetővé tette, hogy ne csupán átfogó jelleggel, hanem részletekbe menő aprólékosággal nyerjenek megvilágítást a különböző kérdések.

Gegesi Kiss Pál akadémikus elnöki megnyitója után került sor a plenáris ülésre.

Ezen *A. A. Szmirnov* professzor (Szovjetunió) „Az emlékezés problémájáról” szóló előadása hangzott el. Az előadó a pszichikus folyamatok kölcsönös kapcsolatának korrelációs aspektusait vizsgálta az emlékezés területén. Számos kísérletet végzett életkori megoszlások figyelembevételével, továbbá az önkéntelen és a szándékos jellegű bevésés módszereinek segítségével. Az e vizsgálataiban alkalmazott módszer, a matematikai értékelés egzakt törvényszerűségeket kimutató volt és a probléma jelentősége egyaránt biztosították a beszámoló nagy sikerét.

Ezt követően *Gegesi Kiss Pál* akadémikus „A gondozás, szoktatás, tanítás-oktatás, nevelés egységének összefüggéséről és fontosságáról” tartott előadást. Az emberi személyiség kialakulásának újszerű tudományos értelmezése az egyes életkori szakaszoknak sajátosan egységben szemlélése s a kölcsönhatások szerepének kidomborítása jellemezte a kutatásról tartott beszámolót. (A megemlített tények és törvényszerűségek vázlatos felsorolása sem lehetséges e rövid összefoglaló keretén belül, s e megállapítás mind az előbbi mind pedig a következő plenáris ülésen tartott előadásokra egyaránt vonatkozik.)

N. A. Osanyin professzor (Szovjetunió) „A tükrözés sajátosságai az ember és az automata kapcsolatának rendszerében” címmel számolt be munkájáról, amellyel egészen új kutatási ágat nyithatja meg a munkapszichológiának.

Damian Kovar professzor (Csehszlovákia) A többnyelvűség pszichológiai aspektusainak kutatásával kapcsolatos eredményeit ismertette, s témájához híven magyar nyelven tartotta meg előadását.

A plenáris ülés sok száz hallgatója azt a nagy érdeklődést mutatja, amely a nagygyűlés e mindkét napján — így az egyes szekciók ülésein is — megnyilvánult.

A szekció ülésekre a plenáris értekezletet követően került sor. Bár az itt elhangzott előadások tartalma eléggé szerteágazó a kutatások célkitűzéseinek, az alkalmazott módszereknek stb. megfelelően, megkíséreljük bizonyos csoportosítással összefoglalni — természetesen csak vázlatos jelleggel — a témákat.

Az általános pszichológiai szekció 19 előadása főleg pszichofiziológiai jellegű kutatásokról számolt le. A magasabb idegműködés tanulmányozása állatoknál és embereknél egyaránt alkalmas arra, hogy a pszichikus működés alapmechanizmusaira fényt derítsen.

A személyiség pszichológiájának kutatása a tudományág egyik központi feladatát képezi. 17 előadás foglalkozott ezzel a kérdéssel, amelyek részben az egészségesen

fejlett, különböző életkorúak jellemző személyiségjegyeit, illetve egyes tényezők szerepét mutatták be, részben pedig a pszichés károsodást szenvedettekkel kapcsolatos kutatásokat ismertették.

A pedagógiai pszichológiai és fejlődéslélektani szekció 31 előadásának témái jórészt az oktatási reformmal kapcsolatos pszichológiai problémák köré csoportosultak. Részben már megoldott — vagy megoldás felé közeledő —, részben pedig elvi és módszertani kérdésekkel foglalkozó kutatásaikról számoltak be az előadók. A munkapszichológusok részéről megtartott 11 előadás a munkacselekvések szubjektív és objektív feltételeinek sokrétűségét volt hivatva bemutatni, másrészt pedig a munkát végző ember pszichológiai és részben fiziológiai jellegű komplex vizsgálatait, illetve e vizsgálatok eredményeit. E szekcióban tartott előadást *B. F. Lomov* professzor (Szovjetunió) a mérnökpszichológia tudományának tárgyáról, feladatáról és a tudományok rendszerében elfoglalt helyéről. Hangsúlyozta, hogy a mérnöki lélektan valójában az ergonómia szűkebb területével foglalkozik, és célja az ember-gép rendszerek működésbeli törvényszerűségeinek tisztázása. Az orvosi (klinikai) pszichológiai szekcióban 10 előadás hangzott el. A normálistól különböző okok miatt eltérő személyiségjegyekkel rendelkezők pszichológiai jellegű terápiájának módszereivel s az alkalmazott módszerek által elért eredményekkel foglalkozó beszámoló mellett szociálpszichológiai és elvi-módszertani előadások is voltak.

A gyógypedagógiai pszichológiai szekció 7 előadása a látási, hallási, mozgási és értelmi fogyatékosok, illetve a hubasbeszédűek pszichológiai problémáit tartalmazta.

A kriminálpszichológia viszonylag új területe a pszichológiának. Az iljű- és felnőttkori bűnözés pszichológiai okaival foglalkozó 5 előadás az egyénben rejlő tényezők mellett a szociálpszichológiai vonatkozásokra is rámutatott, és a megelőzés szempontjait is tartalmazta.

A pszichológiai módszertani szekció ülésein 16 előadás részben a pszichoterápia jelentőségét, részben pedig azt dokumentálta, hogy az újszerű módszerek alkalmazása milyen jelentős mértékben szolgáltat hat adatokat a személyiség problémái megértéséhez, ezzel kapcsolatosan pedig a helyes irányú neveléshez.

A nagygyűlés iránti nagy érdeklődés — mint azt említettük — már a szervezés alkalmazásával is megmutatkozott, s ezt alátámasztotta a látogatottság is.

Valékennyi szekció ülésén szinte minden alkalommal zsűfólásig megteltek a termek, és főleg az ismertebb terüle-

tekről tartott beszámolókat élénk vita követte.

A már említett külföldi professzorokon kívül Bulgáriából, Csehszlovákiából, Ausztriából, Romániából és Jugoszláviából jelentek meg pszichológusok.

A nagygyűlést követő napon megtartott intézmény-látogatáson vendégeink személyes tapasztalatokat szerezhettek a hazai kutatások tematikájáról, az alkalmazott módszerekről. Szívélyes eszmecsere folyt a különböző intézmények munkatársai és a látogatók között.

A Társaság első nemzetközi jellegű nagygyűlése — az előbbieken leírt tények

erre vallanak — sikeres volt, tudományágunk jelentősen előbbre lépett a fejlődésben. Bebizonyosodott, hogy a pszichológiát olyan tudományterületnek lehet és kell tekinteni, amely szerteágazó problematikájával nemcsak hogy az emberi tevékenység valamennyi ágát felöleli, hanem ehhez a sikeres és a társadalmi fejlődés szempontjából hasznos tevékenységhez jelentős segítséget ad. Az egyes szekciókban megtartott előadások, a kutatásokról történt beszámolók egyértelműen bebizonyították, hogy a hazai pszichológia ma már elérte a nemzetközi színvonalat.

NAGY GYÖRGY

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató 1965 évi utolsó számának kezdő cikke a magyar származású fizikus, Wigner Jenő „*A tudomány fejlődése — kilátásai és veszélyei*” c. tanulmányát közli fordításban. A világhírű fizikus a tudomány és az emberiség jövője iránt érzett aggodalmának ad hangot tanulmányában, melyben a tudomány példátlan ütemű fejlődésének kilátásairól és veszélyeiről ír. A legutóbbi évtizedek számszerű fejlődésének áttekintése után képet ad arról, hogy miképpen járult hozzá a múltban a tudomány az emberiség jólétének kialakításához, majd kifejti, mi a tudomány tárgya ma és holnap. Igen érdekes része a tanulmánynak az úgynevezett „nagy” és „kis” tudomány jellemzőinek kifejtése. Az első véglet, a „nagy tudomány” perspektívája nyomasztóbb: a tudomány mai védőpajzs szerepe átalakul egy hatalmas, mindent uralma alá hajtó paramissá, melyben az emberi ismeretek fegyverekké, a tudomány művelői pedig politikai tényezőkké válnak, akik már nem képesek a tudomány művelésében megelégni azt az egyéni örömet, melyet a másik véglet, a „kis tudomány” nyújt. Az utóbbi esetben a tudós egyénileg dolgozik, örömeit leli kutatómunkájában, s ennek az egyénileg művelt tudománynak elengedhetetlen feltétele a békés környezet. A két véglet mélyenszántó elemzése és sokoldalú vizsgálata után Wigner professzor kifejti, hogy a megoldást a két tudomány közti helyes arányok kialakítása fogja meghozni, mert csak a két véglet közötti középút nyújthat megnyugtató perspektívát.

A kutatásszervezéssel foglalkozó szakemberek körében világszerte nagy visszhangot keltett az amerikai Elliott-bizottság jelentése. E bizottság jelentését elemzi „*Az állami kutatóapparátus és a kutatás-igazgatás felülvizsgálata az Egyesült Álla-*

mokban” c. szemleciikk, mely nagyvonalakban áttekintést ad az amerikai tudományos kutatás szervezésének és szervezétének jelenlegi állásáról. Igen érdekes a cikk befejező része, mely elemző módon írja le a tudományos munkaerők országos nyilvántartásának új rendszerét az Egyesült Államokban.

A következő tanulmány tárgya a lengyel és csehszlovák kutatás távlati tervezése. Mindkét országban a távlati tervben két külön rész foglalkozik az alkalmazott kutatások és a fejlesztési munkák tervével, illetve az alap kutatásokéval. Az előbbit mindkét országban az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságnak megfelelő állami szerv, az utóbbit a tudományos akadémiák felügyelete alatt készítették. A tervek kutatási irányok és problémakörök szerint tagolódnak. A tanulmány többek között ismerteti a távlati terv létrejöttének és kidolgozásának körülményeit, majd összefoglalja a lengyel és csehszlovák alap kutatás irányait.

A következő összeállítás „*Ember, gép, szervezet — a nagyszervezetek válsága*” címmel a nagyszervezetek szervezési problémáit vizsgálja, s ezzel kapcsolatban bemutatja a monopolkapitalista nagyszervezetek válságának tényezőit, majd rátér a kibernetikai szemléletmódból származó új helyzet elemzésére. Az összeállítás bemutatja a tudományos üzemszervezés klasszikusainak, a modern műszaki lélektannak, az általános szervezésemélet iskoláinak, többek között a lengyel praxiológiai iskolának eredményeit.

A kutatásszervezés szektoros megközelítését, mint a tudományos kutatás és a műszaki

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1965. 6. sz.

fejlesztés eredményességének növelését elősegítő új módszert tárgyalja a következő cikk. E módszer elsősorban a műszaki önállóságra törekvő országok számára fontos, mivel ez látszik a legmegbízhatóbbnak arra, hogy az illetékes cégek, szektorok megállapíthassák, milyen konkurrenciára lehet egy-egy új találmány vagy kutatási termék megjelenésével számítani.

A természettudományi oktatás és kutatás az ausztráliai egyetemeken c. szemle részletesen, történelmi fejlődésében tekinti át az ausztráliai egyetemeken folyó oktatási és kutatómunkát, összehasonlító adatokat közölve az oktatószemélyzet és a hallgatóság számáról, a tudományos munka alakulásáról és egy sor más kérdéssel. A cikk ennek keretében bemutatja a Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization 1964–65. évi működését is.

A folyóirat utolsó szemlecíkké a *felsőszintű vezetők képzettségének szerepét* vizsgálja a kutatásban. A konkrét adatfelvételen alapuló amerikai tanulmány ismertetése összefoglalja a kutatás vezetőivel szemben támasztott minőségi követelményeket, s az eredeti tanulmánynak a kutatószemélyzet és a vezetés fejlesztésével kapcsolatban tett megállapításait.

A szám figyelőrovata a svéd iparági kutatóintézetek programjának kialakításáról, az új szovjet „akadémiai város”: az Akademiákról fejlődéséről, a tudományos pálya vonzerejéről, a venezuelai kutatás helyzetéről és a kutatási potenciál felmérésének módszertani kérdéseiről, a francia kutatás viszonylagos elmaradásának problémáiról, India ipari kutatásáról, a Német Szövetségi Köztársaság, Nagy Britannia és az Egyesült Államok tudományos életéről közöl ismertetéseket.

Új doktorok és kandidátusok

1966. január

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

CSELŐTEI LÁSZLÓT „Az öntözés rendszerének tényezői a zöldségnövényeknél” című disszertációja alapján — opponensek: Tamássy István, a biológiai tudományok doktora, Kovács Gábor, a mezőgazdasági tudományok doktora, Mészöly Gyula, a biológiai tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

FALUDI BÉLÁT „A 2,4-D-Auxinherbicid hatása szenzitív és rezisztens burgonya szövettenyészetére” című disszertációja alapján — opponensek: Ubrizsy Gábor, az MTA lev. tagja, Szalai István, a biológiai tudományok doktora, Maróti Mihály, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

FRENYÓ VILMOS „A levélanalízis újabb metodikája” című disszertációja alapján — opponensek: di' Gléria János, a mezőgazdasági tudományok doktora, Szalai István, a biológiai tudományok doktora, Hortobágyi Tibor, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

GÁL JÁNOST „A mezővédő erdősávok hatásának komplex vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Szabócs István, a mezőgazdasági tudományok doktora, Bacsó Nándor, a földrajzi tudományok doktora, Belák Sándor, a mezőgazdasági tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

VUKOV KONSTANTINT „A szaharóz hidrolízise és a hidrolízis termékek bomlása, különös tekintettel a répacukorgyártás műveleteire” című disszertációja alapján — opponensek: Telegdy-Kovács László, a kémiai tudományok doktora, Varsányi György, a kémiai tudományok doktora, Somogyi László, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ÁDÁM LÁSZLÓT „A Tolnai-dombság kialakulása és természeti földrajzi tájértékelése” című disszertációja alapján — opponensek: Láng Sándor, a földrajzi tudományok doktora, Székely András, a földrajzi tudományok kandidátusa — a földrajzi tudományok kandidátusává;

BARÓCZI MIHÁLYT „Emelő-szállítógépek kiválasztási módszere a nagycelemes építési technológiához a Magyar Népköztársaság viszonyaira” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

BELEA ADONISZT „Néhány Triticum L. fajhibrid genetikai elemzése és nemesítési értékelése” című disszertációja alapján — opponensek: Lelley János, a mezőgazdasági tudományok doktora, Kiss Árpád, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

BENYÓ IMRÉT „Kísérletes adatok s sebészi vonatkozású interoceptív hatásokhoz” című disszertációja alapján — opponensek: Obál Ferenc, az orvostudományok kandidátusa, Póka László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

CSÉKA ERVINT „A büntető ténymegállapítás elméleti alapjai” című disszertációja alapján — opponensek: Peschka Vilmos, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Király Tibor, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Móra Mihály, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

DÉSI ILLÉST „Néhány foglalkozási ártalmat okozó vegyület kísérletes neurotoxikológiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Ádám György, az orvostudományok kandidátusa, Kertai Pál, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

FORRAI TIBORNÉT „Szorongás hatása különböző értelmi fejlettségű 7–9 éves

tanulók teljesítményére, különböző pszichikus tenziót keltő kísérleti helyzetekben” című disszertációja alapján — opponensek: Kardos Lajos, a pszichológiai tudományok doktora, Duró Lajos, a pszichológiai tudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

GÁTI TIBORT „Táplálkozás és a vérnyomásreguláció összefüggéseinek kísérletes vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Jávor Tibor, az orvostudományok kandidátusa, Menyhárt János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

HERCZEGH GÉZÁT „Az általános jogelvek szerepe a nemzetközi jogban” című disszertációja alapján — opponensek: Buza László akadémikus, Samu Mihály, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

HORVÁTH ÉVÁT „A májregeneratio humorális szabályozásának néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Csillik Bertalan, az orvostudományok kandidátusa, Török László, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

JUHÁSZ JENŐT „Gyógyszerek daganatkeltő hatásának kísérletes vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Melzer Miklós, az orvostudományok doktora, Lapis Károly, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KERTÉSZ LÁSZLÓT „A Bi-Pt rendszer néhány metallofizikai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Pál Lénárd, az MTA lev. tagja, Szabó Pál, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

KOLTA JÁNOST „A népesedés és a társadalmi-gazdasági jelenségek és folyamatok kölcsönhatása Baranya megyében” című disszertációja alapján — opponensek: Kovacsics József, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Sársfalvi Béla, a földrajzi tudományok kandidátusa — a földrajzi tudományok kandidátusává;

KUCSMANN ÁRPÁDOT „Az N-acil-szulfiliminek kötési rendszere és képződési készsége” című disszertációja alapján — opponensek: Földi Zoltán, az MTA lev. tagja, Lempert Károly, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

LAJTOS JÁNOST „A fajta szerepe és értékelése rizstermesztésünkben” című disszertációja alapján — opponensek: Kapás Sándor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa Petras v ts Imre, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

MAROSI SÁNDORT „Belső-Somogy felszínalakitása és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei” című disszertációja alapján — opponensek: Székely András, a földrajzi tudományok kandidátusa, Borsy Zoltán a földrajzi tudományok kandidátusa — a földrajzi tudományok kandidátusává;

MÁRTON GÉZÁT „A munkaerőgazdálkodás és a munkásbérezés helyzete a magyar szénbányászatban” című disszertációja alapján — opponensek: Halász Tibor, a műszaki tudományok kandidátusa, Szabó Kálmán, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

MEITZNER NÁNDORT „Hidrosztatikus hajtóművek vizsgálata különös tekintettel a marófejes jövesztőgépek dinamikai problémáira” című disszertációja alapján — opponensek: Varga József, a műszaki tudományok doktora, Falk Richárd, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

MESSMER ANDRÁST „Kelátrendszer ciklohexidregénezéséről” című disszertációja alapján — opponensek: Müller Sándor, az MTA lev. tagja, Varsányi György, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

RAVASZ LÁSZLÓT „Mesterségesen zamatoltított cukorkák zamatanyag tartalmának változása a technológiai folyamatok és a tárolás alatt” című disszertációja alapján — opponensek: Telegdy-Kováts László, a kémiai tudományok doktora, Pelc Antal, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

REITER GYÖRGYÖT „Kicsillapítású mikrohullámú sáváteresztő szűrők tervezése” című disszertációja alapján — opponensek: Almássy György, a műszaki tudományok kandidátusa, Géher Károly, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

SINGER DÉNEST „A kénsavgyártás folyamatának automatizálása” című, a Csehszlovák Népköztársaságban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

STAMMER ARANKÁT „A ganglion ciliare szerkezetének összehasonlító vizsgálata, különös tekintettel a szem idegellátására” című disszertációja alapján — opponensek: Botár Gyula, az orvostudományok kandidátusa, Székely György, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

SZABÓ BÉLÁT „A pylorusstenosis folyadék-electrolyt egyensúlyt érintő elváltozásainak és azok következményeinek klinikai tanulmányozása” című disszertációja alapján — opponensek: Hársing László, az orvostudományok kandidátusa, Stefanics

János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZALAY LAJOST „Az élelmiszerek hidratációjának néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Endrényi Sándor, a műszaki tudományok kandidátusa, Fodor Lajos, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZIDAROVSKY JÁNOST „A kéttámaszú zárt hidak felső szélrácsában ébredő T erő meghatározása” című disszertációja alapján — opponensek: Haviár Győző, a műszaki tudományok doktora, Korányi Imre, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

TAKY FERENCET „Nagyipari létesítmények érintésvédelme” című disszertációja alapján — opponensek: Ronkay Ferenc, a műszaki tudományok kandidátusa, Vágó Artúr, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

TÓTH BÉLÁT „Az általános iskolai tanulók irodalmi érdeklődésének pszichológiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Radnai Béla, a pszichológiai tudományok kandidátusa, S. Molnár Édit, a pszichológiai tudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

WITTMAN ISTVÁNT „Laparoskópia” című disszertációja alapján — opponensek: Benkő György, az orvostudományok kandidátusa, Dán Sándor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

ZILAI JÁNOST „A szőlőoltványtermesztés korszerűsítésének néhány biológiai és technikai tényezője” című disszertációja alapján — opponensek: Terpó András, a biológiai tudományok kandidátusa, Kriszten György, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává nyilvánította.

NAGY PÉTER:

Szabó Dezső

Irodalomtörténeti Könyvtár 16. Akadémiai Kiadó, Budapest 1964. 604 l.

A két háború közti hazai szellemi élet egyik legjelentősebb alakja volt Szabó Dezső. E korszak irodalmi és társadalmi fejlődését az ő életműve nélkül megközelíteni sem lehet. Róla monográfiát írni, szellemi örökségének értékrendjét meghatározni, fejlődésívét körültekintően megrajzolni viszont egyike a magyar irodalomtörténetírás legösszetettebb, legszerteágazóbb feladatainak. Nemcsak azért, mert Szabó Dezső író és ideológus volt egyszerre, s nemcsak azért, mert életműve irodalmi ágának szinte minden része, eleme, ízülete a jelenben már betokosodott, elmeszesedett, hanem azért is, mert keletkezésének időszakában nem volt még egy hazai gondolkodó, aki ilyen fokú kisugárzó hatással lett volna a magyar tömegekre — elsősorban az értelmiségi középrétegekre. Szabó Dezső életműve nemcsak a magyar irodalomtörténetnek, de a magyar eszmetörténetnek, a magyar közgondolkodás történetének is rendkívül fontos, központi része, aki ennek feldolgozását vállalja, annak egyszermind óhatatlanul szembe kell néznie a kor szellemi-ideológiai mozgásfolyamatának teljességével.

Nagy Péter monográfiájának épp ez a legfőbb értéke: erős, a tények halmazán nyugvó, sokoldalúan kiértelmezett koncepció, szilárd és szerves gondolatmenet, komplex látásmód jellemzi művét. Valóban nemcsak a magyar irodalom, de a korabeli társadalmi és kulturális élet egészében helyezi el és méri fel Szabó Dezső nagyarányú munkásságát. Nemcsak a nyújtott írói teljesítmény önértéke szerint, de hatása jelentőségében és távlatában képes — imponáló elvi határozottsággal — mérlegre tenni Szabó Dezső műveit és pályáját. Ez a biztosan kiforrott koncepció eredményezi, hogy Nagy Péter alkotásában a tudós és a publicista legjobb erényeit egyesíti szerencsésen: egy szuverén gondolatrendszer mély és felelős vizsgálatát társítja a művészi és morális ítélet belső izgalmaival, a közíró problémalátoló- és átélő érzékenységével, lendületével. Koncepciótadata ad művé-

nek olyan sodrást, dinamizmust, a fejtegetések hosszú sorozatának olyan lendületet, mely e Szabó Dezső-monográfiát nemcsak marxista irodalomtörténetírásunk egyik legjobb eredményévé, de az utóbbi évek egyik legélvezetesebb, legolvasmányosabb esszéjévé is emeli.

A mű másik nagy érdeme: annak ellenére, hogy újabb szellemi életünk egyik legkárosabb, legretrográdabb jelenségével áll szemben, portréjában végig megtartja a Szabó Dezső alakjától való szükséges távolságot, írói distanciát. Nagy Péter elvi tisztánlátásból adódó, enyhén ironikus szellemi fölényrel vizsgálja hőse gondolatvilágát és művészi alkatát, s nemcsak megállapításai konkrét tartalmával, irányával, de azok hangoltságával, előadói modorának fanyar racionalitásával is folyvást elhatárolja magát tőle. Ugyanakkor ez a távolságtartás éppen nem jelent ridegséget, sohasem esik a szarkasztikus gúny, vagy a fásult közöny csapdáiba. A munka egész organizmusában kellően kifejezésre jut, hogy szerzője tudatában van Szabó Dezső — minden torzulásával és ellentmondásával együtt is — kimagaslóan nagy tehetségének, annak, hogy újabb szellemi fejlődésünk egyik nagyon jelentékeny mozgató egyéniségével áll szemben.

Nagy Péter művének alapvető elgondolása az, hogy hőse ideológusi tevékenységét a kispolgári-értelmiségi réteg, az ún. középosztály igényeihez és törekvéseihez kapcsolja, hogy mögötte a nagytőkés-nagybirtokos osztály hatalmából kiszorult hivatalnoki-katonatiszti dzsentri réteg osztályérdekeit ismeri fel, hogy Szabó Dezső politikai-világnézeti jellemzőit — paraszttitológiáját, nacionalizmusát, faji egység hirdetését, antiszemita uszítását —, mint a kispolgári lázongás jellegzetes prototípusát helyezi el a magyar szellemi élet összefolyamatában. Társadalmi ideálját, állameszményét egy kis- és középparaszti, tipikusan kispolgári, rendi korporációs parasztállamban határozza meg Nagy Péter, egy olyan magyar szupremáciára alapozott állam-

alakulatban, melynek legfőbb mozgatórugója a fajelmélet, közelebbről: a magyar faj, elsősorban a magyar paraszt feltétlen uralma a Kárpátmedence övezetében. A fajelmélet legmélyebb rétege volt Szabó Dezső elveinek, ez határozta meg reagálását a XX. századi felgyorsult történelem eseményeivel szemben. A faj diadalát, a magyar nacionalizmus eszményi glorifikációját várta 1919-ben előbb a proletárdiktatúrától, majd az ellenforradalmi kurzus beköszöntésétől, s amikor ezt az egyik-től egyáltalán nem, a másiktól pedig a vágyott mértékben nem kaphatta meg, dühödten mindkettővel szembefordult. Joggal látja Nagy Péter Szabó Dezső fejlődése „csúcását”, mintegy summázatát hőse *Új magyar ideológia felé* című tanulmányában, — itt nyer ugyanis először együttesen és reprezentatíván megfogalmazást világnezetének egy sor ellentétes mozgatóeleme: radikális németellenessége és antiszemizmus, antikapitalizmusa és antidemokratizmusa, parasztimádata és középosztályért való rajongása, „fajvédelme” és szociális lelkiismerete, totális állameszménye és a nagybirtokrendszer felszámolásának szándéka. Itt tűnik fel plasztikusan Szabó Dezsőnél a magyar „harmadikutaság” ideológiájának egy sor alkotóeleme — egyszerre harcban a szocializmussal és az ellenforradalmi kurzussal, egy vélt „magyar forradalom” jegyében.

A pályakép újszerű, gondolatébresztő eredménye Szabó Dezső eszméi alapjainak, filozófiai és szociológiai forrásainak feltérképezése. Azért is igen hasznos az erről nyújtott mintaszerű elemzés, mert általa vitathatatlanná lesz: mennyire külföldi, idegen ideológiákból, távoli gondolattelemekből tevődött össze Szabó Dezső speciális „magyar útja”; a „magyar gondolat” inkarnációja mennyire a nyugati országok szellemi termésén, sokszor lecsúszott hordalékanyagán alapult. Mestereit Nagy Péter elsősorban Nietzscheben (antiracionalizmust, ösztönösséget, fajelméletet, individuális zseni-tiszteletet, monumentalitás-vágyat és tettigényt tanul tőle) és Maurice Barrès munkásságában látja (ő az antidemokratikus, én-tisztelet, faj-mitosz, halálrajongás, az ösztönök felszabadításának tana — vagyis szintén egy seereg prefasiszta eszmeem — terén a példaadó). Mellettük — Nagy Péter eredményei szerint — nagy hatással volt Szabó Dezsőre Pierre Lasserre forradalomellenessége, középkor-kultusza, Georges Sorel mitosz-rajongása, anti-intellektualizmusa, heroikus pesszimizmusa, esztétikai téren pedig Marie-Jean Guyan tanítása az író válsz és próféta-szerepéről, az irodalom elsődlegesen szociális feladatáról, továbbá Gab-

riel Tarde elmélete az író-zseni társadalmi elhivatottságáról. Mindez együtt, egységben és a társadalmi gyakorlat eleveenségében — már-már maradéktalan típusa a fasiszta társadalomalakulatnak, Szabó Dezső élete álmának. Mindebből kitűnik, amit Szabó Dezső mint deológusa húsz-harmincas években nyújtott, az a század elején már adva volt — az ő szerepe az összegzés, az alkalmazás és a hatékony népszerűsítés.

A kép azonban, melyet Nagy Péter a források és szellemi ősök számbavételénél nyújt, némileg csonka. Az eddigi kritikák során többen is szóvá is tették, hogy a monográfia a hazai jobboldal régebbi eszmekészletét figyelmen kívül hagyja, hogy Asbóth János, Bartha Miklós, Istóczy Győző és Verhovay Gyula „inspiratív” hatására a szerző sehol sem utal. Mindehhez azt tennék hozzá, hogy Szabó Dezső ideológiájának reakciós szálai a magyar eszmetörténetben messzebbre, korábbi korszakokba is visszavezethetők: nacionalizmusának, „harmadikutaságának” elemei — mutatis mutandis — már Szontagh Gusztáv, Kemény Zsigmond és Salamon Ferenc nézeteiben fel-felvillannak. Érdeemes lenne egyszer végigkövetni ezt a fejlődés vonalat is.

Nagy Péter vállalkozásának azonban nemcsak elvi értékei érdemelnek méltatást. Első olyan monográfiánk egyikét alkotta meg benne a szerző, amelyhez maradéktalanul kiaknázták a korabeli újságdszungengetegét, amely a porosodó, sárguló hírlapok adalék- és információtomegéből megannyi fontos mozzanatát és okozatát rekonstruálta a nyújtott pályaképnek. Főképp az egyes Szabó Dezső-művek fogadtatásának nagy filológiai munkáról tanúskodó bemutatása példaadó. A lehető filológiai teljességből mindössze egy-két mozzanatot hiányolunk. Viszonylag keveset mond Nagy Péter hőse ungvári éveiről, pedig Ungvár Szabó Dezső fejlődése szempontjából jelentős állomás: itt adja ki első könyvét, a *Nincs menekvést*. S nem ártott volna az sem, ha a szerző jóval részletesebben, több anyag felkutatása alapján tér ki Ady és Szabó Dezső viszonyára. Hiszen épp tőle tudjuk meg hogy Ady, aki pedig emberi és politikai morál kérdéseiben csatlakozhatatlan érzékkel ítélte, kevés embert vetett meg úgy, mint Szabó Dezsőt. Ugyanakkor pedig Szabó Dezső nem szűnt meg hozsanzni Ady nagyságának. Kár, hogy kapcsolatuknak e felemás jellegéről a monográfia csak periférikusan odavetett módon emlékezik meg.

Mindössze két lényeges „sebezhető pontja” van Nagy Péter művének. Az egyik: a műelemzések viszonylagos szűkössége. Esz-

tétikai analízisei, Szabó Dezső írói sajátosságainak vizsgálata általában elmarad az elvi fejtegetések és a filológiai teljesítmény színvonalától. Ez a kettősség elsősorban az *Elsodort falu* elemzésében érezhető, ahol a szerző kiváló interpretálását adja a regény gondolati rétegeinek, világnézeti struktúrájának, annyira, hogy mellette a mű alkotóeszközeinek, esztétikai minőségeinek, művészi megoldásainak elemzése kiváltképp sommásnak tűnik. Különösen a stílus-elemző részeknél érezzük, hogy Nagy Péter erre nem fordít elég gondot. Mint író pedig Szabó Dezső elsősorban nyelvi erejével, mondatformálása szemfényvesztő fogásaival, hallatlanul felfokozott mozgalmasságával nyugózta le, kábitotta el az olvasók tízezeit. Emellett Szabó Dezső ideológiája — többek között — azért is hatott a maga korában oly erősen, mert ezt az író ritka nyelvi-stiláris szuggesztivitással volt képes tolmácsolni. Szabó Dezső a század első negyedében szinte páratlanul szubjektív líraisággal formálta mondatokba írói tartalmait, valami gátolhatatlan energiával és expresszivitással, a megszállottságnak oly elemi dinamizmusával alakította szavait, szókapcsolatait, lazította fel, törte szét, rakta új, soha nem volt egyésekké azokat, hogy ezáltal valósággal forradalmasította a magyar stílust. József Attilára csakúgy hatott nyelviileg, mint Ilyésre, Kassákra éppúgy, mint Németh Lászlóra — e nyelvi produkció fejlődéstörténeti szerepe behatóbb méltatást érdemelt volna.

Másik fogyatékosága Nagy Péter alkotásának pszichológiai jellegű: monográfiá-

jában Szabó Dezső az ideológus és az író mögött — a befejező rész kivételével — némiképp homályban marad Szabó Dezső, az ember. Igaz: egyéniségéről, emberi énjéről, alkatáról odavetett félmondatokban sok helytálló megállapítás hangzik el a fejtegetések során. Lelki habitusának egésze, karakterének lényege azonban — a maga patológikus ellentmondásosságában, aberrált túlzásaiban, „megszállott” autizmusában, a vezéri szerep „elhivatott” monomániasságában — végig nem kerül a monográfiában egységes elemzésre. Egy-egy gondolkodó ideológiáját természetesen elsődlegesen társadalmi erők határozzák meg. De egy ideológia csökönysége rögződésében éppúgy, mint váratlan megtagadásában — Szabó Dezső életében mindkettőre találunk elég példát! — közrejátszhatnak olyan személyes-individuális mozzanatok is, amelyek magyarázatánál nem lehet mellőzni a pszichológia (időnként a pszichopatológia) módszereit sem.

Mindezeket az igényeket és bíráló észrevételeket nem annyira Nagy Péter monográfiájának észlelt hiányai, mint inkább magas gondolati nívója, szellemi rangja mondatja el velünk. Ennek következménye, hogy a megállapításokon töprengő olvasóban felkél a teljesség, a gondolati struktúra maradéktalan pontosságának a vágya. Annál is inkább, mert nyilvánvaló: a magyar „harmadikutasság” problémájához ezentúl nem közelíthetünk Nagy Péter úttörő vállalkozása nélkül.

FENYŐ ISTVÁN

ABA IVÁN:

Műszaki-tudományos kutatás Magyarországon

Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1965. 434 l.

Az elmúlt évben — a felszabadulás 20. évfordulója alkalmából — több kiadvány választotta témául a társadalmi, gazdasági, kulturális fejlődés egy-egy fontos szektorának elemzését, a megtett út eredményeinek, gondjainak és a jövő feladatainak megvilágítását. Feltehetően ebből a megfontolásból vállalkozott a Műszaki Könyvkiadó is arra, hogy a kutatás egy jelentős szektorának, az ipari kutatóintézeteknek a munkáját egy kiadványban összefoglalja és bemutassa 42 kutató- és fejlesztő intézet eredményeit.

A téma megválasztása dicséretes. A fel-

szabadulás óta az új társadalom építésében elért szép sikereink egyike a kutatómunka hazai bázisának létrehozása volt, s e vonatkozásban bőven van miről írni. A II. világháború előtt mai értelemben vett főhivatású kutatóintézet lényegében nem volt, a kutatómunka szűk keretek között, szerény anyagi ráfordítással, egyetemi tanszékeken és néhány ipari nagyüzemben folyt. Ma 130 főhivatású kutatóintézetben, közel 700 egyetemi és főiskolai tanszéken, továbbá több mint 100 egyéb, mellékhivatású kutatóhelyen folyik számottevő kutatás, és ennek a bázisnak több mint 50%-a

valamilyen formában az anyagi javak termelésével összefüggő ipari és mezőgazdasági kutatás és fejlesztés profiljába tartozik. Szép, sőt izgalmas feladat tehát e egyszerű fejlődés útját nyomon követni és az egyes kutatóintézetek eredményein is mérni az elmúlt 15—20 évet.

Dicséretes a szerzőnek az a szándéka is, hogy a tárgyalat különböző profilú intézetek munkáját azonos szempontok szerint, közérthetően igyekezett megfogalmazni úgy, hogy a nem szakmabeli olvasó is legalább nagy vonalakban képet formálhat egy-egy kutatási műhelyről, azok eredményeiről, egyes helyeken még az eredmények ipari, gazdasági hasznosíthatóságáról is. Hasonló jellegű munka megírásánál rendszerint a közérthetőség követelményének nehéz eleget tenni, s Aba Iván kötete ebből a szempontból a jobbak közé tartozik.

A kiadvány fő értéke a tárgyalat 42 kutató- és fejlesztő intézet céljának, kutatási profiljának bemutatása, a fejlődés fontosabb állomásainak érzékeltetése és a legfontosabb eredmények összefoglalása. Ez az érték nem kevés, mégis a kötet elolvasása után hiányérzet és kétség marad az olvasóban, elsősorban a mű célját, jellegét és a mondanivaló hasznosíthatóságát illetően. Utaltam már arra, hogy a műszaki-tudományos kutatás hazai bázisának és fejlődéstörténetének feldolgozása, bemutatása szép, sőt izgalmas feladat. Megítélésem szerint azonban a kötet inkább csak nyersanyagot szolgáltat a témához és nem lehet egy vállalkozás végtermékének tekinteni. Az összeállítás csak ismeretanyag halmazát nyújtja, nem ad, de nem is adhat választ arra a kérdésre, hogy hazánkban milyen a műszaki kutatás helyzete, mi jellemző erre a bázisra, fejlődésére, arculatára. Véleményem szerint a kádósok és a szerzőnek az alig több mint 2 oldalnyi magyarázkodó előszó helyett legalább egy hosszabb bevezető tanulmányban bizonyos értékelést színtézist kellett volna adni, ami egyben vezérfonal és útmutató lehetett volna a kötet tanulmányozásához. A szerző, akit a tudományos közvélemény jónévi szakíróként ismer, meg tudott volna birkózni a nagyobb igénnyel és ezen az úton alkotó módon hozzájárulhatott volna a tudományos kutatás hazai bázisának bemutatásához.

Tudományos közvéleményünket, műszaki értelmiségünket ma már kevésbé érdekli a kutatóintézeti hálózat egy részének a kötetben foglalt bemutatása. A szakemberek a saját- és a rokonszakmájú intézeteket és azok eredményeit más forrásból jobban ismerik, vagy ismerhetik, a szakmától távolabb eső intézetek pedig elsősorban abból a szempontból érdekeselek,

hogy a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztésről kialakított véleményeket, vagy helyi tapasztalatokat mennyire igazolják vagy cáfolják. A teljesség igénye nélkül foglalkozni kellett volna pl. annak vizsgálatával, hogy a műszaki-tudományos kutatóhálózat mennyire tekinthető kiépítettnek, a tervszerűség és az arányosság milyen jegeit viseli magán, hogyan és milyen formában választják ki az intézetek feladataikat, hogyan birkóznak a növekvő társadalmi, a tudományok belső fejlődéséből fakadó szükségletekkel, milyen az intézetek személyi, tárgyi ellátottsága, milyen fejlettségi fokot reprezentálnak. Ezek és más hasonló kérdések megválaszolása, egy ilyen helyzetkép „bevezethette” volna az olvasót a kötet tanulmányozásába, aki így többet tudott volna hasznosítani az egyes intézetek tételei ismertetéséből.

A tudományos kutatómunka hazai helyzetét kevésbé ismerő olvasó egyébként a kötetből még a kutatóbázist illetően is torz képet kap. Az előszóban a szerző mentegetődzik ugyan, hogy a 42 intézet nem öleli fel az összes ipari kutatóintézetet: bizonyos értelemben többet ad, mert nem ipari kutatóintézeteket is bemutat, de ugyanakkor nem tárgyal néhány kifejezetten ipari kutatóintézetet és mellőzi az üzemi laboratóriumok és a műszaki egyetemek tanszéki kutatásainak ismertetését. A szövegből úgy tűnhet, hogy az elhagyás nem jelentős. Vitatkoznom kell a szerzővel, mert a műszaki tudományos kutatás hazai állapota, értéke a kihagyott műhelyek ismertetése nélkül mindenhol torz képet mutat. Tudomány- és műszaki fejlesztési politikánk egyik sarkalatos tétele volt és marad, hogy a hazai kutatási hálózat három bázison nyugszik: a főhivatású kutatóintézeteken, az egyetemi és főiskolai tanszékeken és egyéb mellékhivatású kutatóhelyeken (az ipari kutatás szempontjából ez a nagyüzemek fejlesztési laboratóriumait, konstrukciós irodáit, tervező intézeteket stb. jelenti). Ha a műszaki tudományos kutatásról beszélünk és ha a főhivatású kutatóintézeteket teljes számban ismertetjük akkor is a dolgozók számát tekintve a bázis mintegy 60%-át mutattuk csak be, a hiányzó 40%-ról pedig senki nem állíthatja, hogy az a teljesség szempontjából elhanyagolható. A történelmi hűséghez még az is hozzátartozik, hogy a műszaki-tudományos kutatás egy szintje: a műszaki alap kutatás döntő mértékben másfél évtizeden keresztül, a legutóbbi évekig a műszaki egyetemek tanszékein fejlődött, formálódott, s ennek a szektornak a súlya a jövőben sem csökken.

Sok kérdésben lehetne még polemizálni a szerzővel. Az egyes intézetekről nyújtott

kép pl. szinte mindenütt problémamentes. Nehéz ezt elfogadni, nem is igaz. Kutatóhálózatunk fejlődésére az 50-es években jócskán kihatott az akkori gazdaságpolitika számos hibája. A kutatóhálózat fejlesztésében évekig a „vas és acél országa” koncepciót követtük, és az ebből fakadó torzulásokat, aránytalanságokat még ma sem hevertük ki teljes mértékben. Hasznos lett volna arra is utalni, hogy éveken keresztül az intézetek jelentős hányadában a kutatás erősen prakticista irányban folyt, háttérbe szorult a jövő fejlődését megalapozó műszaki alapkutatás. Nem ártott volna rámutatni, hogy a kutatóintézetekben szép számban születnek eredmények, de ezek hasznosítása nehézkes, bonyolult folyamat, és hova-tovább egyik legnagyobb gondunk lesz.

Szerettem volna Aba Iván munkájáról több elismeréssel írni, mert a téma valóban izgalmas és jó feldolgozása nagyon hasznos lett volna. A kötet elolvasása alapján azonban maradéktalanul csak a szándék, az anyag összegyűjtése és megszerkesztése méltányolható. Többre kellett volna vállalkozni: a műszaki-tudományos kutatás helyzetének, fejlődésének elemzésére, jellemző tendenciájának, sikereinek és sikertelenségének szintézisére. A kötet igazi célját azzal érte volna el, ha válaszolt volna arra a kérdésre, hogy a társadalmi tevékenység tárgyalt szférájában miként raktuk le a szocialista alapokat és mit remélhetünk ettől a reális és potenciális termelőerőtől.

SZÁNTÓ LAJOS

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1965. II. 7. — Terjedelem: 5,75 (A/5) ív, 6 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

telefon: 111—010. MNB egyszámúszám: 46,

csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest, V. Váci utca 22.

telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODA 1. számú HÍRLAPBOLTJÁ-ban,
Budapest, V. Bajcsy-Zsilinszky út 76. és bármely postahivatalban.

Csekkzámlaszám: egyéni 61.257, közületi: 61.066. MNB egyszámúszám: 8.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

66.61946 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel, a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodnál, Budapest V., József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi megrendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti Bank egy számlaszám: 43-700-057-181) útján eszközölhetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Mócsy János</i> : Egy kiemelt akadémiai kutatási feladatról.....	75
<i>Rényi Alfréd</i> : A Matematikai Kutató Intézet 10 éve	81
<i>Gillemot László</i> : Háló-tervezési módszerek alkalmazása a tudományos kutatómunkában	92
<i>Száva-Kováts Endre</i> : Az „alkalmazott” földrajz problémája	99
<i>Surányi János (Láng Géza)</i>	111

Vita

A marxista eszmeiség érvényesülése a társadalomtudományi disszertációkban	114
---	-----

Szemle

Az Akadémiai testületi szerveinek tevékenysége: Az Elnökség hírei; A Magyar Tudomány szerkesztő bizottságának kiegészítése; Az Akadémia részvétele kiállításokon; A kutatások tervezési rendszerének módosítása	123
---	-----

Tudományos élet

A gazdaságirányítás reformjának kérdéséhez (<i>Halay Tibor</i>)	124
A III. Magyar Belgyógyász Kongresszus (<i>Varró Vince</i>)	127
A nemzetközi homok-értekezletről (<i>Egerszegi Sándor</i>)	128
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	130
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	131

Történelmi adattár

<i>Veres Pálné (Sáfrán Györgyi)</i>	134
---	-----

Könyvszemle

<i>Fukász György</i> : A munka filozófiája (<i>Ágoston László</i>)	139
<i>Szántó Tibor</i> : A betű (<i>Sztj Rezső</i>)	140
<i>Kardos Lajos</i> : Általános pszichológia (<i>Tánczos Zsolt</i>)	142
<i>Kazimierz Tuszyński</i> : Vegyipari műveletek önműködő szabályozása (<i>Németh Jenő</i>)	143

307.696

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966 április *

4

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam. XI. kötet 4. szám

1966. április

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BALOGH FERENC szabadalmi ügyvivő (MTA Kutatási Ellátási Szolgálat); BERÉNYI JÓZSEF tud. munkatárs (MTA Közgazdaságtudományi Intézete); BONTOVITS LAJOS tud. munkatárs (Duna-Tisza-közi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Kecskemét); BORSÁNYI KÁROLY egy. adjunktus, tud. munkatárs (MTA Orientalisztikai Bizottságának Afrikanisztikai Munkabizottsága); CSÁKI ENDRE tud. munkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); EGYED IMRE, az MTA Agrártudományok Osztályának szaktitkára; GÖNCZÖL FERENC osztályvezető (Országos Tervhivatal); GYULAI ZOLTÁN akadémikus, egy. tanár (Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem); HEGEDŰS ANDRÁS, a közgazdasági tudományok kandidátusa, igazgató (MTA Szociológiai Kutató Csoportja); ISSEKUTZ BÉLA akadémikus, nyug. egy. tanár; KARDOS IBOLYA, az MTA Kémiai Tudományok Osztályának szaktitkára; KISS ALBERT, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, egy. tanár (Agrártudományi Egyetem, Gödöllő); PÉTER RÓZSA, a matematikai tudományok doktora, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); RÓZSA GYÖRGY, a közgazdasági tudományok kandidátusa, igazgató (MTA Könyvtára); SÁGI MÁRTON tud. munkatárs (MTA Közgazdaságtudományi Intézete); SZÖLLŐSY LÁSZLÓ, az MTA jogtanácsosa.

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии

Revue de l'Académie Hongroise des Sciences

Review of the Hungarian Academy of Sciences

Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1966 No. 4.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>А. Хегедюш</i> : Маркс об основах бюрократии	213
<i>Б. Ишшекуц</i> : Проблемы карциногенеза и лечения рака	224
<i>Л. Бонтович</i> : Об одной комплексной научно-исследовательской задаче	231
<i>Д. Рожс</i> : Хозяйственный механизм и наука организации	239
Дискуссии в Академии наук Венгрии о реформе системы экономического управления: Дискуссия Президиума Академии наук Венгрии (<i>М. Шаги</i>)	244
Совместное заседание комитетов Комиссии экономических наук и Венгерского Экономического общества (<i>Ф. Гёнцель</i>)	248
Конференция Комиссии по сельскохозяйственной экономике и организации производства (<i>А. Киш</i>)	250
Дискуссия Института экономики Академии наук Венгрии (<i>Й. Береньи</i>) ...	253

Дискуссия

<i>З. Дюлаи</i> : Замечания к проблемам планирования научных исследований в Венгрии	255
--	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии; Ответственность Академии наук Венгрии в развитии общественных наук в Венгрии; Деятельность Отделения химических наук Академии наук Венгрии во второй пятилетке (<i>И. Кардош</i>)	260
--	-----

Научная жизнь

Продукция животного белка в свете прикладной генетики (<i>И. Эёвёд</i>)	265
О защите и использовании результатов научного исследования (<i>Л. Сёллёши— Ф. Балог</i>)	267
Конференция по статистическому контролю качества в Берлине (<i>Е. Чаки</i>) 270	

Обзор книг

Эндре Шнк, История Чёрной Африки, том II. (<i>К. Боршаньи</i>)	271
Альфред Реньи, Диалоги о математике (<i>Р. Петер</i>)	273

TABLE DES MATIÈRES

<i>A. Hegedüs</i> : Marx sur les bases de la bureaucratie	213
<i>B. Issekutz</i> : Problèmes de la cancérisation et de la médication du cancer	224
<i>L. Bontovits</i> : Sur un programme complexe de recherche	231
<i>Gy. Rózsa</i> : Le mécanisme économique et la science d'organisation	239
Discussions organisées par l'Académie Hongroise des Sciences sur la réforme du système de la direction économique:	
Discussion du Présidium élargi de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>M. Sági</i>)	244
Session commune du Comité des Sciences Économiques et du Comité de la Société Hongroise d'Économie (<i>F. Gönczöl</i>)	248
Conférence de la Commission Agricole d'Économie et d'Organisation Technique (<i>A. Kiss</i>)	250
Discussion organisée par l'Institut des Sciences Économiques de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>J. Berényi</i>)	253
 <i>Débat</i>	
<i>Z. Gyulai</i> : Remarque sur les problèmes de la planification des recherches scientifiques en Hongrie	255
 <i>Revue</i>	
L'activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Responsabilité générale de l'Académie Hongroise des Sciences pour le développement des sciences sociales en Hongrie; L'activité de la Classe des Sciences Chimiques de l'Académie Hongroise des Sciences dans la période du second plan quinquennal (<i>I. Kardos</i>)	260
 <i>Vie scientifique</i>	
Production de protéine animale à la lumière de la génétique appliquée (<i>I. Egyed</i>)	265
La protection et l'utilisation des résultats des recherches scientifiques (<i>L. Szöllösy—F. Balogh</i>)	267
Une conférence à Berlin sur les problèmes du contrôle statistique de la qualité (<i>E. Csáki</i>)	270
 <i>Compte rendu de livres</i>	
Endre Sík, L'histoire de l'Afrique Noire, vol. II. (<i>K. Borsányi</i>)	271
Alfréd Rényi, Dialogues sur les mathématiques (<i>R. Péter</i>)	273

CONTENTS

<i>A. Hegedüs</i> : Marx on the Bases of Bureaucracy	213
<i>B. Issekutz</i> : On the Origin and Treatment of Cancer	224
<i>L. Bontovits</i> : On a Complex Research Problem	231
<i>Gy. Rózsa</i> : Economic Mechanism and Science of Organization	239
Discussions at the Hungarian Academy of Sciences on the Reform of Economic Direction:	
Discussion at the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences (<i>M. Sági</i>)	244
Common Session of the Economic Committee and of the Board of the Hun- garian Economic Society (<i>F. Gönczöl</i>)	248
Conference of the Committee for Agricultural Economy and Business Organi- zation (<i>A. Kiss</i>)	250
Discussion at the Economic Institute of the Hungarian Academy of Sciences (<i>J. Berényi</i>)	253
 <i>Discussion</i>	
<i>Z. Gyulai</i> : A Contribution to the Problems of the Planning of Scientific Research	255
 <i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; General Responsibility of the Hungarian Academy of Sciences for the Development of the Social Sciences in Hungary; Activity of the Department for Chemical Sciences of the Hungarian Academy of Sciences in the Second Five-Year Plan (<i>I. Kardos</i>)	260
 <i>Scientific Life</i>	
Production of Animal Protein in the Light of Applied Genetics (<i>I. Egyed</i>)	265
On the Protection and Utilization of the Results of Scientific Research (<i>L.</i> <i>Szöllösy—F. Balogh</i>)	267
On the Conference on Statistical Quality Control held in Berlin (<i>E. Csáki</i>)	270
 <i>Book Review</i>	
Endre Sík, History of Black Africa, Vol. II. (<i>K. Borsányi</i>)	271
Alfréd Rényi, Dialogues on Mathematics (<i>R. Péter</i>)	273

INHALT

<i>A. Hegedüs</i> : Marx über die Grundlagen der Bürokratie.....	213
<i>B. Isssekutz</i> : Probleme der Entstehung un der Behandlung des Krebses	224
<i>L. Bontovits</i> : Über eine komplexe Forschungsaufgabe	231
<i>Gy. Rózsa</i> : Wirtschaftsmechanismus und Organisationswissenschaft	239
Diskussionen an der Ungarischen Akademie der Wissenschaften über die Reform des Wirtschaftsleitungssystems:	
Diskussion des Präsidiums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>M. Sági</i>)	244
Gemeinsame Sitzung der Ausschüsse der Wirtschaftswissenschaftlichen Kom- mission bzw. der Ungarischen Volkswirtschaftlichen Gesellschaft (<i>F. Gönczöl</i>)	248
Konferenz des Komitees für Landwirtschaftsökonomie und Betriebsorgani- sation (<i>A. Kiss</i>)	250
Diskussion des Wirtschaftswissenschaftlichen Instituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>J. Berényi</i>)	253
 <i>Diskussion</i>	
<i>Z. Gyulai</i> : Einige Bemerkungen zu den Fragen der Forschungsplanung in Ungarn	255
 <i>Berichte</i>	
Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissen- schaften: Berichte des Präsidiums der Akademie; Verantwortlichkeit der Ungarischen Akademie der Wissenschaften für die Entwicklung der Gesellschaftswissenschaften in Ungarn; Tätigkeit der Klasse für Chemische Wissenschaften der Ungarischen Akademie der Wissen- schaften in der zweiten Fünfjahrplanperiode (<i>I. Kardos</i>).....	260
 <i>Wissenschaftliches Leben</i>	
Die Produktion von tierischem Eiweiss im Lichte der angewandten Genetik (<i>I. Egyed</i>)	265
Über Schutz und Verwendung der Ergebnisse der wissenschaftlichen For- schung (<i>L. Szöllösy—F. Balogh</i>)	267
Über eine Berliner Konferenz über die Fragen der statistischen Qualitäts- kontrolle (<i>E. Csáki</i>)	270
 <i>Buchbesprechung</i>	
Endre Sík, Geschichte Schwarz-Afrikas, Bd. II. (<i>K. Borsányi</i>).....	271
Alfréd Rényi, Dialoge über die Mathematik (<i>R. Péter</i>).....	273

Marx a bürokrácia alapjairól*

HEGEDÜS ANDRÁS

A bürokrácia, illetve a bürokratikus viszony mindennapi és tudományos értelmezése nagyon jelentősen különbözik egymástól. Az előbbi a bürokrácián a hivatalnok packázását érti az ügyféllel, a huzavonát az ügyek intézésében, félelmet a döntésektől stb., ez utóbbi viszont — mégpedig, ahogy a következőkben bizonyítani igyekszem, nem utolsósorban éppen Marxtól eredően — az igazgatási apparátusnak sajátos társadalmi helyéből származó viszonyait igyekszik megragadni, és ezt vonja be e fogalom körébe. Ez a különbség sok zavarának az okozója. Ma már ott tartunk, hogy sokan még a társadalomtudományi irodalmunkban is az eredeti, marxi értelmezéstől eltérően úgy használják ezt a fogalmat, mintha ez a rossz hivatalnok magatartásbeli hibája lenne, s nem a társadalmi-gazdasági irányítás bizonyos típusaiban kialakuló lényegi viszony. Ha ez így lenne, akkor néhány rossz hivatalnok kicserélésével magától megoldódna a bürokrácia problémája.

Minden túlzás nélkül állíthatjuk, hogy a bürokrácia társadalomtudományi értelmezése, illetve közelebbről az igazgatáson belül, továbbá az igazgatás és a társadalom egésze között kialakuló bürokratikus viszony lényegének a megértése nélkül, sem a mai kapitalizmusról, sem a szocializmusról nem formálhatunk a valóságot hűen tükröző felfogást.

E kérdés kezelésére bénítólag hatott az, hogy a társadalmi haladás különféle ellenségei — s közöttük nem utolsósorban a munkásmozgalom renegetjai — a szocialista társadalommal szemben nagyon sokszor éppen ezzel a fogalommal operáltak. Ma is gyakori az, hogy a szocializmust polgári ellenfelei a végtelékig kifejlődött bürokratikus rendszerként tüntetik fel. Ezekkel a vádakkal szemben a dogmatizmus hatására olyan védekezési módszer vált szokásossá, amely a szocializmus társadalmi-történelmi viszonyainak konkrét elemzése helyett a bürokrácia fogalmát leszűkíti és úgy tünteti fel, mintha az csak egy társadalmi-gazdasági alakulatnak, a kapitalizmusnak igazgatási rendszerére lenne jellemző.¹ Ez a szemlélet a szocializmusra vonatkoztatva csak azt ismeri el, hogy az igazgatásban a múlt tudati maradványának hatására fennmaradhatnak még bürokratikus módszerek és vonások, amelyek ellen természetszerűleg harcolni kell, de tagadja azt, hogy bürokratikus viszonyok, mint lényegi viszonyok tartósan kialakulhatnak. Ez a tudománytalan apologetika

* Részlet a szerzőnek a „Bürokrácia és társadalom” című nagyobb munkájából.

¹ Lásd pl. az Új Magyar Lexikonban a bürokrácia címszó alatt.

tika a szocializmus propagandájának felbecsülhetetlenül nagy károkat okozott, mert a szocializmus védelmezésének könnyen támadható módját alakította ki, és ezzel mintegy a kezére játszotta a szocializmus különféle ellenségeinek. A védekezésnek ez a módja a valóság elemzésétől eltekint, kijelentésekre szorítkozik — s éppen emiatt természetesen szükségszerűen szembekerül a marxizmussal is.

Az SZKP XX. kongresszusa után a marxista társadalomkutatók előtt megnyílt a lehetősége annak, hogy a *kommunista mozgalommal való konfliktus veszélye nélkül*, elemezzék a szocializmusban kialakult bürokratikus viszonyokat és megkíséreljenek választ adni arra a kérdésre, hogy a szocializmus igazgatási apparátusa mennyiben tekinthető bürokratikus viszonyok hordozójának. Ma már az európai szocialista országok közül szinte mindegyikben találhatunk erre irányuló kísérleteket. Ezek egyik központi problémája Marx bürokrácia-konceptiójának a történelmiség követelményeinek megfelelő interpretálása.²

A bürokrácia kialakulása

A szocializmusban kialakuló bürokratikus viszonyok marxista elemzéséhez elkerülhetetlenül szükséges a történelmi előzmények áttekintése. A marxizmus klasszikusai, amikor a jövő társadalmáról beszéltek, nem szűntek meg hangsúlyozni, hogy az *szervesen nő ki* az előző korokból, még sok mindent magában hord, megőriz és megőrizve szüntet meg abból — s itt nemcsak a tudati jelenségekről van szó, hanem a társadalmi valóság objektív tényeiről is —, amelyet előző korok alakítottak ki.

A bürokrácia az emberiség történetében a munkamegosztás sajátos fokán alakult ki, amikor a tulajdonjog gyakorlásával és a társadalom igazgatásával összefüggő funkciók a körülmények kényszerítő hatására elkülönültek mind a tulajdonosoktól, mind a közvetlen termelőktől, vagyis a társadalom alapvető osztályaitól; s amikor a társadalmi integráció olyan fokot ért el, hogy e funkciók gyakorlásához hierarchikusan tagolt, specializált, szakszerűen dolgozó szervezet kialakítása vált szükségessé. Ebben a bonyolult társadalmi folyamatban az alapvető mozzanat az, hogy a tulajdonos — legyen az akár egyén, akár valamilyen társadalmi közösség — közvetlenül nem képes az alapvető tulajdonviszonyokból folyó irányítási funkciók ellátására, hanem a hatalmát meg kell osztania egy erre a célra hivatott hierarchikusan tagolt, szakszerűen szervezett társadalmi csoporttal, amely azonban nemcsak sajátos irányítási funkcióknak, hanem ezzel együtt sajátos érdekeknek is hordozójává válik.

Ez a szükségesség kezdetben mindig együtt lépett fel a kisebb közösségek erejét meghaladó, s a munkamegosztás fejlettségi szintjéből még nem feltétlenül következő olyan társadalmi feladatokkal (pl. az öntözés, az árvízvédelem), amelyek specializált szakismeretet és éppen emiatt az irányításban viszonylag nagyfokú szabályozottságot és stabilitást követeltek. Ilyen értelemben a bürokrácia antik típusa már az ókor társadalmaiban is megjelent,

² Érdekes tanulmány jelent meg erről a kérdérről a *Studia Filozoficzne* 1964. 1. számában R. Panaszin-tól. „Problem bürokracji we wczesnej twórczości Marksa”.

sőt viszonylag nagyon jelentős hatalomra is szert tett — pl. az egyiptomi kultúrában —, ahol Ámon papjai nem sikertelenül törekedtek arra, hogy gyakorlatilag kezükbe kerüljenek földek, rabszolgák és felhalmozott kincsek. A bürokráciának kiemelkedő szerepe volt azokban az országokban is, ahol az ázsiai termelési mód vált uralkodóvá, amelyekre nem utolsósorban éppen a bürokratikus viszonyok uralma volt a jellemző. Ebben a termelési módban a központosítási törekvések mindenekelőtt bürokratikus jellegű hivatalnokarisztokráciára tudtak támaszkodni, és ez a réteg játszotta a vezető szerepet a közösségi tulajdon patriarchális állami tulajdonná változtatásában.³

A rabszolgatársadalomban és az ázsiai termelési mód mellett kialakuló antik bürokrácia azonban szerves része az uralkodó osztálynak, s nem más, mint annak sajátos megjelenési formája, s így a bürokrácia uralkodó osztályn belüli sajátos érdeke csak szűk keretek között értelmezhető. A feudalizmus nem kedvezett a bürokráciának; az integráció szintje nem tette szükségessé a tulajdonososztálytól elkülönülő hierarchikusan tagolt szakigazgatás kialakulását még antik bürokrácia értelmében sem.

Az áruforgalom s vele együtt a tőkés tulajdonviszonyok kifejlődésével azonban egy-egy állam vagy államszövetség keretében nemzeti, sőt több nemzetet magába foglaló társadalmak integrálódása kezdődött meg. A kiterjedt áruforgalom szabályozása nemzeti-állami méretekben kialakuló hierarchikusan tagolt, viszonylag állandó szakigazgatási apparátus megteremtését követelte. Olyan rétegét, amely kialakulása kezdetén, „a felvilágosult monarchiákban” közvetlenül a fejedelmet, közvetve azonban a feltörekvő új osztályt, a „polgárságot” szolgálta.

Kitűnően jellemzi ezt a fejlődést Marx, amikor a következőket írja: „A földtulajdonosok és a városok hűbéri kiváltságai átváltoztak az államhatalom mindmegannyi attributumává, a feudális méltóságok fizetett hivatalnokká, az egymásnak ellentmondó középkori teljhatalmak tarka sokasága pedig egy olyan államhatalom szabályozott tervévé, amelynek munkája gyár-szerűen van megosztva és központosítva.”⁴

Ez a bürokrácia már nem úgy szerves része az uralkodó osztálynak, mint ahogyan a rabszolgatársadalomban, vagy az ázsiai termelési mód országainak bürokráciája. Sok tekintetben önálló, sőt inkább partikuláris érdekek hordozója, és csak sokféle és bonyolult közvetítő mechanizmus segítségével rendeltetik alá az uralkodó osztálynak — s csak közvetve szolgálja a feltörekvő új uralkodó osztályt, a polgárságot.

Az emberiség fejlődésének történelme során most először teremtődött meg a lehetőség arra, hogy a bürokrácia önálló erővé, reális társadalmi-politikai tényezővé váljék. Kialakulását most már maguk a gazdasági viszonyok teszik szükségessé, függetlenül attól, hogy létezését a gazdasági-földrajzi tényezők igazolják-e vagy sem.

Végső soron tehát az *áruviszonyok* és a *tőkés tulajdon* kifejlődése volt az a döntő mozzanat, ami a bürokrácia kialakulását e fogalom modern értelmében lehetővé tette.

³ Nagyon érdekesen elemzi ezt a folyamatot *Tőkei Fejlesztés* tanulmánya. (Az ázsiai termelési mód.) Valóság, 1963. 12. és 1964. 1. sz.

⁴ Marx—Engels Művei. 8. köt. 185. l.

A bürokrácia, mint lényegi társadalmi viszonyok hordozója

A bürokrácia bármilyen formában lépett is fel, mindig valamilyen mástól reáruházott hatalomnak volt a birtokosa. Ez a társadalmi réteg a történelem szürke eminenciása, amely mindig mások nevében járt el, lett légyen az Ámon, illetve a fáraó, a patriarchális államot megtestesítő kínai császár, vagy „az isten kegyelméből felszentelt” francia király. S ez a kifejtett kapitalizmusban sincs másképpen, de sokkal bonyolultabbá vált az, hogy kinek a képviselőjében jár el ez a tulajdonosi osztálytól és a közvetlen termelőktől egyaránt elkülönülő igazgatás? Honnan származik egyre növekvő hatalma a „felvilágosult” monarchiákban? Ez a kérdés történelmileg először Angliában és Franciaországban vetődött fel, de a társadalmi-történelmi tényeknek megfelelő választ először Marx adta meg reá.

A bürokrácia, mint sajátos jegyekkel rendelkező társadalmi csoport, még Hegelnél sem jelent meg, mindeddig csak tisztviselőkről, hivatalnokokról esett szó, akik előbb a „felvilágosult” uralkodó, utóbb pedig az alkotmányos monarchia, az „ész állama” nevében járnak el. Az államigazgatás szervei, s bennük a hivatalnokok mint valamilyen „magasabb” érdek megjelenítői, az abszolút vagy az alkotmányos monarchia államának külön érdekekkel és céllal nem rendelkező tisztviselői léptek fel.

A fiatal Marx az, aki a történelemben először fedezi fel ennek az igazgatásnak a lényegi vonásait, azt a tényt, hogy ez a társadalomtól elkülönülő, sajátos partikuláris érdekekkel rendelkező társadalmi réteg, amely lényegi *bürokratikus viszonyok* hordozója, és „a polgári életet” nem az államnak kell összetartania, hanem ellenkezőleg, a „polgári élet” tartja össze az államot.⁵

A bürokráciával foglalkozó mai polgári társadalomtudomány e kérdés tudományos kezelését rendszerint csak Max Weberig vezeti vissza és figyelmen kívül hagyja azt a nagyon jelentős elméleti eredményt, amit a bürokrácia lényegének feltárásában Marx ért el. Ezt az elhallgatást elősegítette az is, hogy a marxizmusban hosszú ideig érvényesülő dogmatikus irányzat Marxnak e szempontból nagyon fontos munkáit, mint fiatalkori műveket nem tekintette a marxi életmű szerves részének.

Pedig az ifjú-hegeliánus mozgalom voluntarista illúzióit, — amelyek szerint, ha az alkotmányos monarchia államának vannak is hibái, de ezek racionális érvek segítségével kijavíthatók — Marx éppen a bürokrácia lényegének feltárásával vonta kétségbe és cáfolta meg. Így ez a kérdés a marxizmus társadalomtudományi elméletének a kialakulásában rendkívül fontos szerepet játszott, s nem járunk messze az igazságtól, ha éppen ezt tekintjük e fejlődés egyik legfontosabb mozzanatának.

Az ifjú hegeliánusok felfogása szerint a porosz állam az „ész állama” megtestesítőjévé fejlődhet, s ha érzékelték is az ellentmondások szövevényét, ezeket nem tekintették lényegi társadalmi viszonyok következményének. Az illúzió közülük egyeseknél kezdett szétfoszlani, de többségük a végső következtetéstől visszariadva még elfogadta, hogy mindaz, ami ebben az államban rossz s „irracionális”, az az ész érveinek segítségével megjavítható. Marx volt az első, aki következetesen lehántotta az illúziókat az utolsó rétegét is, és kimutatta, *hogy ebben az államban kialakultak olyan, az államtól elválaszthatatlan mechanizmusok, amelyek „ellenállnak” a józan ész érveinek és értelmet-*

⁵ Marx—Engels Művei. 1. köt. 108. 1.

lenné teszik a jóindulatú kritikát. Marxot erre a Mosel-vidéki inség döbbsentette rá és itt, — ahol Marx, mint lapjának tudósítója járt, — a hegeli államelméletnek a valósággal való konfrontálásában fogalmazódott meg a bürokrácia lényegének felfedése szempontjából nagyon jelentős következő gondolat: „Az igazgatás . . . bürokratikus lényegénél fogva nem képes a baj okait az igazgatás szférájában meglátni, hanem csak a természetesi és a magánpolgári szférában, amely az igazgatás szféráján kívül esik. Az igazgatási hatóságok a legjobb akarattal, a legbuzgóbb emberséggel és a legnagyobb intelligenciával sem képesek többet megoldani, mint pillanatnyi és múlékony összeütközéseket, nem képesek megoldani a valóság és az igazgatási elvek közötti állandó összeütközést, mivel egyrészt nem tartozik állásuk feladatához, másrészt a legjobb akarat sem törhet át egy lényegi viszonyt, vagy ha úgy tűnik, végzetet. Ez a lényegi viszony a bürokratikus viszony, mind magán az igazgatási testen belül, mind az igazgatott testre való vonatkozásban.”⁶

Olyan tömör és a lényegyet megragadó ez a megfogalmazás, hogy nem tesz szükségessé semmiféle magyarázatot. A továbbiak érdekében mindössze egy körülményre kell felhívni az olvasó figyelmét.

Amint látjuk, ebben a fogalmazásban már megjelenik a bürokrácia létezésének két fontos mozzanata; részben az igazgatáson belüli, részben pedig az igazgatás tárgyára vetített lényegi bürokratikus viszony. Ettől a gondolattól már úgyszólván csak egy lépés a társadalmi-történelmi gyökerek feltárása, és a bürokráciának mint olyan társadalmi csoportnak az elemzése, amely ennek a sajátos viszonyoknak és ezzel partikuláris érdekeknek a hordozója.

A fiatal Marx előbb még elfogadta Hegel koncepcióját a tisztviselőről, aki az általános érdek képviselőjeként lép fel, de ez az álláspont később a konkrét viszonyok elemzésének hatására gyökeresen megváltozott. Marx felfedezte azt, hogy az alkotmányos monarchia etatista-jellegű igazgatásán belül objektív alapon, a társadalmi viszonyokba gyökerezve kialakulnak partikuláris érdekek.

A bürokratikus viszony lényegi vonásainak megragadásához mindenkéltől annak a bebizonyítására volt szükség, hogy a társadalomtól a munkamegosztás bizonyos fokán szükségszerűen elkülönülő állami igazgatás nem úgy lép fel, mint az általános társadalmi érdekek, hanem mint partikuláris érdekek képviselője, és mint ilyen voltaképpen nagyfokú ellenállást tanúsít a valóságos társadalmi érdek megvalósításával szemben.

Marx „A hegeli államjog kritikájá”-ban, amelyben a feudál-kapitalista államot, illetve a porosz viszonyokat elemezte, már kimondta, hogy „A valóságos államacél . . . a bürokrácia előtt az állam elleni célként jelenik meg. A bürokrácia szelleme a „formális államszellelem”. A bürokrácia ezért a „formális államszellemet”, illetve az állam valóságos szellemnélküliségét kategorikus imperativusszá teszi. A bürokrácia ön maga az állam legvégső céljának számít. Minthogy a bürokrácia a maga „formális” céljait teszi tartalmává, mindenütt összeütközésbe kerül a „reális” célokkal. Ezért arra kényszerül, hogy a formális tartalomnak, a tartalmat formálisnak tüntesse fel.⁴⁷ (aláhúzás tőlem — H. A.) És mindezen elemzés után jön az összegező következtetés: „A bürokráciában az államérdek és a különös magáncél azonossága úgy van tétélezve, hogy az államérdek egy különös magáncéllá válik a többi magáncéllal szemben”.⁸

⁶ Marx—Engels Művei. I. köt. 187. l.

⁷ Marx—Engels Művei. I. köt. 250. l.

⁸ Marx—Engels Művei. I. köt. 251. l.

A bürokrácia és a hatalom

Marx a bürokrácia ezen típusát tényleges hatalommal és hatalmi célokkal rendelkező társadalmi rétegnek tekintette. 1848-ban megjelent cikkében azt írja, hogy Poroszországban „negyven év óta tökéletesen megszervezett bürokratikus hierarchia uralkodott a közigazgatásban és a hadseregben” és kijelenti, hogy Németországban ez a bürokrácia volt az 1848-as polgári demokratikus forradalom fő ellensége.⁹

A bürokrácia önálló hatalmát hangsúlyozza Marx a „A moralizáló kritika és a kritizáló morál” című írásában is, ahol azt írja, hogy a porosz abszolút királyságban a fejedelmek kezét személyes előítéleteiken kívül a „... polgári, katonai, és papi bürokrácia is megköti . . .”, „amelyek semmiképpen sem hajlandók uralkodó helyzetüket a burzsoázia szolgálatával felcserélni”.¹⁰

A marxizmus dogmatikus felfogása a hatalmat a tulajdonnal azonosítja, a revizionizmus pedig a hatalomból kísérli meg levezetni a tulajdonviszonyokat. Marx bürokrácia elemzése kitűnő alkalmazása a tulajdonviszony és a hatalom közötti kapcsolat dialektikus felfogásának. A tulajdonviszonyok összessége, mint a termelési viszonyok történelmileg kialakult és meghatározott lényegi rendszere a hatalom különböző válfajait hozza létre, amelyek korántsem kötődnek mechanikusan és személyileg az egyének tulajdonjogának a gyakorlásához. Történelmi fejlődés következményeként — a legkülönbözőbb társadalmi-gazdasági formációkban kialakulnak olyan államigazgatási, gazdasági, politikai, katonai stb. intézmények, amelyekben az egyének magántulajdonához közvetlenül nem kötődő hatalmi erőviszonyok reális erőként jelennek meg.

Ahhoz azonban, hogy a bürokrácia különböző típusai valamely országban tényleges hatalomhoz jussanak, s ne egyszerűen végrehajtói legyenek a tulajdonosok, illetve a tulajdonosi osztály akaratának, megfelelő történelmi feltételek szükségesek. *Poroszországban ilyen helyzet kialakulását és fennmaradását* a XIX. század közepén végső soron a fejletlen polgári társadalmi viszonyok eredményezték: a régi rendi viszonyok már elvesztették uralkodó jellegüket, de az új viszonyok még nem érlelődtek meg kellőképpen, olyan sajátos szituáció alakult ki, amikor „... a fejedelemség még harcban áll a királysággal, a bürokrata harcban a nemeséggel, a burzsoázia harcban mindannyiukkal, miközben a proletár már kezd harcban állni a burzsoáziával”.¹¹

Az a porosz állami bürokrácia, amelyet Marx elsősorban elemzett, alapján már nem játszott pozitív szerepet. Társadalmi funkciója az elmaradott társadalmi viszonyokkal rendelkező Németországban is más, mint a hűbéri társadalom felbomlásának, a központi hatalom megerősödése első időszakának bürokráciájáé volt, amikor az még egyértelműen a haladást szolgálta a kormányzás tradicionális formáival szemben és elsődleges feladata az áruviszonyok kibontakozásának és az ezt elősegítő állami integrációnak az előmozdítása volt.

Ez a bürokrácia mégis, vagy talán annál inkább hatalmának megtartására törekszik s egyik legfőbb módszere a szakszerűség monopolizálása, és misztifikálása. Ez a két mozzanat a bürokratikus viszonyok alakulását egészen

⁹ Marx—Engels Művei. 5. köt. 179. l.

¹⁰ Marx—Engels Művei. 4. köt. 340. l.

¹¹ Marx—Engels Művei. 1. köt. 389. l.

maig végigkíséri. Velük szemben azonban újra meg újra megjelenik a társadalom különböző osztályainak és rétegeinek az a törekvése, hogy az igazgatás szakmai monopóliumát megtörjék, áttekintést kapjanak az irányítás szakmai problémáiról.

Nem véletlen, hogy Marx, éppen mint a „Neue Rheinische Zeitung” főszerkesztője hangsúlyozza ismételten az etatista bürokrácia szakmai monopóliuma megtörésének a fontosságát és a misztifikáció szétfoszlását.

Marx később, amikor — elsősorban az angol és a francia tapasztalatok alapján — már a kifejlett polgári társadalmakat vizsgálja, s ezek ragyogó elemzését adja a „Tőke”-ben, nem foglalkozik behatóbban a bürokráciával, illetve ennek államigazgatási típusával. Nem azért, mintha megtagadni akarta volna azt, amit előzőekben erről írt, hanem azért, mert a kifejlett kapitalizmus modelljében a tőkés és a munkás harcát tekintette a lényeges mozzanatnak, amely mellett az állami bürokrácia szükségszerűen csak formális és negatív szerepet játszhat, mert, mint ahogy írta is „... ahol a polgári élet és annak munkája kezdődik, ott ér véget az ő hatalma”.¹²

Erről a klasszikus kapitalizmusban kifejlődött bürokráciáról írja Marx a „Louis Bonaparte brumaire tizennyolcadikája” c. tanulmányában: „Ez a végrehajtó hatalom, roppant bürokratikus és katonai szervezetével, szerteágazó és mesterséges államgépezetével, félmillió hivatalnok seregével, másik félmillió hadsereg mellett, a rettenetes élősditest, mely hálóként fonja be a francia társadalom testét és minden porusát eltömi...”¹³

A bürokrácia új típusa: a manageri bürokrácia

Marx ugyanakkor jól látta azt — s erről igazán sok írása tanúskodik —, hogy a tőkés termelésben „ipari tisztokra” és „altisztekre” van szükség, akik a munkafolyamatot a tőkés nevében irányítják, de ezt a tőke velejárójának tekintette, mint ahogy a hűbériség idején a háború és a bíraskodás vezetése a földbirtok velejárója volt.¹⁴

Marx szerint a „felügyelet és a vezetés munkája szükségképpen minde nélkül kialakult, ahol a közvetlen termelési folyamat társadalmilag kombinált alakját ölti s nem önálló termelők elszigetelt munkájaként lép fel”, s ennek a tőkés tulajdontól független lényege „olyan funkciókban” van, amelyek nem a részmunkákra, hanem a műhely egész tevékenységére vonatkoznak, mint a zenekar karmesterének esetében. Ez termelő munka, amelyet minden kombinált termelési módban el kell végezni.¹⁵

A gazdasági vezetés már Marx idejében is kimutathatóan afelé haladt, hogy a vállalati igazgatás ne az egy személyben megjelenő tőkés, hanem a részvénytársaságok, illetve a megbízottaik felé legyen felelős. Marx „mind a tőkés részvénytársaságokat, mind a szövetkezeti gyárat átmeneti formáknak tekintette”. . . „a tőkés termelési módból a társult termelési módba”. . . „azzal a fontos megkülönböztetéssel, hogy az ellentét az egyikben negatív, a másikban pozitív módon szűnik meg.”¹⁶

¹² Marx—Engels Művei. 1. köt. 401. l.

¹³ Marx—Engels Művei. 8. köt. 185. l.

¹⁴ MARX: Tőke. 1. köt. 1948. 359. l.

¹⁵ MARX: Tőke. III. köt. 1951. 429. l.

¹⁶ MARX: Tőke. III. köt. 1951. 491. l.

A Tőke III. kötetében¹⁷ helyesli bizonyos Ure úr megjegyzését, hogy „ipari rendszerünk” lelke nem az igazi tőkés, hanem az „ipari igazgató (manager)”, és a következőket írja: „A tőkés termelés maga odavezetett, hogy a felső vezetés munkája a tőketulajdontól elkülönülten könnyűszerrel megvásárolható . . . Nem szükséges, hogy a karmester tulajdonosa legyen a zenekar hangszereinek, s az sem tartozik a karmesteri funkciójához, hogy bármiféle köze legyen a többi zenészek «béréhez».”

Mégis ez a fejlődés, ami a XX. század elejére a bürokrácia új típusának, az ipari, a manageri bürokráciának a kialakulásához vezetett — amelyet Marx tendenciájában jól érzékelt —, a múlt század harmadik negyedében még nem ért el olyan fokig, hogy a gazdasági irányítás apparátusát a bürokrácia sajátos megjelenési formájának lehetett volna tekinteni, a bürokrácia még társadalmi mértékben nem lépett ki az államigazgatás kereteiből.

A századforduló körül azonban a tőke koncentrációja következtében hatalmas és szinte állami méretű termelési termelőszervezetek — monopóliumok és trösztök — jöttek létre, amelyeket már nem lehetett tradicionális módon vezetni még akkor sem, ha a tulajdonos „ipari tisztekkel és altisztekkel” vette magát körül. A tulajdonosok, illetve a tulajdonosok részvénytársaságai fokozatosan rákényszerültek arra, hogy nagy függetlenséggel rendelkező, *hierarchikusan és később már funkcionálisan is*, tagolt igazgatási apparátusokat hozzanak létre. Olyan szervezeteket, amelyekben a gazdasági vezetés szükség-szerűen elbürokratizálódott. Így az *államigazgatási bürokrácia mellett* új típus jelent meg a történelem színpadán, a *manageri bürokrácia*, ami természetesen korántsem eredményezte az állami bürokrácia visszaszorulását, sőt éppen ez az a korszak, amelyben az állami igazgatás gazdasági funkciói is jelentősen megnövekednek és amikor szakszerű bürokratikus jellege is tovább erősödött. Az új jelenség azonban, amelyre a társadalomtudomány elsősorban fölfigyel, mégis a manageri bürokrácia megszületése.

A munkamegosztás fejlődése a XX. század első felében már mind nagyobb mértékben és egyre fontosabb szinteken választotta szét a tőkés tulajdonosi és irányítási szervezetet, a tulajdonjogot, és a konkrét gazdasági vezetést. Megszületett mint sajátos funkció a „management” és ezzel együtt a managerek rétege, amely sajátos érdekekkel és céllal rendelkező társadalmi réteggé vált, még akkor is, ha az irányítás felső szintjein nagyfokú személyi összefonódás tapasztalható a vezető managerek és a részvénytulajdonosok között.

Ez a gazdasági irányításban kialakult bürokrácia mindig az adott rendet, vagyis a kapitalizmus uralmát védi. Mi sem lenne azonban sematikusabb és hamisabb elképzelés, mint az, hogy ennek a rétegnek a tevékenységét valamilyen titokzatos úton-módon a kapitalisták, vagy azoknak valamiféle érdekszövevényei pontosan meghatározzák, s így ez nem rendelkezik semmiféle döntési lehetőséggel. Nem látszanak igazoltnak azok az elképzelések sem, hogy az ipari managerek mint részvényesek rendelkeznek jelentős hatalommal. Egy vizsgálat szerint 200 legnagyobb amerikai részvénytársaságban a vezető manageri réteg 1935 tagja átlagosan csak 1,74%-os részvényesi szavazati joggal bírt — (bár ez a szám még önmagában nem zárja ki egyes managerek nagyon jelentős részvénytulajdonlását).¹⁸

¹⁷ MARX: Tőke. III. köt. 1951. 433. l.

¹⁸ BENDIX—LIPSET: Class, Status and Power. London 1954. 135. l. hivatkozás a National Resources Comites adataira.

Ezen az alapon fejlődik ki a manager bürokrácia sajátos konzervativiz-musa, amely konzervatív a társadalmi-politikai viszonyok megítélésében, de ugyanakkor nagyon hatékonyan ösztönzi a technikai haladást, — legalábbis abban a mértékben, ahogyan az a profit növelését szolgálja. A társadalmi kényszernek ebből a gyűrűjéből az egyes egyén kitörhet, forradalmárrá lehet a valóságban — nem kevés ilyen esetet ismerünk — vagy a képzelet segítségével keresheti szabadulásának furfangos módjait — mint Kafka tisztviselője —, aki hivatalba indulása előtt féreggé változott, de a manageri bürokrácia, mint társadalmi csoport a társadalmi-politikai berendezéshez való viszonyában lényegénél fogva szükségszerűen konzervatív marad.

A manageri bürokrácia természetesen leplezni igyekszik konzervativiz-musát. E tekintetben azonban nagyobb nehézséggel találkozik, mint az állam-igazgatási bürokrácia, mert hiszen nem tekintheti magát olyan közvetlen módon az osztálytársadalmi érdekek képviselőjének, mint mondjuk a porosz állam bürokráciája, amelyet Marx elemzett, hiszen mindig valamilyen parti-kuláris érdeket kifejező intézmény (tröszt, vállalat, bank stb.) szolgálatában áll. Mégis, szinte társadalmi szükségszerűségként kialakul olyan szemlélet, amely a management-et, illetve ennek képviselőit teszi meg a társadalmi haladás legfőbb letéteményesének.

Bár Európában Max Weber és Amerikában Thorstein Veblen ehhez az ideológiához nagyon fontos kiinduló alapokat adott, mégis a kifejezetten manageri szemlélet csak a harmincas évek végén született meg, s itt — anélkül, hogy ezzel részletesebben foglalkozhatnánk — mindenekelőtt Burnham munkásságára kell utalnunk, aki már határozottan hirdeti, hogy a kapitalizmusban valamiféle békés forradalom („managerek forradalma”) eredményeként a tényleges gazdasági hatalom az igazgatás, a „management” kezébe ment át, s ez a réteg az igazgatáshoz szükséges szakértelem egyedüli birtokosaként a társadalmi haladás legfőbb letéteményese.

Ennek a fejlődési szakasznak egyik nagyon általános ideológikus jellegű magyarázata az, hogy különvált a tulajdon és a kontroll.

Ez a fogalompár azonban legalábbis két nagyon jelentős mozzanatot elhomályosít:

a) az ipari management függőségét a tőkés tulajdonosoktól, a részvény-társaságoktól, a kapitalista jellegű szövetkezettől, vagy akár a tőkés államtól, amelynek biztosítására bonyolult intézményi formák fejlődtek ki;

b) továbbá azt, hogy a kontroll olyan reális hatalmat jelent, amely az uralkodó tulajdonviszonyok alapján megteremtődött, jóllehet a szűkebben felfogott tulajdonosoktól, illetve a részvénytulajdonosoktól elkülönül és bizonyos keretek között saját érdekeknek megfelelően funkcionál.

A kapitalista társadalom elbürokratizálódása

A manageri bürokrácia — bármilyen látványos is megjelenése a történelem színpadán — csak egyik kifejeződési formája a kapitalista társadalom általános elbürokratizálódásának.

A kapitalizmus fejlődésének legújabb, második világháború utáni szakaszában a bürokrácia olyan széles társadalmi méretekben lépett fel, hogy minden túlzás nélkül beszélhetünk a társadalom elbürokratizálódásáról.

A tömegkommunikációs eszközök elterjedése sohasem képzelt lehetőséget látszott adni a „lelkek” feletti uralom megteremtésére. A sajtó, a rádió,

a televízió, a film segítségével új társadalmi funkció alakult ki; a tömegek gondolkodásmódjának, cselekedeteinek formálása, manipulálása. S ez összehasonlíthatatlanul nagyobb mértékben igényel a bürokratikus igazgatás rendjébe beilleszkedő tisztviselőket, mint önállóan gondolkodó alkotó értelmiségieket.

Alig telt még el egy negyed század Marx azon megállapítása óta, amely szerint ott, ahol a polgári élet és annak munkája kezdődik, véget ér a bürokrácia hatalma, s a bürokratikus viszonyok már átszövik nemcsak a szorosabban vett államigazgatást, a gazdasági életet, és ennek irányítását, hanem a társadalmi-politikai intézményeket, sőt még a politikai és társadalmi szervezetek jelentős részét is. A bürokratikus intézmények félelmetes szövevénye alakul ki, amely fölött a társadalomnak már nincs igazi kontrollja.

Az elbürokratizálódott társadalom egyik következménye a társadalmi élethez szükségszerű konformitás túlhajtása, és a konformizmus fogalmával jellemzett állapot kialakulása. Már Marx ragyogóan elemezte a bürokratának azt a jellegzetes vonását, hogy egyénisége teljes elfojtása árán is alkalmazkodik társadalmi környezetéhez, illetve közelebből főnökeinek valódi vagy vélt normáihoz, amelyeket kritikátlanul elfogad. A modern kapitalizmusban ez a tulajdonság kilép az államigazgatási bürokrácia viszonylag szűk köréből, és a szó igazi értelmében általános társadalmi jelenséggé, vagyis konformizmussá válik.

Ez a felismerés a kapitalizmus fennálló viszonyai kispolgári utópisztikus bírálatainak a kialakulásában nagyon fontos szerepet játszott, s nem tekinthető véletlennek, hogy ez az irányzat éppen az Amerikai Egyesült Államokban jutott a legnagyobb társadalmi szerephez. Tehát ott, ahol a bürokrácia, a maga legkifejlettebb formájában — hatalmas szervezetével, áttekinthetlenségével, a specializált tudás monopolizálásával stb. — teljesen formálissá változtatta a tömegek demokratikus jogait, ahol olyan tömegtársadalom fejlődött ki, amelyben csak történelmi emlék már nemcsak az „Új-Anglia” városainak bürokrácia nélküli demokráciája, hanem még az az időszak is, amikor az igazgatás látszólag az állampolgárok, valójában pedig az amerikai tőkeosztály ellenőrzése mellett funkcionált. Ebben az országban olyan viszonyok alakulnak ki, amikor a közvélemény Mills szavaival élve úgy tűnik, mintha csupán egyszerű reakció lenne a tömeghírközlés eszközeinek propagandájára. Riesmannál — aki lényegében ugyanehhez az irányzathoz tartozik — a társadalmi élet úgy jelenik meg, mint valami hatalmi kaleidoszkóp, ahol senki sem kormányoz, s minden csak irányítás nélküli áramlás. „Az egyes ember ebben a világban nem képes felülemelkedni szűkebb környezete miliójén, és nincsen és nem is lehet önálló telve . . . sodródik, szokásokat majmol; magatartásának forrása olyan egyénektől átvett zűrzavaros értékelések és kritikátlanul elfogadott váraozások összevissza keveréke, akiket már nem ismer igazában, akikben nem is bízunk többé —, ha ugyan valaha ismerte őket, s ha valaha bízott bennük.”¹⁹

Bár a modern kapitalista társadalom kispolgári-utópista kritikája a bürokratikus viszonyok következményeit sok más tekintetben is hűen tárja fel, nem fordít kellő figyelmet arra, hogy a társadalom elbürokratizálódásának mi a magyarázata, mi a lényegi oka, így nem juthat el mint végső okhoz a

¹⁹ C. W. MILLS: Az uralkodó elit. Gondolat, 1962. 355—356. l.

tulajdonviszonyokhoz s a társadalmi munkamegosztás problémáihoz, s emiatt a megoldási javaslataik sem léphetnek túl a kispolgári liberalizmus korlátain.

Ugyanakkor a történelem sok országban meghaladta már ezt a gondolkodásmódot. A történelem színpadára új társadalmi-gazdasági alakulat, a szocialista rendszer lépett, benne a bürokrácia problémája, bár korántsem tűnt el, de alapvetően más módon jelent meg. Ahhoz azonban, hogy ezt az új helyzetet a lényeges viszonyokat megragadva tudjuk feltárni, fel kell használnunk azt a ragyogó analízist, amit Marx adott kora bürokráciájáról. Nem azért, hogy történelmietlenül átvegyük megállapításait, hanem hogy módszerét a mai helyzet analíziséhez alkalmazni tudjuk. Ez alapon lehetünk képesek a mi szocialista társadalmunkban, a szocialista fejlődés érdekét szolgálva, feltárni a bürokrácia lényegét.

A rák keletkezésének és gyógyításának problémái

ISSEKUTZ BÉLA

A daganat, tumor, olyan sejtburjánzás, amely az alapszervezettől függetlenül, annak érdekei ellenére, feltartóztathatatlanul növekszik. A rosszindulatú, malignus daganat, amelynek legjellemzőbb képviselője a rák, gyakran éretlen, embrionális fejlettségi fokra visszatért „dedifferenciált”, atípusos sejtekből áll; ezek gyorsan szaporodnak, a környező szövetekbe beszűrődnek és azokat pusztítva korlátlanul nőnek; betörnek a nyirok- és vérerekbe és így előbb a környéki nyirokesomókban, majd távoli szervekben is áttételeket, metastasisokat okoznak; végül az egyre súlyosbodó senyvedés (kachexia) vet véget a sokat szenvedő beteg életének.

Egy évszázaddal ezelőtt, midőn a természettudományos irányú fejlődése az orvostudománynak egyre növekvő lendülettel elkezdődött, még csak a test felszínén növő daganatokat tudták különböző marószereket tartalmazó „pulvis anticarcinomatosa”-val kezelni; az éter- és kloroform narkózis feltalálása, valamint az antiszeptikus sebkezelés révén kialakuló nagy sebészet lehetővé tette a belső szervek daganatainak teljes eltávolítását is. *Billroth* 1881-ben végezte az első gyökeres gyomorcsonkoló műtétet; a következő évben *Halstedt* kidolgozta a teljes emlőeltávolítás műtétjét, hogy megakadályozza a mellizomzat nyirokérhálózatában a daganat-sejtek szétterjedését. Nemsokára *Kraske* a végbél, *Wertheim* pedig a méhnek és függelékeinek kiirtására dolgoztak ki valóban heroikusnak nevezhető műtéti eljárásokat, amelyeknek eredményei kezdetben különösen rosszak voltak, mert a betegeknek közel egyharmada a műtét következtében meghalt és nagyon kevesen gyógyultak meg teljesen. Már a XX. század beköszöntésekor megdöbbentette az orvosokat a rák-betegségek számának növekedése. „Megkondult a vészharang Európa felett” — írta *Dollinger Gyula*, a Magyar Rákbizottság akkori elnöke; *Bumm*, berlini híres nőgyógyász professzor pedig elkeseredve a műtétek sikertelenségén így fakadt ki: „Ez így nem lehet tovább, valami újnak kell jönnie.” Ez az új a röntgen- és rádiumbesugárzás volt, amellyel olyan szép eredmények érhetők el némely rákféleség kezelésében, hogy kezdetben lehetségesnek látszott a műtéti- és sugárkezelés tökéletesítésével és kombinálásával a rák teljes gyógyulásának biztosítása is, ami alatt általában az öt éves tünetmentes túlélést értjük.

Bár néhány évtized alatt a műtéti módszerek, a narkózis, a shockkezelés, vérátömlesztés, hibernáció stb. annyira tökéletesedtek, hogy ma már a sebészet erősen megközelítette a teljesítő képességének határát; és a sugárkezelés is a rádium és kobaltágyú, a radioaktív jód, arany, foszfor, yttrium stb. használatával és a besugárzás módszereinek tökéletesítésével olyan jelentékeny

haladást tett, hogy ma is ezek a rákgyógyítás legfontosabb eszközei: mégsem lehetünk az eredményekkel megelégedve. A műtétek utáni közvetlen halálozások ugyan nagyon lényegesen csökkentek, de a teljes gyógyulás kilátásai pl. az emésztőcsatorna és tüdő rákos megbetegedéseinél a 15–25%-ot nem haladják meg; az 50%-ot pedig csak ott érik el, mint az emlő-, méh- és prostata ráknál, ahol a korai diagnózis, ill. a daganatoknak egyes hormon iránti érzékenysége javította a gyógykezelés eredményességét. Ha arra gondolunk, hogy az orvostudományi kutatások az utolsó évtizedekben milyen óriási léptekkel haladtak előre, és különösen a terápia legtöbb területén számos új gyógyszer, hormonok, vitaminok, kemoterapeutikumok, antibiotikumok stb. felfedezésével milyen döntő sikereket ért el, akkor különösen érthető az a türelmetlen várakozás és egyre jobban sürgető kívánság, hogy a rosszindulatú daganatok kutatása és gyógyítása terén is végre döntő fordulat álljon be.

Természetesen a rák megelőzésének és gyógyításának kérdései a legszorosabban összefüggnek a rák okának és keletkezésének problémáival. Sokan vizsgálták az ép- és daganatsejtek közti biológiai és biokémiai különbségeket, sikertelenül igyekeztek olyan jellegzetes enzimeket, fehérjéket és egyéb sejtalkatrészeket találni, amelyek a daganatsejtre jellemzőek lennének. A különbségek azonban külön-külön csak mennyiségi változások. Összegeződésük viszont a sejtek mélyrehatóan átfurmálja annyira, hogy végül mégis egy új, a többi sejttől nagymértékben különböző daganatsejtté válik. Az új sejtféleség kialakulását sokan spontán sejtmutációk, új kromoszomák keletkezésével magyarázzák. Részük lehet azonban ebben anyagcsereváltozásoknak, neurohumorális hatásoknak, rákkeltő ingereknek és vírusoknak is. A sejtmutációkkal kapcsolatban sok vita tárgyát képezte az *örökletes rákhajlam* problémája. Bár ismerünk néhány ritka daganatot, ami kétségtelenül örökölhető, a gyakran előforduló daganatokra kiterjedő tömegstatisztikák, valamint az egypetéjű ikrek rákos megbetegedésével kapcsolatos megfigyelések semmi határozott bizonyítékot nem szolgáltatottak a rák örökölhetőségére vonatkozólag.

A *rákkeltő*, carcinogen *anyagok* ismerete két évszázadra nyúlik vissza. 1775-ben írták le a londoni kéményseprők herezacskó-rákját, amit a koromban levő kátrány okoz; de csak 1915-ben figyelték meg, hogy a rágcsálók bőrének gyakori ecsetelése kátrányoldatokkal bőrrákot idéz elő. Később kimutatták, hogy a kátrányban a 3,4-benzpirén, tehát öt kondenzált benzolgyűrűt tartalmazó vegyület, a rákkeltő anyag. A hasonló szerkezetű 1, 2, 5, 6-dibenzantracén és a szterán vázat tartalmazó metilcholantrén, amely valószínűleg a szervezetben is képződhet, szintén erős carcinogenek; a bőrön, nyálkahártyán és mirigyekben hámeredetű carcinomát, az izomzatba fecskendezve pedig kötőszöveti sejtekből származó sarcomát okoznak. Sok aggodalmat okoztak az anilin festékek, mint pl. a vajsárga, amikor kiderült, hogy nagyon sok közülük belsőleg adva a kísérleti állatokban máj-, hólyag- stb. rákot idéz elő. Ezért szigorúan szabályozva van, hogy tápszerek, gyógyszerek stb. színezésére milyen vegyületeket szabad használni. Lehetséges, hogy a tüszőhormon előmozdítja némely rák kifejlődését, és az is valószínű, hogy a szervezetben szterán vegyületekből rákkeltő anyagok keletkezhetnek. Több vizsgáló ugyanis azt találta, hogy mind a rákban, mind más betegségekben elhaltak mája az esetek 20%-ában carcinogen anyagokat tartalmaz, vagyis a kísérleti állatokban rákot okoz.

Alig kétséges a rákkeltő vegyületek kóroktani jelentősége: ismeretes, hogy az anilinnel, naftalinnal, benzidinnel stb. dolgozó munkások elég gyakran

kapnak húgyhólyag-rákot; az azbeszt, krómsav, radioaktívpor, a cigarettafüst és a motorgázok tartós belélegzése tüdőrákot okozhat; az erősen pörkölt zsírok és füstölthúsok is tartalmaznak carcinogéneket. A Japánban igen gyakori gyomorrák okának a nagymértékű füstölt hal fogyasztását tartják. A kátrányok, szurok, antracén, parafin, arzén stb. pedig bőrrákot idézhetnek elő.

Számos vizsgálat mutatja, hogy a vegyi szerkezettel összefügg a rákkeltő hatás; a vegyületek carcinofor tulajdonságát a konjugált kettőskötések láncolata adja, amely az egész molekulán végigvonul. A hatás kiváltásához szükséges azonban az auxocarcinogen csoportok jelenléte is. Ilyenek a negyedik és ötödik benzolgyűrűnek a molekulához való kondenzálása, a metil és amino csoportok belépése, a Π -elektronok sűrűségének növelése. Arról azonban nagyon keveset tudunk, hogy mindezek hogyan alakítják át az ép sejteket ráksejtekké; sokan hajlanak azon feltevés felé, hogy a rákkeltő anyagok segítik elő, a vírusok behatolását a sejtekbe és az utóbbiak indukálják a rákos elfajulást.

A vírusok szerepe az ember daganatainak keletkezésében a legérdekesebb, és legtöbbet vitatott probléma, aminek tisztázása azért lenne különösen fontos és sürgős, mert ettől függ a rákellenes küzdelem irányítása. Már a XVII. században egyes orvosok a rákot átolthatónak tartották. 1773-ban *Peyrilhe* pedig azt állította, hogy a rák fertőző voltát bebizonyította; sokszor a rákos fekélyben talált baktériumokat és egyéb parazitákat specifikus kórokozóknak vélték. Először (1905) a *molluscum contagiosum* nevű szemölcsszerű jóindulatú bőrdaganatban, később más szemölcsökben is (*verruca*, *condyloma*) mutattak ki vírusokat. Majd *Rous* (1911) észlelte, hogy a tyúkok sarcomája a sejtmentes szűrletével átoltható, tehát a vírus-fertőzés okozza ezt a rosszindulatú daganatot; azóta húsznál több daganatkeltő vírust ismertünk meg; ezeket négy csoportra lehet osztani: három csoport, a polyoma, adeno- és pox-(kiütéses) vírusok DNS-t (deoxiribonukleinsavat) tartalmaznak fehérje burookban; a negyedik csoportban, a myxovírusokban pedig RNS (ribonukleinsav) van. A polyoma-vírusok sokféle állapotban, különösen azok embrionális állapotában tudnak rákot és egyéb daganatot előidézni.

A vírusok sejtekre való hatása szövettenyészetekben tanulmányozható: sejtekbe csak a vírus belső DNS tartalmú része hatol be, a fehérje burok nem. A polyomavírusok a sejtek nagy részét elpusztítják, a többieket pedig „transzformálják”. Átalakul a sejtek külső felszíne, nem tapadnak többé össze szabályos szöveggé, ami a korlátlan szaporodásukat gátolja, hanem laza tömeggé halmozódnak fel. A sejtbe jutó DNS kb. 5000 nukleotid párból áll; ezek hármas (triplett) csoportjai tartalmazzák azokat a „kod”-okat, amelyek megszabják a fehérjeszintéziskor az aminosavak összekapcsolódási sorrendjét, vagyis a szekvenciáját. Így abnormális fehérjék keletkeznek a daganat jellegűvé vált sejtekben. Ezekből csakhamar eltűnnek a vírus DNS-ek és csak a jellegzetes töredékeik, a gének maradnak a sejtekben; ezek teszik örökletessé a daganat-sejt tulajdonságait.

Az ember rosszindulatú daganatainak sejtmentes szűrletével eddig nem sikerült a daganatot más szervezetre átolítani, vagy vírusokat a daganatokban kimutatni; ez azonban még nem zárja ki azt, hogy vírusok keltik az emberi daganatokat is, mert a sejtek transzformálása után azokból eltűnhetnek, és csak az idegen gének és fehérjék tartják fenn a parazita sejtekre emlékeztető, invazív pusztító tulajdonságokat.

Ha a szervezetbe az emésztőcsatorna megkerülésével idegen sejtek vagy fehérjék bomlatlanul jutnak be, akkor azok, mint antigének, antitestek, immun-

anyagok termelését váltják ki és ezzel többé-kevésbé megvédik, immunizálják a szervezetet az idegen fehérjék, ill. sejtek károsító hatásával szemben. Ma már a kísérletileg átoltható, és erre a célra gyakran használt állati daganatok specifikus antigén tulajdonságait sok kutató megállapította. Nemcsak a vírusoktól, hanem a carcinogen vegyületektől indukált daganatsejtekkel, különösen röntgen besugárzás után, ami a sejtek szaporodó képességét megszünteti — lehet olyan mértékben immunizálni az állatokat, hogy míg normálisan néhány ezer ép daganatsejt beoltása elegendő a daganat kifejlődéséhez, addig a szaporodó képességüket elvesztett sejtekkel történt immunizálás után csak több százezer vagy millió ép sejt beoltása után nő ki a daganat. Ezzel a módszerrel elég jól lehet a kísérleti állatok védekező képességének, immunitásának mértékét meghatározni. Valamely vírussal indukált daganat annyira specifikus antigéneket tartalmaz, hogy ezek nem immunizálnak más vírusok keltette daganatokkal szemben. Sokan foglalkoznak ezen antigének előállításával, eddig azonban ez még nem sikerült, mert a sejtekből kivont antigének elvesztik immunizáló tulajdonságukat.

Kétségtelen, hogy a rákbetegek szervezetének is van bizonyos védekező képessége; ezzel magyarázható, hogy a betegek vérében gyakran lehet ráksejteket találni anélkül, hogy ezek áttételeket okoznának. Már régebben is sokan próbálkoztak a szervezet ezen védekező képességének fokozásával és immunizálásával; újabban ezek a kísérletek megint az érdeklődés középpontjába kerültek, miután két évtizeden át a kemoterápiai kutatások álltak az előtérben. Az ideális az lenne, ha sikerülne az emberi daganatokból a kórokozó vírusokat kitenyészteni és belőlük a himlőhöz hasonló olyan vakcinát készíteni, amivel a gyermekkorban lehetne az embereket az egész életre immunizálni a rákos megbetegedéssel szemben. Ez azonban — legalábbis közvetlen módon — jelenleg kivihetetlennek látszik, mert az emberi daganatokból, mire azok kifejlődnek, eltűnnek a daganatkeltő vírusok. Ezért csak a daganatsejtekkel vagy a belőlük előállított antigénnel lehet megpróbálni a rákbetegek immunizálását, a daganatok terjedésének, vagy a műtét utáni kiújulásnak a meggátlására. Bár egyeseknek úgy látszik, sikerült bizonyos szerény eredményeket elérni, pl. homogenizált daganatsejt szuszpenzió befecskendezésével növelni lehetett a daganatok sugárérzékenységét, mégis az eddigi módszerek általában csak csalódást okoztak. Igen sokféleképpen kísérelték meg a daganatsejtek antigén tulajdonságát növelni, ill. a betegek védekező képességét, immunanyag termelését fokozni. A kutatások még távolról sem tekinthetők lezártaknak és reményteleneknek, tovább kell azokat a legnagyobb intenzitással folytatni, annál is inkább, mert a végleges megoldást, vagyis a rák keletkezésének meggátlását csakis immunológiai úton lehet elérni.

A kemoterápiás kutatásokat a kolchicinnak, az őszi kikirics alkaloidjának, a sejtmegoszlást gátló, antimitotikus hatásának felismerése indította el, mivel kezdettől fogva a kutatások céljává a daganatsejtek korlátlan szaporodásának meggátlását tekintették. Kísérleti alanyul pedig az állatokra átoltható, és azokon tovább fenntartható daganatok szolgáltak, amelyek részben emberi eredetűek voltak. Két évtizeddel ezelőtt adott nagy lendületet ezeknek a kutatásoknak a mustárnitrogénnek a rádiumsugarakhoz hasonló, radiomimetikus hatásának felismerése. Úgy látszott, hogy benne megtalálták azt az anyagot, amelyből kiindulva vegyi szerkezetének céltudatos módosításával, a gyógyítás céljára minden tekintetben alkalmas, kevésbé mérgező, a daganatsejtek szaporodását megállító (cytostatica), és azokat elpusztító gyógyszereket

találtak fel. Ezek a rendszerint két alkilező csoportot, pl. etilénimint tartalmazó vegyületek a DNS vagy RNS molekuláknak a fehérjeszintézist irányító nukleotidjai között „keresztköteéseket” létesítenek, és ezzel a sejtek ezen alapvető működését megzavarják. Termékeny gondolatnak látszott a mustárnitrogénnek olyan biológiai hordozókhoz, pl. aminosavakhoz, peptidekhez, cukrokhoz való kapcsolása, amelyeket a sejtek könnyen felvesznek. Ilyenek a *Vargha László* által előállított Degranol, Myelobromol, Mannogranol is.

Nagy reményekre jogosítottak az *antimetabolit kutatások* is. Ezek a sejtek anyagcseréjében elfoglalják egyes fontos vegyületek, metabolitok helyét, beépülnek egyes enzimekbe vagy a nukleoproteidekbe, és ezzel megakasztják a sejtek életműködését és szaporodását. A folsav antagonisták közül a Methotrexat, a purinanalogok közül a Leupurin és Fluoruracil bizonyult leginkább használhatónak. Számos antibiotikumnak is van cytostatikus hatása; ezek közül az Aktinomycin és a DON a nevezetesebbek. Mindezeknél jobban és szelektívebben hatnak a hormondependens daganatokra a megfelelő antagonistá hatá-
sú hormonok. Így az emlőrákot a hímhormonok, a prostatarákot pedig a női hormonok tudják növekedésükben gátolni. Ha műtétekkel és sugárterápiával kombinálják őket, átlagosan 50%-os, sőt kivételesen kedvező esetekben, amit a korai diagnózis biztosít, 70–80%-os teljes gyógyulás is elérhető.

Eddig mintegy 200 000 vegyületet, növényi kivonatot és gombatenyészetek fermentációs levét vizsgálták meg a legkülönbözőbb állati daganatokon és egyéb biológiai objektumon, és kb. 1000 anyag cytostatikus hatását tudták megállapítani. Alapos klinikai kipróbálásra azonban csak azok a vegyületek kerültek, amelyek az állatkísérletekben különösen erős és biztos terápiás hatásúaknak bizonyultak. Vannak közöttük olyan kedvező hatásszélességgel bírók is, amelyek a halálos adag 4–5%-ával meg tudják a kísérleti állatokat sokszor véglegesen is gyógyítani.

A klinikai tapasztalatok azonban messze elmaradtak ezektől a kiváló és sok reménnyel kecsegtető eredményektől; amennyiben a rákbetegeknek csak 15–25%-ánál volt észlelhető némi, rövid ideig tartó szubjektív, esetleg objektív javulás, és huzamosabb kezelés esetén csakhamar mérgezési tünetek, főképp a vérképzőszervek károsodása lépett fel. Emiatt, vagy a gyógyszer rezisztencia kifejlődése miatt a kúrát abba kellett hagyni. Így a betegek életét alig sikerült lényegesen megnyújtani. Erre a nagy csalódásra valóban senki sem lehetett elkészülve, hiszen fél évszázad tapasztalatai, kezdve az afrikai álomkórt és más trópusi betegségeket okozó vérparazitákat, a trypanosomákat elpusztító trypaflavintól, a szifiliszt, maláriát, szepszist, tbc-t stb. gyógyító kemoteráputikumokig és antibiotikumokig, amelyek hatékonyságát mind állatkísérletek útján fedezték fel, mindig azt láttuk, hogy az állatkísérleti eredményekkel teljesen megegyeznek a klinikai tapasztalatok. Az előbbiekből megbízható útmutatást adtak a betegek gyógyítására is. A vérparaziták és baktériumok anyagcseréje és enzimrendszerei sokkal jobban különböznek az emberi sejtektől, mint a normális és daganatsejtek biokémiai struktúrája egymástól. Éppen az utóbbiak közötti kisebb különbség teszi különösen nehézé a „kémiai célzás”-t; vagyis olyan vegyületek megtalálását, amelyek csak a kórokozó parazitákat, ill. sejteket pusztítják el, mert olyan fermenteket bénítanak, amelyek csak a kórokozók életében nélkülözhetetlenek, a normális sejteket ellenben kevésbé károsítják.

A kísérletekhez használt, esetleg évtizedek óta többnyire rágeszélőkon átoltással fenntartott daganatok, bár azonos fajú, de idegen törzsű egyedekből

kerülnek a tiszta törzsű kísérleti állatokba; ezért az utóbbiak sejtjeitől különböző, heterozygota sejtekből állanak. Ezek kromoszomái, génjei és talán fermentjei is annyira elütnek a gazda állat sejtjeitől, hogy ez lehetővé teszi a szelektív megtámadásukat és pl. a Cyclophosphamid igen kis adagjával való elpusztításukat. Midőn azonban *Druckrey* 1963-ban a saját tiszta tenyésztésű patkány törzsében vegyi rákkeltőket indukált, és ezért autochton sejtekből álló daganatokat próbált a Cyclophosphamiddel és más heterozygota daganatokra erősen ható gyógyszerekkel kezelni, azokat hatástalanoknak vagy igen gyengén hatóknak találta. Eddig a kutatásokhoz csaknem kizárólag idegen törzsből származó, tehát heterozygota daganatokat használtak. Ezért a nagy sorozatokban végzett szűrési vizsgálatok során azokat a cytotatikumokat válogatták ki, amelyek a heterozygota daganatokra különösen erősen hatnak, márpedig a betegek daganatai természetesen a saját sejtjeikből fejlődnek ki, tehát azonos gén rendszerűek. A kutatók eddig a minél szélesebb spektrumú cytotatikumokat igyekeztek feltalálni, amelyek sokféle állati daganat fejlődését tudják gátolni, abban a reményben, hogy ezek az emberi daganatokra is hatékonyak lesznek. Ezért figyelmüket elkerülhették a szelektíven csak egyféle homozygota daganatra ható vegyületek. Ugyanis csak nagyon szórványosan használtak ilyen sejtekből álló spontán, vagy indukált daganatokat, az eddig vizsgált 200 000 anyag közül csak kevés van ilyeneken kipróbálva. Nálunk *Haranghy* foglalkozott spontán állati daganatokkal, de ezek sem helyettesíthetik az emberi daganatokon történő közvetlen vizsgálatokat, mert a kétféle daganat nem azonos érzékenyséű.

Már sokan felismerték azt, hogy a kutatások súlypontját a humán eredetű daganatokra kell áthelyezni, ezért kidolgoztak olyan módszereket, amelyekkel emberi daganatokat át lehet oltani pl. röntgen besugárással vagy kortizonnal érzékennyé tett állatokba, és sikerült emberi daganatsejteket szövettényészetben is tartósan életben tartani. Ilyenek a HeLa és KB jelű tenyészetek, amelyeket új vegyületek kipróbálására, „szkrinelésre”, sokszor használnak. Ezekkel azonban csak akkor lehetne megelégedni, ha jogunk lenne feltételezni, hogy minden fontosabb emberi daganat egyforma érzékenységű, tehát lehetséges olyan „csodaszer”-nek feltalálása, amely minden rákos daganatot meg tud gyógyítani. Az eddigi tapasztalatok azonban az ilyen túlzott reményeknek határozottan ellentmondanak, hiszen még a kísérleti állati daganatok befolyásolhatósága között is igen nagy különbségek vannak.

Teljes sikerre csak úgy számíthatunk, ha minden egyes daganatféleségre megkeressük a rá *szelektíven ható* gátlószert. Szöveti szerkezetük szerint mintegy 65 féle fontosabb emberi daganatot lehet megkülönböztetni. Természetesen ugyanaz a gátlószert különböző szöveti szerkezetű daganatokra is hatékony lehet. Viszont azzal is számolni kell, hogy azonos szöveti szerkezetű daganatok sejtjei között olyan biokémiai különbségek lehetnek, amelyek különböző szelektív hatású cytotatikum iránt teszik azokat érzékennyé. Ezért 50—100 féle különböző érzékenységű daganattal kell a kutatás megtervezésénél számolni. Az első menetben más biológiai objektumra is hatékonyak, így elsősorban azzal a kb. ezer vegyülettel kell foglalkozni, amelyek cytotatikus hatása már meg van állapítva.

Ezek kipróbálására alkalmasnak látszó egyik, talán egyetlen módszer a következő:

A műtétrel eltávolított frissen készített sejtszuspenzió vagy néhány napos sejttényészetben kell a gátlószereket kipróbálni és közülük kiválasztani a leghatékonyabbat, majd ezzel kezelni a beteget mindaddig, amíg a daganat kiújulásának (reci-

diva) veszélye fenyeget. Vagyis a *célzott recidiva mellőzést* kell elérni! Nem alkalmasak erre a jelenleg használt szkrinelési módszerek, pl. a HeLa vagy KB sejteken végzett kipróbálások, hanem a *beteg saját daganatsejtjein* kell a gátlószerek közül a leghatékonyabbat kiválasztani.

Bár több olyan módszer áll rendelkezésre, amellyel a műtéttel eltávolított daganatból frissen készült sejtszuspenzióban jól lehet a cytostatikus hatásokat mérni, mégis szükséges tovább úgy tökéletesíteni és automatizálni, hogy aránylag gyorsan és könnyen lehessen egy daganatból annyi sejtszuspenziót készíteni, hogy egyidejűleg 50–60 vegyület hatékonysága meghatározható legyen. Ha ilyen módon 1000 vegyületet 20 csoportra osztva vizsgálunk, könnyen kiszámíthatjuk, hogy ha 50–100 különféle érzékenységgű daganat létezik, akkor 10 000 daganaton kell a 20 csoport hatékonyságát meghatározni, hogy minden vegyület 5–10-szer legyen kipróbálva azon a daganatfélésegen, amelyre szelektíven hat. Ugyanezt a feladatot csak negyed-fél millió betegen lehetne teljesíteni. Ez mutatja az így tervezett in vitro kísérletek előnyét a betegeken történő észlelések fölött.

Túlságos optimizmus lenne azt remélni, hogy már az első ezer vegyület vizsgálata teljes sikert hozhat. Elég, ha bebizonyosodik, hogy ez a módszer megbízható eredményekre vezet, bár egyes esetekben így is kétséges maradhat a vegyület szelektivitása. A biztos és kétséges hatású vegyületekkel szerzett tapasztalatokra támaszkodva kell kiválogatni a második ezer vegyületet, felhasználva a kemoterápia más területén szerzett tapasztalatokat. Így a hatás és vegyiszerkezet közötti összefüggések, a sztereokémiai konfigurációk tanulmányozása, a vegyületek haptofor csoportjainak megváltoztatása, a kutatások igen bő lehetőségét nyújtja. A második menet tapasztalatai irányíthatják a harmadik ezer vegyület kiválasztását, és így tovább mindaddig, amíg 10–15 000 vegyület 100–150 000 daganaton ki nem lesz próbálva.

Ez az óriási, több száz kutatót éveken át foglalkoztató munka csak nagy kutatóintézetek szoros és jól szervezett, egységesen irányított együttműködésével, nagy nemzetközi összefogással, az emberiség közös érdekében tett nagy erőfeszítéssel és pénzáldozattal végezhető el. Minél több kutató ismeri fel azonban azt, hogy az eddigi állatkísérleti módszerekkel végzett kutatások a humán terápia szempontjából zászkutnába jutottak, minél inkább válik általánosan meggyőződéssé, hogy a kutatások súlypontját a friss emberi daganatsejtekre kell áthelyezni, annál gyorsabban fog a nélkülözhetetlen nemzetközi együttműködés megvalósulni. Ezért reális számítással remélhető, hogy belátható időn belül a céltudatosan megszervezett és irányított, hatalmas, minden eddigit felülmúló kutatómunkával — a véletlen szerencsétől függetlenül is — sikerülni fog azt az 50–100 vegyület megtalálni, amelyek szelektív hatása lehetővé teszi a *célzott recidiva profilaxis* olyan megvalósítását, hogy az operált betegek túlnyomó többsége véglegesen meggyógyuljon és öt év múlva tünetmentesen éljen. Világos, hogy ezzel a rákgyógyítás problémája lényegileg megoldhatóvá válik, mert jó szervezéssel és a korai diagnózis biztosításával elérhető, hogy csaknem minden beteg idejében kerüljön műtétre; maguk a betegek is sürgetni fogják a műtétet, ha biztosan remélhetik, hogy ezzel a ráktól végleg megszabadulnak.

Az eddigi sok balsiker után felvethető az a kérdés, hogy érdemes-e a rák-kemoterápiái kutatásokat tovább folytatni, sőt a leírt módon jóformán újra kezdeni, lehetséges-e az emberi daganatokra szelektíven ható vegyületeket feltalálni? Úgy vélem azonban, hogy erre csak a sok ezer vegyület sikertelen kipróbálása után lehet és szabad nemmel válaszolni. De az ma is bizonyos, hogy az orvosi tudomány nem mondhat le, a sok csalódás ellenére sem, a küzdelem újrakezdésétől, hanem fokozott és egyesített erővel kell a kutatásokat minden lehetséges irányban folytatni a végcél eléréséig, és bízni kell ebben!

Egy komplex kutatási feladatról

BONTOVITS LAJOS

A mezőgazdasági termékeket feldolgozó konzerviparunk egyik legfontosabb zöldségnövénye a paradicsom. Mindinkább fokozódó jelentőségét mutatja, hogy *a tervek szerint nyersparadicsom termesztésünk mennyiségét az 1960. évihez képest 1970-re közel háromszorosára kell növelnünk.*

E feladat végrehajtása igen nagy és sokrétű munkát ró a termelés, az ipar és a kutatás szakembereire. Megítélésünk szerint jelen adottságainkkal sem termelési, sem kutatási területen nem vagyunk kellően felkészülve arra, hogy e roppant nagymérvű fejlesztésből adódó mennyiségi és minőségi igényeket minden nehézség nélkül ki tudjuk elégíteni. Ezért nagyon tanulságos e komplex kutatási feladat közelebbi megvizsgálása.

A termelés szervezetszervezésének összefüggése a kutatással

Általában érvényes az az összefüggés, hogy magasabb termelési kultúra szintjén, racionális termelésre törekvő, megfelelő értékesítési lehetőségekkel rendelkező, a termelésfokozó eljárásokra igényes, a piacok változására érzékenyen reagáló, a fogyasztók igényeinek kielégítését célzó mezőgazdasági termelés mellett a kutatómunka is hatékonyabb.

Amíg a termelés szintje viszonylag alacsony, szervezetszervezés kialakulatlana, addig a kutatás is inkább a termelés mértékét, lehetőségeit befolyásoló tényezők alapvető tisztázásával, sokszor manuális szervezésével, problémáival foglalkozik. Az új agrotechnikai eljárások, az új fajták, az intenzív gazdálkodás módszerei, a meglévő kutatási szervezet eredményei sem tudnak hatásosan érvényesülni, eredményességükben mutatkozni. A termelők közvetlenül nem, vagy csak alig hiányolják a kutatási eredményeket. A kutatás jellege is csaknem teljes egészében alkalmazott, alapkutatásokra alig kerül sor.

Ehhez a helyzethez az is hozzájárul, hogy a megoldásra váró problémák köre igen nagy, ugyanakkor a kutatási apparátus, a rendelkezésre álló anyagiak mértéke aránylag kicsiny. Ilyen körülmények között jórészt az irányító szervek, az egyes kutatók meglátásán, érdeklődési körén múlik a kiválasztott témák milyensége, fontossága s a kutatás általános jellemzője a soktémájúság, a kutatási eredmények lassú terjedése, gyakorlatba vétele. A kutatás szükségességének felismerése inkább az irányító szervek, mint a termelés, a felhasználás részéről jelentkezik. A kutatási eredmények gyakorlati felhasználásának vontatott tendenciája miatt a kutatás megbecsülése sem általános, nincs arányban az elért tényleges kutatási eredménnyel.

A magasabb szintű és szervezett termelés viszont megszabja a kutatás irányát, megoldásra váró problémáit közvetíti a kutatás felé, várja, sürgeti az eredményeket, megbírálja, alkalmazza azokat. A kutatómunka hatékonysága ennek következtében ugrásszerűen emelkedik, a témák konkrétabbá válnak, s a kutatásra általában a komplex munka jellemző és az alapkutatások iránti igény is jelentkezik. Nemcsak egy-egy résztémával foglalkoznak tehát, hanem a növény, növénycsoport agrotechnikai, növényápolási, gépesítési, minőségi, értékesítési stb. kérdéseit egymással összefüggésben, a kérdések minden oldalról való megközelítésével végzik a vizsgálatokat, s egyes kutatók helyett kollektívák foglalkoznak a témák megoldásával. A kutatás így sokkal inkább a fejlődés igényeihez, mintsem a múlt akut problémáihoz kapcsolódik.

Megítélésem szerint a paradicsomtermesztés és kutatás vonatkozásában hazánk az átmenet időszakában van. Szocialista nagyüzemek megerősödésével mihamarabb elérjük a korszerű termelés alapvető feltételeinek biztosítását, konzerviparunk is fejlődik, viszont a kutatások szervezetlenek, illetőleg a kutatóhelyek tevékenysége nem eléggé kapcsolódik komplex egységbe, ezért a hatékonyság sem kielégítő.

Ezek a problémák különösen élesen jelentkeznek a paradicsom esetében, amelynél a termelés vertikális láncolata sok szakaszra tagozódik, s ezek mindegyike — fajtájától kezdve a kész, konzervtermék csomagolásáig — döntően befolyásolja a termék értékét is, a termelőfolyamat gazdaságosságát is. A paradicsom-termékek előállításának a termelőfolyamata vertikálisan a következő fázisokból áll:

- a nyersanyag értékét meghatározó fajták nemesítése;
- a termesztés agrotechnikája;
- a szedés, betakarítás és szállítás megfelelő megszervezése;
- az áru értékesítése;
- a konzervtermék gyártási folyamata.

Növeli a komplexitást, hogy mindegyik fázisban alapvető biológiai, kémiai és műszaki ismeretekre van szükség, továbbá mindezek alkalmazott tudomány szintű felhasználását, valamint konkrét fejlesztési feladatait kell megoldani. Végül, de nem utoljára, bonyolult üzemszervezési feladatokkal is meg kell küzdeni, s a termelés gazdaságosságát kell biztosítani. Hazánkban jelenleg nincs is kutatóhely minden fázis problémájának kutatására, amelyekre pedig van, azok nem elegendők, s együttműködésük szervezettsége sem kielégítő.

Tanulságos ebből a szempontból a főbb paradicsomtermelő országok helyzete. *Olaszországban*, — ahol a paradicsomtermelés 1954 és 1964 között közel megkétszereződött, — kiterjedt kutatóhálózat dolgozik, s azoknak van összefogó központi szerve.

1964. évi adatok szerint 63 mezőgazdasági kutató intézet 40 kísérleti állomáson dolgozott.¹ Az egyetemi laboratóriumokkal, intézetekkel, valamint az Országos Kutatási Tanács által fenntartott tanulmányi központokkal együtt 360 mezőgazdasági kutató egység, 896 kutató, 454 technikus és 843 egyéb munkatárs dolgozik. Az évi állami költségvetési kiadás 6 milliárd líra, ebből a Földművelésügyi Minisztérium 3,5 milliárd lírát biztosít beruházásra, felszerelésre és kutatás támogatásra.

A paradicsom termesztési, feldolgozási kérdésével központilag a Parmában székelő Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari foglalkozik. Feladatköre elsősorban a termesztés megszervezése, a természetőtájak fellendítése, értéke-

¹ T. O. ROTINI: La ricerca agraria in Italia. Italia Agricoltura. Roma 1964. 101. l.

lése, a fajták összehasonlító vizsgálata, konzervtechnológiai kutatások. Ezenkívül a torinói, udinei, bolognai, pisai, római mezőgazdasági kísérleti állomásokon, illetve egyetemeken foglalkoznak paradicsom nemesítéssel, agrotechnikai, biológiai, kémiai problémákkal. A nagy magtermeltető vállalatok is foglalkoznak nemesítéssel, illetve fajta-összehasonlítással.

Hollandiában — ahol a paradicsomtermesztés igen belterjes kultúrával 2 900 ha üvegfelület alatt folyik, — közvetlenül paradicsommal is foglalkozó kutatás 10 intézménynél folyik, a növényteni, nemesítési, gépesítési, feldolgozási, csomagolási, manipulálási, növényházépítési stb. témakörökben.

Nemesítés, fajtakutatások az Institute of Horticultural Plant Breeding-ben, munkatudományi, gázfűtési, gazdaságossági, klimaház-, növényházépítés, hidegházi fűtés, légkondicionálás, elektromos alkalmazások, öntözés, munkamódszer, technikai mérések, technikai információs, fizikus, plastik csoportok kutatnak az Institute of Horticultural Engineering, a Centre School of Horticultural Engineering, az Advisory Officer for Horticultural Engineering-ben.

A kertészeti termények tárolási és tartósítási kutatásaival az Institute for Research on Storage and Processing of Horticultural Produce (I.B.V.T.) és az Advisory Officer for Storage and Processing of Horticultural Produce foglalkozik.²

Az Amerikai Egyesült Államokban — ahol a paradicsomtermelés a legnagyobb — az ipar és mezőgazdaság egymásra utaltsága, illetőleg egymással szemben támasztott igénye fokozódik különösen. Ezért a kutatások kiterjednek a tárolás, minősítés, feldolgozás, termesztés minden területére. Jelentős kutatómunkát folytat a hadsereg is, különösen a paradicsomtermékek minőségi jellemzőinek meghatározásában, műszeres kiértékelési lehetőségeinek felmérésében. (US. Army Quartermaster Food and Container Institute.^{3,4} Az USA-ban a paradicsomtéma kutatásával az 1962. évben 103 állami intézményben, illetve egyetemen 324 fő foglalkozott.) A paradicsom vetésterület 217 341 ha, össztermés 5 181 663 tonna volt 281 090 000 dollár összértékben.^{5,6}

Hazánkban paradicsommal kapcsolatos kutatómunkát 8 helyen végeznek. Központilag a témafelelős a Duna Tisza-közi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Kecskemét (komplex kutatás), Kertészeti és Szőlészeti Főiskola, Budapest (agrotechnikai, nemesítési, élettani, öntözési, gépesítési), Kertészeti Kutató Intézet, Budapest (nemesítési, agrotechnikai öntözési), Agrártudományi Egyetem, Gödöllő (élettani vizsgálatok, öntözési), Agrártudományi Főiskola, Keszthely (nemesítés, hajtatási kísérletek), Országos Mezőgazdasági Fajta- és Termesztéstechnikai Minősítő Intézet, Budapest (fajtakísérletek), Agrobotanikai Intézet, Tápíószele (élettani, fajtagyűjtemény), Konzerv és Paprikaipari Kutató Intézet, Budapest (konzervtechnológiai vizsgálatok). A paradicsommal is foglalkozó kutatók létszáma mintegy 35—40 főre tehető. Fő témaként paradicsommal mintegy 9—10 fő foglalkozik. Ezt vessük össze azzal, hogy 1964-ben az ország paradicsom össztermelése 260 900 tonnát tett ki, 1970-re pedig 590 000 tonnára kell emelni a termelést. E hatalmas fejlesztési feladathoz képest a jelenlegi kutatási apparátusunk és a rendelkezésre álló költségkeretek nagyon szűkre szabottak, illetőleg felhasználásuk nem történik kellő hatékonysággal.

² Wageningen Centre of Agricultural Science. 1962—1963. Wageningen. 1963.

³ Farmers' Wordl. United States of Department Agriculture. 1964. Washington. 523—534. 1.

⁴ Journal of Farm Economic, Menasha 1964. 5: 1076. 1.

⁵ The California Tomato Grower. Stockton. Calif. Publ. by California Tomato Growers Assotiation Inc.

⁶ J. W. Carnecross: American Tomato Yearbook. Vol. 1956—1963. Macfarland Publ.

A kutatás komplex megszervezése

Gazdaságpolitikai szempontból a kutatás ráfordításainak a megállapításánál az az alapvető kérdés, hogy elegendő-e a kutatás jelenlegi tevékenysége, vagy pedig a kívánt termelésfejlesztés érdekében azt növelni kell. Ez kifejezhető úgy is: a nemzeti jövedelem mekkora hányadát kell kutatásra fordítani ahhoz, hogy meghatározott időközön belül (pl 15 év alatt) a termelés növekedése is a maximumot érje el.

Ugyanakkor, amikor a hazai kutatási költségek aránylag kis volumenéről beszélünk, tudatában vagyunk annak, hogy a kutatási ráfordításokkal nem föltétlenül arányosak a kutatási eredmények. A minőség ugyanis nem helyettesíthető a mennyiséggel.

Az MSZMP VIII. kongresszusának irányelvei a tudományos munka feladatát meghatározták: „A legközelebbi feladat most azoknak a legfontosabb kutatási céloknak a kijelölése, amelyek elérésére — a hazai feltételeket és szükségleteket, valamint a nemzetközi kooperáció és munkamegosztás lehetőségeit figyelembe véve — tudományos erőnket elsősorban összpontosítjuk.” A távlati tudományos tervek ezeket a célokat nagy általánosságban meghatározzák és a paradicsom kutatási területén az ipar fejlesztési igényének nyersanyaggal való kielégítése konkrét feladatokat is körvonalaz.

A feladatok nagysága megköveteli, hogy az irányító szervek olyan körülményeket teremtsenek, amelyek között a tudományos és gazdaságilag megalapozott javaslatok, tématervek a legrövidebb időn belül következetesen megvalósíthatók. A feladatokat konkretizáló, a tématerveket összeállító intézményekre, szervekre is igen felelősségteljes, nagy körültekintést, alapos mérlegelést kívánó feladatok hárulnak. És e feladatok meghatározásánál meg kell szabadulni minden elmaradott nézettől, újtól való félelemtől, az ösztönösség maradványaitól, a népgazdasági érdekekkel nem számoló szubjektív törekvésektől, a társadalmi és közgazdasági összefüggések felismerésének hiányától.⁷

Mint arra már utaltam, jelenleg hazánkban 8 helyen folyik kisebb-nagyobb intenzitással a paradicsommal kapcsolatos kutatási munka. Számos lényeges probléma megoldására azonban a jelenlegi szűkre szabott körülmények között minimális, vagy gyakorlatilag semmi munkaráfordítás nem történik. A megoldásra váró feladatok, a termelési helyzet jelenlegi állapota tehát sokkal nagyobb intenzitású kutató-, szervező munkát kíván, mint amilyen eddig folyt.

Bizonyos fokú nehézséget jelent, hogy a téma két tárca kezelésében, a Földművelésügyi és az Élelmezésügyi Minisztériumban van, s noha elvileg a koordináló bizottságok a munkákat összefogják, elég sok egymásnak ellentétes irányzat is érvényesül. Inkább adminisztratív jellegű, de mégis lényeges mozzanat, hogy noha a paradicsom országos fő témaként szerepel, a feladatok megoldásában fő súlyt képviselő témafelelős intézet vidéki tájintézet.

Véleményem szerint a paradicsommal kapcsolatos mindennemű kutatás kérdéseivel is foglalkozó, tárcaközi, még inkább a tárcáktól függetlenül álló komplex szakintézetre lenne szükség. Ezen belül kellene tömöríteni a jelenleg különböző helyeken folyó kutatásokat, kibővíteni azon témák kutatásával is,

⁷ CSETERKI LAJOS: Tudományos életünk néhány időszerű kérdése. Társadalmi Szemle. 1965. 20.6: 1—60. 1.

amelyekre eddig nem volt lehetőség. Ilyen intézet alapját célszerűen a Duna-Tisza-közi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, illetve annak zöldségtermesztési osztálya képezhetné. Az Intézet helyileg termelő, feldolgozó, értékesítő, export centrumban helyezkedik el, amely tény lényeges feltétele egy szerteágazó feladatot maga elé tűző intézménynek.

Az új intézménynél elsőrendű követelménynek kell ítélni, hogy a munkás tudományszervezés is tudományos módszerekkel történjék. Ebben az intézményben érvényesíteni lehetne a legátfogóbb, leghatékonyabb kutatási, üzemszervezési, szaktanácsadási módszereket, s az Intézet munkáját ezek alapján kellene kijelölni.

A kutatási munka hatékonyabbá tétele érdekében ajánlatos lenne a megoldandó új témák alapötleteinek a modern gazdaságossági számítások alapján való előkészítése és kidolgozása. Az új tématervezetekre az előzetes rostálás után részletes tanulmányokat kellene készíteni, amely tanulmányok hivatva lennének biztosítani, hogy valóban a legfontosabb feladatokkal, azok leggazdaságosabb megoldásaival foglalkozzanak. Kívánatos lenne az eddig nélkülözött alkalmazott matematikusok mielőbbi munkába állítása, akiknek segítségével először a kutatási témák realizálásának lehetőségeit, a továbbiakban pedig egyéb feladatokat tudnának megoldani. Így a kísérletek végrehajtása előtt már eleve tájékozódni lehetne a modern matematikai módszerek segítségével az egyáltalán kívánatos megoldások optimumáról. Sok esetben matematikai módszerekkel kísérletek nélkül is megközelíthetők a megoldások.^{8, 9, 10, 11, 12} Sok optimális paraméter is meghatározható matematikailag. Így az optimális bogyónagyság, a növényesűrűség, termésmennyiség viszonya stb.^{13, 14, 15}

Úgy vélem, hogy lényegileg az alábbiak szerint lenne kívánatos a tématervek tanulmányozása, földolgozása.¹⁶

1) *A felhasználás kielégítésének elemzése.*¹⁷ Milyen ipari—kereskedelmi, termesztési igényeket kell az új termékeknek, termesztési módszernek, fajtának általában a lefolytatott kísérletnek kielégíteni? Meg kellene vizsgálni a módszerek, fajták, eljárások alkalmazását a felhasználók szerint (palántanevelés, termesztés, konzervipar, SZÖVOSZ, Külkereskedelem stb). Meg kell állapítani, hogy az igények hol nincsenek kielégítve és mi ennek az oka, a módszer, fajta stb. bevezetésének hiányát illetően. Az adott hiány nem a módszer, eljárás hiányából adódik-e?

⁸ N. J.: A PERT, mint a vezetés információs eszköze. Műszaki Gazdasági Tájékoztató. 1963. 6: 19—22. 1.

⁹ KREKÓ BÉLA: Mátrixszámítás. Közgazdasági Kiadó, Bp. 1964. 340. 1.

¹⁰ N. P. BUSZLENKO, D. J. GOLENKO, I. M. SZOBOLJ: Statisztikai kísérletek módszere. Monte-Carlo módszer. Műszaki Kiadó, 1965. 320 1.

¹¹ Mathematics and statistics new scientific market research methods for the fruit trade. International Fruit World. Basel 1960. 2: 266—280. 1.

¹² A. KAUFMANN: Az optimális programozás. Műszaki Kiadó, Bp. 1964. 414 1.

¹³ H. L. SEAL: Multivariate statistical analysis for biologists. Methuen and Co. Ltd. London 1964. 224 1.

¹⁴ K. MATHER: The measurement of linkage in heredity. Methuen and Co. Ltd. London 1963. 160 1.

¹⁵ R. H. KAY: Experimental Biology: its measurement and analysis. Methuen and Co. Ltd. London 1964. 400 1.

¹⁶ BONTOVITS LAJOS: Javaslat az új tématervek elkészítésének módjára. Kézirat. 1965.

¹⁷ K. KLEINTEICH,—W. PLÖCKINGER: Zur Koordinierung der Forschung und Entwicklung. Die Wirtschaft. 1963. 18.27: 13. 1.

Megvizsgálandó, hogy a kidolgozott eljárások, fajták hogyan kerülnek alkalmazásra, az adott célra valóban megfelelnek-e, nem kell-e újabb, megfelelőbb módszert, eljárást, fajtát kidolgozni vagy ajánlani. A tanulmányok lehetővé tennék a kísérletek szükségszerűségének pontos megfogalmazását, ugyanakkor feltárják azokat az új igényeket, amelyek kielégítésére szükség van. Erre épülhet aztán az új kísérlet jellemzőinek körülhatárolása.

2. *A kísérletek koordinálása.* Az előrehaladás gyorsításának fontos feltétele az intézetben folyó kutató- és fejlesztőmunka fokozottabb koordinálása, egybeépítése. A rendelkezésre álló erőket koncentráltabban kell felhasználni és az elaprózódott energiát, költséget, kísérletet többrétűvé téve jobban kihasználni, nagyobb mértékben földolgozni. Általában nem értük még el azt a szintet, hogy egy-egy kísérlet beállításakor az abban rejlő lehetőségek sokrétűségét kihasználjuk, a kísérletet a beállítás előtt koordináljuk a nemesítő, agrotechnikai, kórtani, ipari stb. szempontok szerinti kiértékelés, feldolgozás vonatkozásában. Az új kísérletek beállításakor mélyreható elemzést kellene végezni, hogy az elvégzendő munka valóban a fejlődést szolgálja-e, újszerű megoldást tesz-e lehetővé, milyen mértékben van szükség a megoldásra, nincs-e fontosabb, szükségesebb feladat a tervezettnél?

A kísérletek megszervezése. A kísérletek beállítása előtt olyan elemzést kellene eszközölni, hogy a legfőbb feltételeket eleve biztosítani lehessen.¹⁸ A felvetett ötletből, illetőleg a felismert szükségszerűségből a megvalósulásig 4 lépcső, vagy szakasz alakítandó ki:

- tájékozódó kutatás, irodalmi, gazdasági tájékozódás;
- kísérletek beállítása, végrehajtása, kiértékelése;
- nagyüzemi kísérletek;
- a termelésbe való beállítás, elterjesztés.

Első munkafázisként meg kell állapítani, hogy a kitűzött feladat kiinduló adatai nem tartalmazzak-e kielégíthetetlen követelményt, illetve milyen teljességet, ár, haszon, megtakarítás, alkalmazási terület, kívánalmak állnak fenn. Van-e megkötöttség a feladat megoldási lehetőségét illetően, s azok kielégítésére milyen lehetőség kínálkozik. Az ilyen tájékozódó felméréshez is sok adatot kell begyűjteni, piacutatást végezni, irodalmat kikeresni.

3. *A kísérletek osztályozása időszükséglet szerint.* A kísérleteket, témákat érdemes sorolni aszerint is, hogy kisebb fejlesztést biztosító, rövid lejáratú témáról van szó, vagy átfogó, nagy jelentőségű, hosszabb időt igénylő feladatot kell-e megoldani.^{19,20} A rövidebb időt igénylő kutatások általában az adott lehetőségek jobb kihasználását célzó feladatokra összpontosulnak. De ezek beállítása előtt is meg kell bizonyosodni afelől, hogy eredményességük arányban áll-e a ráfordított befektetéssel, költségekkel. E célból feltétlen el kell végezni az előzetes kalkulációkat. Nagyobb méretű, jelentősebb témák megindítása előtt célszerű azok időbeli lefutását, várható eredményét elemezni.

A feladatok ilyen irányú kiszélesítése feltételezi egy, a mai modern matematikai módszereket ismerő és alkalmazni tudó személy, vagy csoport létét, akik a lineáris programozás, mátrixszámítás, valószínűségszámítás,

¹⁸ M. W. THRING: The four stages of development. Research and Development for Industry. 1962. 11:40—41. 1.

¹⁹ D. S. DAVIES: Project selection for research and the time scale of project development. The Chemical Engineer. 1964. No. 175. CE 8. 1.

²⁰ S. LIVINGSTON: PERT in research management. Industrial Research. 1963. 5, 6: 22—30. 1.

döntésmélet, gazdaságossági számítások stb. kérdéseivel foglalkoznak. A kutatónak feltétlen rendelkeznie kell közgazdasági szemlélettel, azonban az elemzések nem a kísérletet végző kutatók feladatát képezik, hanem az alkalmazott matematikus-közgazdászét. Az elemzés előnye abban áll, hogy a kutatást végzőknek kell megadni azokat a tevékenységeket időrendi sorrendben, amelyeket a téma feldolgozása folyamán, a cél elérése érdekében el kell végezni.

Ezáltal a kutatás egész lefolyásáról áttekinthető és könnyen ellenőrizhető képet lehet kapni. A másik előny pedig, hogy meg lehet állapítani azt az optimális utat, amelyen a kívánt eredmény a leggyorsabban érhető el. Diagramon feltüntethető a kutatási költség is, így ezek időbeli eloszlása is tervezhető és ellenőrizhető.

Az elemzési módszerek segítségével kiválaszthatók azok a témák, megoldási lehetőségek, amelyek a cél elérését leggyorsabban és legbiztonságosabban teszik lehetővé.

4. *A kutatási eredmények átadása a gyakorlatnak.* A kutatási munkára kiadott nagy összegek csak akkor realizálódnak a fejlődésben, ha az eredmények bevezetésének idejét minimálisra csökkentik. A bevezetés idejét azonban csak akkor lehet lerövidíteni, ha a kutatás alatt már a természetbe való alkalmazást megfelelően előkészítik. Ezeket a feladatokat a nagyüzemi kísérleteket végző, lebonyolító, valamint a szakmai tanácsadó csoportnak kell időben előkészíteni.

A termelésben jelentkező igények állandó figyelése, piackutatás, a kutatási eredmények közvetítése, kellő információk szükségessége a gyakorlattal való kapcsolat kellő kiépítéséhez. Így igen sok részletkérdés megoldása válik szükségtelenné, így olyan kutatások válnak feleslegessé, amelyeket csak adaptálni kell. Ezenkívül a jól működő információ új, a munkára vonatkozó szempontokra hívhatja fel a figyelmet, miáltal a kutatók munkaideje az anyag feldolgozásával tölthető ki, nem pedig kereséssel. Emellett a kutatók szemlélete a gyors és rendszeres tájékoztatáson keresztül a megoldandó aktuális problémák, a nemzetközi színvonal ismeretével a hatékony kutatási munkára érzékenyvé tehető.

A komplex intézetben belül módot kell találni a megfelelő széles alapokon nyugvó információs szolgálat anyagi lehetőségének biztosítására. Így a legfontosabb folyóiratok, mikrofilmek, könyvek, referáló lapok beszerzésére, informátori szolgáltatás, kartonozás bevezetésére, más intézmények által készített fordítás másolatok megszerzésére stb. Jelenleg nincs olyan szervünk, amelynek segítségével a kutatók által érzékelt problémákat rendszeres feldolgozásban, a tényleges helyzetnek megfelelően összegyűjtené, tisztázná.

5. *Szaktanácsadói szolgálat.* Nálunk hiányzik, illetőleg éppen csak kialakulóban van a nagyüzemi kísérleti-szaktanácsadói apparátus, melynek feladata a kutatási eredményeknek nagyüzemi körülmények között való kipróbálása, statisztikai kiértékelése is. Megfelelő gazdaságossági számítások után ez a csoport készítené elő a gyakorlatba való átültetés gyors és szakszerű munkáját is.

Érdemes megjegyezni, hogy az olasz kísérleti intézmények állandó körzeti helyzetfelmérést is tartanak. Ezek a termésmennyiségre, a fajtára, azok szárazanyag, cukor, savtartalmára, minőségére, a kórokozók megjelenésére, a trágyázás, önköltség stb. rendszeres adatgyűjtésére is kiterjednek. Az 1950-es években a miénkkal analóg helyzetből indultak ki, amikor is a

termesztésük közel sem érte el a kívánt színvonalat. A megfelelő szaktanácsadói, helyzetfelmérői munka eredményeként fantasztikus méretű termesztési bázist létesítettek.²¹

6. *Az időtényező.* Minden tevékenységet, ami a kutatómunkát egyáltalán szükségessé teszi, nem utolsósorban az időtényező szabja meg. Ugyanis egy új módszer, termelési ág, kutatási eredmény csak akkor realizálódhat értékének megfelelően, ha az a szükségleti idő legrövidebb pontján fut keresztül. Csak akkor eredményes a kutatás, ha a várható gazdaságosságot minél előbb biztosítani tudja. Végső fokon a kutatási munka minden egyes szakaszát, a feltételek megszabását — a reális kereteken belül — időtényező alá kell rendelni. Tehát úgy kell a munkafeltételeket biztosítani, megkeresni, megszabni, hogy a kutatás a legrövidebb időn belül célt érjen és az eredményt azonnal a termelésbe át tudja ültetni. E feltételek biztosítása nélkül a kutatás nem felelhet meg a vele szemben támasztott követelményeknek.

Meggyőződésünk szerint egy, a javasoltak szerint, vagy ahhoz hasonlóan szervezésre kerülő intézet segítségével a ma még szinte lehetetlennek látszó feladatok megoldhatóvá válnának. Az intézmény létrehozása — bármilyen szokatlan is a felvetett javaslat —, teljes összhangban áll az — eddig inkább csak hangoztatott, mint megvalósított — erők koncentrálásának irányelvével. Végeredményben elhatározás, döntés kérdése, hogy az irányító hatóságok szükségesnek, érdemesnek látják-e a paradicsom problematikáját arra, hogy ilyen elhatározásra jussanak. Az alternatíva azonban az, hogy erőkoncentráció létrehozásával akarjuk-e megoldani a kérdést, vagy az adott körülmények-re s a véletlen szerencsére bízunk a megoldást.

²¹ BONTOVITS LAJOS: A paradicsomtermelés fejlődése külföldön és hazánkban. *Gazdálkodás*. 1963. 7, 2: 41—48. l.

Gazdasági mechanizmus és szervezéstudomány

RÓZSA GYÖRGY

Az új gazdaságirányítási rendszerre való áttérés, közkeletű szóval az új gazdasági mechanizmus napirendre kerülése, az ezeket előkészítő és kísérő viták és vizsgálatok kapcsán az érdekelt szocialista országokban, így Magyarországon is az utóbbi időkből mind többet foglalkoznak a tudományos munkaszervezéssel és ennek elméletével, a szervezéstudománnyal.¹

Ez a fokozódó érdeklődés a gyűjtőfogalommal szervezéstudománynak nevezett tudományos törekvések iránt egyben ok és okozat is. Egyfelől a fejlett tőkés országok gazdasági eredményei ráirányítják a figyelmet a tőkés vállalatok korszerű üzemgazdasági- és szervezési módszereire, felkeltik a tanulmányozásuk iránti igényt, másfelől pedig az új gazdaságirányítási rendszer kialakításával kapcsolatban az elméleti és gyakorlati szakemberek keresik az új követelményeknek megfelelő vezetési, szervezési módszereket. E két irányú megközelítés pedig beletorkollik abba az objektív eredőjű vizsgálat- és kísérletsorozatba, amely azt célozza, hogy megkeressék a termelőerők fejlettségi színvonalának megfelelő, a *termelékenységet* növelő műszaki-gazdasági irányítási és szervezési módszereket, olyanokat, amelyek nemcsak megfelelnek az adott színvonalnak, hanem amelyek alkalmasak lehetnek a színvonal további emelésére is. E *módszerek* és a hozzájuk tartozó *technikák* (pszichológiai, szociológiai stb.) és az ezekkel összefüggő szisztematikus ismeretek *egységes rendszereként* jelentkeznek a szervezéstudomány.

A szervezéstudomány a *kapitalista verseny feltételei között* alakult ki, annak egyik megnyilvánulási formájaként, a konkurráló vállalatok profitnövelése érdekében. Ebből következik, hogy a munkaintenzitás növelése, illetve lehetőségeinek a kihasználására irányuló vizsgálódások a szervezéstudomány egyik fő érdeklődési területe (kezdeti szakaszában ez dominált) és az erre irányuló tevékenység lényeges vonása ez, bármily megfogalmazásban is jelentkezik az tőkés körülmények között. Azonban korántsem ez az egyetlen ismérve, alkalmazási lehetősége, hanem helytől, időtől, körülményektől (tár-

¹ A kérdés-komplexus legátfogóbb hazai összefoglalóját l. A vezetés és igazgatás korszerű tudományos megalapozása és a vezetőképzés gyakorlata. Szerk.: ERDEI FERENC. Bp. 1964. MTA Szervezéstudományi Bizottsága. 256 l. Soksz. — A mindössze néhány száz példányban megjelent és a könyvkereskedelmi forgalomba nem került kötet iránt jellemzően nagy érdeklődés nyilvánult meg. — A kötet egyébként a csatolt bibliográfiával együtt képet ad a szervezéstudomány nagy mennyiségű és egyre növekvő nemzetközi irodalmáról is. — A vonatkozó magyar szakirodalom számbavétele és ezzel együtt a magyarországi tudományos munkaszervezési gyakorlati és elméleti tevékenység (ideértve a vezetőképző tanfolyamokat is) feltérképezése és kritikai elemzése még megoldásra vár.

sadalmi viszonyoktól) függően kerül előtérbe egyik vagy másik vonása. E lényeges vonása miatt viszont elméletileg és gyakorlatilag elhibázott volna egyszerűen „a kizsákmányolást fokozó módszer” címke ráaggatásával, illetve az erre történő redukálással az egészet elvetni, mintegy a szocialista gazdaságvezetéstől szőröstül-bőröstül idegen kategóriát. De ugyanígy elhibázott volna az ellentétes előjelű megközelítés is, a szervezéstudomány és módszereinek kritikátlan átvétele, adaptációja, illetve bármiféle csodavárás eredményeitől. Mindkét végletes, ellentétes előjelű álláspont — amint ez a végletes álláspontoknál nem ritkán lenni szokott — abban találkozik, hogy egyaránt *abszolútizálja* a szervezést és a szervezéstudományt (kimondatlanul, vagy nem tudatosan azonosítja) a gazdasági és ami ettől elválaszthatatlan, a társadalmi mechanizmussal) és figyelmen kívül hagyja *eszköz jellegét*.

A „management science”, a szervezéstudomány, mint vállalati eszköz eredendően *mikroökonómiai* kategória, nem is keletkezhetett máshol, mint ahol a piacokért, a fogyasztókért az *eladók versenye* folyik. A szocialista országok gazdasági fejlődésének kezdeti szakaszára ebben az összefüggésben a történeti adottságok folytán (elmaradott termelőerők, államosítás, feszített ütemű iparosítás stb., ezek mind *makroökonómiai* kategóriák) nem ez, hanem a fordítottja jellemző inkább, a *vevők versenye*, amikor is a vállalatok termékeik elhelyezésében nem ütköznek akadályokba, mert minden áru kelendő (a belső piacon). A termelőerők egy magasabb színvonalán, a nemzetközi kereskedelembe való intenzívebb bekapcsolódás során, a belső piac növekvő igényessége folytán és egyéb itt nem említett okok következtében, a szocialista vállalat pozíciója is megváltozik, fontossá válik a *piac* ennek minden konzekvenciájával (minőség, választék, önköltség, ár stb.) és ez már közvetlenül a vállalati érdekeltségekben jelentkezik. És éppen ez a *közgazdasági tartalma* a tudományos munkaszervezés, a szervezéstudomány iránti megnövekedett érdeklődésnek a szocialista országokban.

Megjegyzendő, hogy amint a *szocialista gazdaság makroökonómiai szemlélete és érdeklődése fokozatosan kiegészül a mikroökonómiai szemlélettel* (a vállalat előtérbe kerülése) és a szervezés, a szervezéstudomány iránti érdeklődés ennek egyik megnyilvánulási formája, megfordítva, a *kapitalista gazdaság mikroökonómiai szemlélete* (a vállalat mint *primér kategória*) kiegészül a *makroökonómiai szemlélettel* (jelentős mértékben a harmincas évek világválsága következményeként és ezt követően *Keynes* munkássága nyomán, az állam gazdasági érdekvállalásai különböző formáiban, tervezés, az államkapitalista tendenciák erősödése stb.). Mindezen folyamatok természetesen sokkal bonyolultabbak, ellentmondásosabbak mint a leírtak. Csak a szervezéstudománnyal összefüggő főbb közgazdasági tendenciák leegyszerűsített vázolására törekedtem, mint ahogy az is leegyszerűsített megfogalmazása annak, ami a makro- és mikroökonómiai szemléletek ellentétes mozgású kiegészüléséből következik, hogy míg a kapitalizmus mikroökonómiai gazdasági szemlélete a szocializmus makroökonómiai kategóriáit (tervezés, az állami irányítás különböző formái) igyekezett a termelési viszonyok adta korlátok között saját körülményeihez adaptálni, addig a szocializmus makroökonómiai szemlélete egy eredetét tekintve a kapitalista mikroökonómiai (vállalatgazdaság) tárházából vett módszert, eszközt igyekszik a társadalmi-gazdasági rendszerből adódó sajátosságok figyelembevételével saját szükségleteihez alkalmazni.

„Si duos faciunt idem, non est idem”: a tőkés tervezésnek is kialakultak a maga sajátos jegyei, „mechanizmusa”, ami nem az egyes személyek szubjek-

tív törekvéséből, hanem a termelési viszonyokból következik, ugyanúgy a tudományos munkaszervezés elméletének, a szervezéstudománynak a szocialista tervgazdaság körülményei között ugyancsak a termelési viszonyokból következően kialakulhatnak bizonyos sajátos jegyei.

Az eddig kifejtettekből következőleg a gazdasági mechanizmus és a szervezéstudomány néhány összefüggését szinte tézisszerűen az alábbiak szerint lehetne összefoglalni:

a) A tudományos munkaszervezés, majd a szervezéstudomány, mint önállósult tevékenység a társadalmi munkamegosztásban, illetve mint a szervezési tapasztalatok elméleti általánosítása — a tőkés gazdaságnak abból a követelményéből eredt, hogy a termelő munkát *termelékenyebbé* tegye racionalizálás és munkaszervezési módszerek által, *a profit növelése* érdekében. A későbbi fejlődés során a szervezéstudományhoz bizonyos *politikai jellegű célkitűzések is tapadtak*, nevezetesen a munkaszociológia (és pszichológia) alkalmazásával a tőke és a munka érzékazonosságának propagálására. Következésképpen a szervezéstudománynak tartalmilag mindmáig a jellemzője: a szervezést elsődlegesen a vállalat körében vizsgálja, továbbá a szervezési gyakorlat és ismeretek módszer jellegűek. A szervezéstudományt ez utóbbi miatt módszertudománynak is lehetne jelölni.

b) A szocialista gazdaságban a szervezéstudománynak azonosak a fő ismérvei, jellemzői (gazdasági kategória és módszer), a tulajdonviszonyokból következő végső gazdasági cél tekintetében mutatkozik eltérés, a szocializmusban alkalmazása nem egy-egy vállalat, hanem a népgazdaság fejlesztése érdekében történik.

c) A végső gazdasági célban mutatkozó eltérés nem zárja ki a szervezési módszerek és technika azonosságát. A szervezéstudományban felhasznált és egyéb tudományágakból „kölsönzött” ismeretek (szociológia, pszichológia, ipargazdaságtan stb.), a matematika széles körű alkalmazása (műveletkutatás, PERT, CPS stb.) nem ideológiai, hanem eszköz, technikai jellegűek.

d) A tervgazdaság lényegéből következőleg (országosan szervezett termelési hálózatok, társadalmi tulajdon stb.) elvileg jobb lehetőségeket biztosít a szervezéstudomány alkalmazására, mint a tőkés gazdaság, ez azonban nem automatikusan valósul meg, a tervgazdálkodás önmagában csak lehetőség.

A dogmatikus politika és gazdaságpolitika hosszú ideig nem tudott és nem is akart tudomást venni a szervezéstudományról, a politikai öntudatra való apellálás és az adminisztratív eszközök helyettesítették — de nem pótolták — a tudományosan megalapozott szervezési módszereket a termelés irányításában és vezetésében. A szocialista átalakulás első évtizedeiben előtérben álló országos gazdaságpolitikai feladatok (államosítás, kollektívizálás stb.) „makroökonómiai” szemléletet alakítottak ki, tettek általánossá, amely mellett háttérbe szorult a termelési egység, a vállalat, nem fejlődött ki kellőképp a „mikroökonómiai” szemlélet, márpedig a szervezéstudomány elsőrendű alkalmazási területe a vállalat.

e) A vállalat (termelési egység, tröszt, üzem, szövetkezet stb.) *termelékenységének növelése tehát a központi kérdése a szervezéstudománynak*. Következésképp a szervezéstudomány körébe beletartoznak mindazon lényegesen nem beruházás igényes, nem a műszaki fejlesztés szférájába tartozó igazgatási, irányítási, vezetési gyűjtőfogalommal szervezési, termelési és szubjektív tényezők, amelyek a termelékenység növelése irányába hatnak. Ebben az értelmezésben

a szervezés a term. élékenység-növelés nemberuházás igényes tartaléka, amelynek alkalmazásával a munkaintenzitás lényeges növelése nélkül (ésszerű keretek között az intenzitás növelése is beletartozhat) növelhető a termelékenység.

f) Ehhez a kialakult tőkés szervezés („management”), majd szervezéstudomány („management science”) széles körben igénybe vette mind azon tudományok eredményeit és módszereit (szociológia, pszichológia stb.), amelyek alkalmasnak látszottak a kitűzött cél elérésére. Ezért tűnhet úgy, hogy a munkaszociológia, üzempszichológia stb. a szervezéstudománynak nem „kölcsonvett” alkotóelemei, hanem természetes részei. Holott a helyzet fordított: ezek az alkotóelemek mind más-más tudományághoz tartoznak, ezek nélkül szervezéstudomány önmagában nincs. A szervezéstudomány, vagy a szervezés elmélete, olyan komplex, több tudomány részterületeiből integrált diszciplína, amelynek fő kutatási területe éppen az, hogy a különböző tudományágak eredményeiből (matematika és alkalmazásai, ipargazdaság- és szervezés stb.) mi használható, alkalmazható a szervezés céljaira. Vagyis szintézisét alkotják mindezeknek. Ez a szintézis maga a szervezéstudomány, amely az ágazati gazdaságtanokkal és az ágazati üzemszervezéssel a legszorosabb összefüggésben fejlődik, és összefoglalja az általános szervezési ismereteket, módszereket, technikákat. Ezért nem célravezetőek az olyan elméleti viták, amelyek a szervezéstudomány ágazatairól szólnak, vagy éppenséggel a szervezéstudomány mellett vagy helyett, vezetés, igazgatás stb. tudományokról beszélnek. Tudományos igényű vezetőképzés szükséges, de attól ez még nem tudomány. A hangsúly egyébként sem az elnevezésen van, hanem a tartalom.

g) A szervezéstudomány, bár a vállalati gazdálkodás körében fejlődött ki, mint módszer-jellegű tevékenység alkalmazható a szervezett társadalmi tevékenységek legszélesebb skáláján, termelésben, igazgatásban, tudományban. Közvetlen és népgazdaságilag legjelentősebb termelékenységnövelő hatása a termelésben jelentkezik, ezért a szervezéstudományi kutatásokat kívánatos elsősorban ebbe az irányba orientálni (az ágazati gazdaságtanokkal szoros együttműködésben). A másik két nagy területen hatása közvetlenebb jellegű, de ezeknél is jelentős. Célszerűnek látszanék szervezett kereteket (ami nem azonos a szervezeti keretekkel, például e célra létrehívott intézettel) biztosítani a szervezéstudományi kutatásoknak, kísérletezéseknek (pl. ügyvitelgépesítés a termelésben, munkaszociológiai- és pszichológiai vizsgálatok, minta tanácsadószolgálatok az iparban és a mezőgazdaságban stb.)

h) A gazdasági mechanizmus és a szervezéstudomány viszonya: az utóbbi az előbbinek alárendelt fogalom. Amint hosszú éveken át hiba volt alábecsülni a szervezéstudományt, ugyanúgy hibás volna az ellenkező végtel is, valamiféle mindenre alkalmas gyógyírnak tekinteni. Maga a szervezéstudomány is csak egy olyan gazdasági mechanizmus keretében bontakozhat ki és válhatnak eredményei tömegessé, amelyben a „mikroökonómiai” szemlélet is elfoglalja a maga helyét. Más szóval: a túlzottan központosított, adminisztratív irányításra alapozott gazdaságban a szervezéstudomány csak esetenkénti, egyedi eredményeket hozhat, a gazdasági emelőkre, a vállalati és egyéni érdekeltiségre támaszkodó gazdaságpolitika keretében (ár, bér, hitel stb. intézkedések mellett) viszont jelentős szerepe lehet a munkatermelékenység növelésében és ily módon a maga sajátos eszközeivel hathatósan elősegítheti a gazdasági és tudományos fejlődést.

i) A tudományos munkaszervezés, a szervezéstudomány, gazdaságpolitikai koncepció kérdése, a gazdasági mechanizmus kategóriája, összefüggésben

áll a társadalmi-politikai körülményekkel² és erkölcsi faktorokkal, tehát messze-
menően „az emberekkel való bánásmód technikájával.”³

A szervezéleméletnek, a szervezéstudománynak meg kell találnia a helyét a gazdaságirányítás reformjában, a gyakorlati gazdasági és az elméleti munkában egyaránt. Ehhez sok irányú tapasztalatra és tudományos vizsgálódásokra van szükség — abszolutizálástól és végtelenségtől mentesen. Kimondottan vagy kimondatlanul két ilyen végtetes szemléletet lehet megfogalmazni. Az egyik a szocializmust „félti” a szervezéstudománytól, a másik pedig éppen általa véli megtalálni a szocialista gazdaság „megjavításának” kulcsát. Fejtegetéseinkkel azt kívántuk érzékeltetni, hogy a tudományos munkaszervezés, a szervezéstudomány távol áll mindkét értelemben a neki tulajdonított varázserőtől.

² Helyesen állapítja meg FARKAS JÁNOS „Néhány gondolat a Science of Science-”ről c. cikkében, hogy „a marxista tudománytan, szervezéstudomány elválaszthatatlan a marxista politikai tudomány fejlesztésétől”. Magyar Tudomány, 1966. 1. sz. 35. l.

³ F. POLLOCK-nak, az automatizálás ismert szakemberének szellemes megállapítása a pszichológiáról és szociológiáról.

AKADÉMIAI VITÁK

A GAZDASÁGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER REFORMJÁRÓL

Az Akadémia kibővített elnökségének vitája

Ismeretes, hogy szerte az országban ezekben a hónapokban számos fórumon kerültek megvitatásra a gazdaságirányítás reformjának kiinduló irányelvei. A Magyar Tudományos Akadémia kibővített elnökségének ülésére 1965. február 15-én került sor, amelyre az elnökség tagjain kívül meghívtak még 25 akadémiai tagot és néhány intézmény igazgatóját is.

Rusznayak István elnök megnyitó szavaiban méltatta az ülés és vita fontosságát, mivel a téma a jelenlevőket, úgy is, mint állampolgárokat, úgy is, mint a tudomány képviselőit, az elmélet és gyakorlat összefüggése, az egyes tudományágak fejlődése, tervezése, irányítása szempontjából közelről érinti. Utalt arra, hogy a Magyar Tudományos Akadémia keretein belül több helyen — a Közgazdaságtudományi Intézetben, a Mezőgazdasági Ökonómiai és Üzemszervezési Bizottságban, a Közgazdaságtudományi Bizottság és a Magyar Közgazdasági Társaság együttes ülésén — az irányelveket már megvitták és a vita előtt hasznos lesz az ott kialakult véleményeket megismerni. Ezután felkérte Friss István akadémikust bevezető előadására.

Friss István akadémikus bevezető előadásának elején azokat az okokat foglalta össze, amelyek a gazdasági irányítási rendszer reformját szükségessé teszik. Alapvető okként azt jelölte meg, hogy népgazdaságunk fejlődésének üteme az utóbbi években lelassult és ezzel kapcsolatban sem a munkatermelékenység, sem a nemzeti jövedelem, sem a népjólét növekedése nem volt kielégítő mértékű. Ebben a lelassulásban szerepet játszó sokféle ok visszavezethető egy közös gyökérre, amely összefoglalóan a tervlebotlás mai rendszereként jellemezhető. Közelebbről: a központilag kidolgozott, az egész népgazdaságra vonatkozó, a fő mutatókat tartalmazó tervet felbontják minisztériumokra, a minisztériumokét vállalatokra, végül is a központi terv a vállalatoknál mint tervutasítás, mint központi mindenttudás jelenik meg és ezzel egyidejűleg rendkívül szűk területre szorul a vállalati önállóság, a vállalat lehetősége a változó körülményekhez való rugalmas alkalmazkodásra. E szűk területen belül a vállalat — figyelembe véve az anyagi ösztönzési rendszer által kiváltott hatásokat is — igen gyakran nem képes, illetőleg nem érdekelt a népgazdaság érdekeivel azonos irányban cselekedni. Mindebből azt a következtetést kellett levonni, hogy a vállalatok gazdálkodásának megjavításához célszerű lesz egyfelől a vállalatok részére több önállóságot adni, másfelől az utasítások rendszerét elég messzemenően ún. gazdasági eszközökkel, a gazdasági befolyásolás eszközeivel (piaci kategóriákkal: árak, bérek, hitel, kamat stb.) pótolni.

Az az általános tapasztalat ugyanis, hogy azokban az esetekben, mikor ilyen gazdasági eszközökkel lehet gazdasági folyamatokat irányítani, ezek hatékonyabbak és rugalmasabbak, mint az utasítások. Ezzel kapcsolatban Friss István akadémikus külön felhívta a figyelmet a különböző kategóriák, elképzelések, fogalmak abszolutizálásának veszélyére, például arra az elképzelésre, hogy a gazdasági irányítás eddig kizárólag utasításokkal történt és az új gazdasági irányítási rendszerben pedig kizárólag gazdasági eszközökkel tudunk irányítani. Mindkét forma alkalmazására szükség volt és lesz egymás mellett, míg azonban eddig az utasítások domináltak, addig az új rendszerben a gazdasági eszközök jutnak túlsúlyba.

A vállalatok és egyéb helyi szervek önállóságának növekedését az indokolja, hogy vannak olyan kérdések, amelyeknél az említettek ismerik legjobban a lehetőségeket és ezek alapján a legcélszerűbb döntést hozhatják. Magától értetődik, hogy a vállalati vagy

helyi önállóságnak határai kell hogy legyenek. *Általában a döntést azokra a szervekre kell rábízni, amelyek a döntéshez szükséges megfelelő tájékozottsággal és szakismerettel rendelkeznek.*

A nagyobb vállalati önállóság és a gazdasági eszközökkel való irányítás nagyobb súlya egyben a piaci kapcsolatoknak a mainál nagyobb befolyását, a kereslet és kínálat viszonyának, a vevőknek nagyobb befolyását is jelenti. Az előadó itt rámutatott a szükségletre való termelés, valamint a piac és a terv viszonyának problémájára. Kifejtette, hogy túlzás lenne azt állítani, miszerint eddig a szükségletet nem vették volna figyelembe a termelés során, azonban az új gazdasági irányítási rendszerben a *szükségletnek jobban kell hatnia a termelésre*. A nagyobb vállalati önállóságnak ezt is eredményeznie kell. A másik problémát illetően Friss elvtárs hangsúlyozta, hogy nem képzelhető el olyan rendszer, amelynél a termelés alakulását csak a piac határozza meg, a torvyszerűséget ezután is biztosítani kell. Továbbra is szükség lesz központi koncepcióra, tervre, azonban ha van egy jó és helyes központi koncepció, elképzelés, központi tervezés, akkor a rendelkezésünkre álló gazdasági befolyásoló eszközök általában elégségesek lesznek arra, hogy ezt az elképzelést, ezt a tervet megvalósítsuk, amit szükség esetén utasításokkal lehet, illetve kell kiegészíteni.

Végül Friss István akadémikus felhívta a figyelmet arra, hogy nem képzelhető el a gazdasági irányítási reform valamennyi részletkérdésének előrelátása és a megfelelő intézkedés kidolgozása, erre a megvalósítás során lesz szükség és lehetőség. A problémák rendkívül bonyolultak, az egyes megoldások a pozitívak mellett negatív jelenségeket is magukkal hoznak. Példaként Friss elvtárs a szocialista gazdaságban is kialakuló monopol helyzetet, valamint a nyereséget, mint a gazdálkodás eredményessége megítélésének alapját hozta fel. A monopolhelyzet pl. lehetővé teszi a nagyobb méretekben való termelést, ezáltal a legmodernebb technika alkalmazását, de magával hozhatja az elkényelmesedést, a műszaki fejlesztés stb. elhanyagolását is. Az ilyen kérdésekben a gyakorlatban kell megtalálni azokat a módszereket, amelyek lehetőleg maximálisan biztosítják a jó oldal érvényesülését és minimálisra csökkentik a rosszat.

Friss István előadása után Erdei Ferenc, Vajda Imre, Cukor György mondta el referátumát, majd megkezdődött a vita.

Erdei Ferenc — a Mezőgazdasági Ökonómiai és Üzemszervezési Bizottság vitájának ismertetése után — a saját véleményeként arra mutatott rá, hogy az irányelvek befejező mondatai, amelyekben a vezetőképzésről van szó, módosításra szorulnak. Aból kiindulva, hogy különféle vállalati vezetőhelyeket ténylegesen betöltők továbbképzéséről van szó, azt javasolta, hogy ez a rész a „gazdaságvezetők továbbképzéséről” szóljon. Ennek megfelelően az utolsó két mondatot a következőképpen kellene átalakítani: „Rendszeresen foglalkozni kell a gazdasági vezetők kiválasztására vonatkozó gyakorlati módszerekkel, s egyúttal elő kell készíteni korszerű továbbképzésük megvalósítását. A gazdasági vezetők továbbképzésének a rendszerét úgy kell kialakítani, hogy a vállalati szervezetben betöltött helyüknek (a vállalat központi irányítására, üzemvezetés és műhelyi vezetés) megfelelő korszerű szervezési ismereteket sajátítsák el (a vállalati szervezet gazdasági-, jogi- és társadalmi ismeretei, az információk és a döntések fejlettebb módszerei, az igazgatás-szervezés modern eszközei és eljárásai stb.)”

Elsőként Szalai Sándor levelező tag emelkedett szólásra és rámutatott, hogy míg az irányelvek kritikai részében a reform szükségességét indokoló megállapítások többsége szorosan összefügg szervezéstudományi, szociológiai, sőt pszichológiai tényezőkkel, addig az intézkedési részben majdnem csak a gazdasági ráhatás eszközeiről van szó, az „emberi” feltételek és konkrét szervezeti megoldásokra való utalás nélkül. Példaként hozta fel, hogy a reform bevezetése után a népgazdaságban egészséges versenyt, nagyobb kockázatvállalást, a piac igényeinek nagyobb ismeretét várjuk el. Ezekkel kapcsolatban például nincs megoldva, hogy a vállalatok hova fordulhatnak piacutatási, keresletkutatási igényeikkel, korszerű szervezési megoldások kidolgoztatásáért, kutatási eredményekért stb. Mind ezt a vállalatok saját maguk teremtsék-e meg a maguk számára vagy lesznek központi szervek e célokra? A kockázatvállalással kapcsolatban milyen előnyöket kívánunk biztosítani a kockázatvállaló vezetőknek, azzal szemben, aki nem vállal semmiféle kockázatot? Az egészséges verseny kapcsán mi történjék azokkal a vállalatokkal, amelyek különféle problémák folytán nem képesek megállni helyüket? Honnan induljon ki az egészséges versenyben a kezdeményezés új vállalkozásokra, új vállalatok alapítására? A felhozott kérdések alapján Szalai Sándor akadémikus szükségesnek látja, hogy *a továbbiakban nagyobb szerepet kapjon és az irányelvek végleges formájában megfelelően érvényesüljön a szervezési, szervezeti, szociológiai és pszichológiai összefüggések feltárása.*

Benedikt Ottó akadémikus hozzászólásában főként a műszaki fejlesztés egyes problémáival foglalkozott. Mind az irányelvek, mind a bevezető előadás tárgyalta a monopóliumok, illetőleg a monopolhelyzet kérdését és ezzel kapcsolatban Benedikt akadémikus

felvetette, hogy a monopóliumok hátrányai ellen ható tervbe vett tényezők (importárak versenye, kapacitás- és árutartalékok, exportpiac befolyása) nem egyformán hatásosak a különböző iparágakban. Míg például a textiliparban az említett tényezők gyorsan hathatnak, addig például a nehézipar egyes ágaiban a hosszú átfutási idők következtében a visszahatás is lassúbb lehet, ami jelentős népgazdasági károkat, veszteségeket okozhat. A következő probléma, amelyet Benedikt akadémikus érintett, a *műszaki fejlesztés és a tárcasovinizmus viszonya*. Feltehető, fejtette ki a hozzászóló, hogy a tárcák a saját vállalataik műszaki fejlesztéséért, különösen a gyártásfejlesztést illetően, mindent meg fognak tenni, de kevésbé tekintik szívügyüknek azoknak a gyártmányoknak a fejlesztését, amelyek más tárcáknál, népgazdasági ágaknál a műszaki fejlesztés lehetőségét adják. Eme hátrány ellensúlyozására Benedikt akadémikus célszerűnek látna egy központi, hatalommal és bizonyos beavatkozási joggal is rendelkező szerv létrehozását. Végül felvetette, hogy az irányelvekben a *tudományok kérdéseiről*, ezzel kapcsolatban az alap kutatások jövőbeli szervezésének problémáiról kevés szó van és célszerűnek látná, ha az időközben kidolgozott javaslatok, elgondolások megvitatására az irányelvek véglegesítése előtt az Akadémia Elnökségében még egyszer mód nyílnék.

Korach Mór akadémikus hangsúlyozta, hogy a műszaki fejlesztés során nálunk is sok nehézségre, gyerekbetegségekre kell felkészülnünk, ezeket azonban, éppen a nyugati tapasztalatokon okulva, részben elkerülhetjük. Ilyen kérdés például, hogy igen sok esetben azt kutatjuk, amit már mások kikutattak. Nyugati eredmények vonatkozásában ez bizonyos fokig törvényszerű, mert bár általában a tudományos eredményeket közzéteszik, de a műszaki eredmények és információk nagy része üzemi titok. Ennek ellensúlyozására a nagyvállalatok hatalmas információs központokat építenek ki. *Korach* akadémikus úgy látja, hogy Magyarországon még nincs kiépítve a *korszerű kutatási információs hálózat* és erre vonatkozólag javaslatot fog benyújtani. A kutatóintézetek és az üzemek kapcsolatát elemezve *Korach* akadémikus kifejtette: nem látja helyesnek a jelenlegi szervezési módot, azaz, hogy a *kutatóintézetek és a gyártó üzemek között nincsenek felüzemi kísérleti telepek*, amelyek a kidolgozott eredmények gyártásbani alkalmazását kikísérleteznék és készen adnák a gyártó vállalatoknak. Ugyanis a gyártó vállalat kevésbé alkalmas kikísérletezésre és éppen emiatt az új eljárások bevezetése is nehézkesen megy.

Pál Lénárd lev. tag *tudományszervezési problémákkal* foglalkozott felszólalásában. Véleménye szerint célszerű lenne az eddigi gyakorlat helyett, ha kutatásainkat általában az értékesítés során jelentkező haszonig terveznénk és vizsgálnánk az egyes lépcsők költségigényét. Nem az alap kutatás drága, nem is az alkalmazott, hanem a fejlesztő kutatás és a gyártás bevezetése, viszont ez a két terület hiányzik gyakorlatilag. Amellett, hogy egy bizonyos központi tudományirányításra is szükség van, a fenti szemlélet azt követelné meg, hogy a *kutatások és a bevezetés fázisait szervezetileg is egységesen kellene kialakítani* és átvinni az ipari ágazatok területére, például nagy kutatóközpontok formájában. Ezzel kapcsolatban az Akadémiának is foglalkoznia kellene alkalmazott és fejlesztő kutatásokkal, főként, ha azok több területet érintenek, például automatizálás, kibernetika stb. A továbbiakban szükségesnek látja a kutatások finanszírozási rendszerének felülvizsgálatát is. A nagyobb hatékonyság céljából egyes kutatási ágazatokban, különösen, ha érvényesítjük az értékesítésig történő kutatástervezést és létrehozunk kutatóközpontokat, a *szerszédéses finanszírozás rendszere* vetődik fel jobb megoldásként.

Hevesi Gyula akadémikus felszólalása is a tudomány és a reform kapcsolatát elemezte. Rámutatott, hogy a gazdasági irányítás reformja éppen abból született, hogy a tudomány haladásával és a műszaki fejlődés sebességével gazdálkodási rendszerünk már nem tudott eléggé lépést tartani. A „*tudománnyal való gazdálkodás*”-sal kapcsolatban *Hevesi Gyula* akadémikus utalva *Benedikt Ottó* és *Pál Lénárd* hozzászólására, szükségesnek látja a decentralizálást és a komplex jelleg kialakítása mellett, a tudományos és műszaki fejlesztésnek, a legfontosabb megoldandó feladatok kitűzésének, centrális központi irányítását is. Jelen viszonyaink között ezt túl sok szerv, szétforgácsoltan és ebből következően kisebb hatékonysággal valósítja meg, és szükség lenne ezeknek a funkcióknak a centralizálására. Ebben a rendszerben közelebről kellene az Akadémia szerepét is meghatározni. Végezetül *Hevesi* akadémikus felhívta a figyelmet, hogy a reform bevezetéséig szükség van egyes problémák, a reformterv alapjait jelentő elgondolások, sokkal mélyrehatóbb tudományos vizsgálatára.

Rajki Sándor, a Martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet igazgatója, a tudomány és termelés kapcsolatával foglalkozva rámutatott, hogy a nemzeti jövedelem másfél százalékát költjük kutatásra. Ebből az összegből a *mezőgazdasági kutatásokra jóval kevesebbet fordítunk*, mint ami a mezőgazdaság nemzeti jövedelemben elfoglalt súlyánál, az exportban játszott szerepénél fogva szükséges és jogos lenne. Felvetette, hogy a tézisek-

ben a közlekedésről, a szállításról elég kevés szó esik, és többet kellene foglalkozni a mezőgazdaság problémáival is.

Hegedűs András, a Szociológiai Kutatócsoport igazgatója, felszólalásában három problémával foglalkozott. Kifejtette, hogy az új gazdasági irányítási rendszer központi kérdésének látja annak a szemléletnek a felf számolását, amely az elmaradottságot, a nem kielégítő munkaszervezést stb. tudomásul vette és a tervekben, árakban elismerte. Feltehető, hogy egyes vállalatoknál erre a reform után is törekedni fognak, tehát ezzel számolni kell. Ezzel függnek össze a jól dolgozó és a jó szakembereket magukhoz „szívó” vállalatokkal kapcsolatban felvetődő kérdések, az itt is jelentkező nagyon komoly társadalmi problémák.

A következőkben a tudományos kutatások típusaival kapcsolatban felvethető igényekkel foglalkozott. Az alap-, alkalmazott és fejlesztő kutatásokon belül *regisztratív, reprodukáló és revolutív* jellegűeket megkülönböztetve, rámutatott, hogy véleménye szerint az ipari kutatásoknál népgazdaságunk jelenlegi viszonyai között erős eltolódást kell végrehajtani a regisztratív és reprodukatív kutatások felé. Ennek indokául azt hozta fel, hogy új eredmények elérésére legfeljebb a kutatók 10%-a képes, és a jól végrehajtott regisztratív és reprodukáló kutatások számtalan hasznos információt tudnak szolgáltatni. Ezt a tényt tudomásul kell vennünk és *meg kell adni a regisztratív és reprodukáló kutatásoknak is a jogosultságát*. Végül annak fontosságára mutatott rá, hogy a gazdasági irányítási rendszer reformja a szocializmus politikai gazdaságtana szempontjából is komoly és megoldandó kérdéseket vet fel.

Bognár Géza akadémikus hozzászólásában egyetértett azzal a felfogással, hogy a tudományos kutatásnak a vezető szerv mellett kell lennie és nem a vállalatoknál. A vállalati önállóság kapcsán meg kell gondolnunk, hogy a korszerű nagyipari követelményeknek megfelelően milyen méretű vállalatokat hozunk létre, a gyors fejlődési iparágaknál pedig feltétlenül olyan méretűeket, amelyek a kutatást is finanszírozni tudják.

A hozzászólásokra Friss István akadémikus válaszolt. Válaszában először azokkal a javaslatokkal foglalkozott, amelyek az irányelvek bővítésének szükségességéből indultak ki (Szalai Sándor, Benedikt Ottó, Rajki Sándor) és rámutatott, hogy nem volna célszerű a jelenlegi fázisban megengedni az irányelvek bővítését, az egyes népgazdasági ágak sajátos problémáival, illetőleg részkérdésekkel való foglalkozást, mindehhez még több vizsgálódás, megfontolás, vita szükséges. Az az elgondolás alakult ki, s ez egyben válasz Benedikt akadémikus kérdésére is, hogy ez év tavaszán a kiinduló irányelvek megvitásának eredményei kerülnek az MSZMP Központi Bizottsága elé, ahol az irányelvek konkrétabb lerögzítését várható. Ez azonban még mindig messze lesz a végrehajtástól, és a megvalósításig további vitákra, a részletkérdések alaposabb kimunkálására lehetőség lesz.

A tudományos kutatás szervezésével kapcsolatban elhangzott javaslatokat és problémákat ugyancsak tovább kell vizsgálni. A vitában felvetődött, hogy célszerű biztosítani a kutatások központi irányítását, ugyanakkor közelebb kell vinni a kutatásokat a termeléshez és ki kell építeni a hiányzó lépcsőket. Az eddigi tapasztalatok arra utalnak, hogy célszerű lesz a kutatást, a termelést, a kereskedelmet az eddiginél egymáshoz közelebb hozni, de a megfelelő arányokat, s ezek nagyon különbözők lehetnek ágazatok szerint is, még meg kell keresni. A tudományos kutatás szervezésével kapcsolatban is egyelőre be kell érni azzal, hogy az a kevés, ami elvi irányvonalként az irányelvekbe belefoglalható, az helyes legyen, és nagyjából jó irányba tájékoztasson és ösztönözze azokat, akik arra hivatottak, hogy ezeknek a kérdéseknek a kidolgozásával majd alaposabban foglalkozzanak.

Rajki Sándor felszólalása kapcsán tért ki Friss akadémikus az ágazatok és a népgazdaság egésze kérdésére a reformnal kapcsolatban. A gazdaságirányítási reform kérdését nem volna helyes valamiféle ágazati oldalról szemlélni; nekünk most ezt az összesség szempontjából kell mérlegelnünk, tehát azt kell nézni, hogyan tudunk olyan rendszert létrehozni, amely az egész népgazdaság harmonikus működését biztosítja. Ez a harmonikus működés nem nagyon található meg és érhető el úgy, ha most ezzel szembeállítjuk egyik vagy másik, eddig többé-kevésbé elhanyagolt ág fejlesztését.

Végezetül hangsúlyozta, hogy a reform előkészítése és majd végrehajtása dolgozó népünk, köztük a tudósok, aktív közreműködését, erőfeszítését követeli meg. Az eddigi viták és az Akadémia vitája is azt mutatják, hogy „valóban nagyon széles körökben és nem utolsósorban a magyar tudósok vezető köreiben megvan a megfelelő érdeklődés, a közreműködni akarás és a megfelelő hozzáértés is ahhoz, hogy saját területükön az irányelvek megfelelő kialakítását, érvényesítését biztosítsák”.

Rusznayák István elnök zárszavában méltatta a vita eredményességét és szükségesnek látta a vita tanulságainak, a javaslatoknak alapos tanulmányozását.

SÁGI MÁRTON

A Közgazdaságtudományi Bizottság és a Magyar Közgazdasági Társaság Választmányának együttes ülése

Az MSZMP KB felkérése alapján az MTA Közgazdaságtudományi Bizottsága és a Magyar Közgazdasági Társaság Választmánya február 7-én behatóan megvitatta a gazdasági reform kiinduló irányelveit és szakértői véleményt alakított ki az abban foglaltakról. Intenzív és színvonalas tanácskozást eredményezett az a körülmény, hogy a résztvevők a közgazdaságtudomány neves elméleti és gyakorlati művelői, szakemberei, s ezen túlmenően az az adottság, hogy közülük sokan aktív részesei a reform kidolgozásával foglalkozó bizottságoknak; ismerői és formálói a gazdaságirányítás új rendszerének. A hozzáértés mellett a felelősségérzet is jelentős tényezője volt az eszmecsere eredményességének.

A vitaülés célja, amint azt bevezetőjében *Vajda Imre*, a közgazdasági tudományok doktora, a Társaság elnöke hangoztatta, beható véleményesere a javaslat főbb közgazdasági- és gazdaságpolitikai összefüggéseiről és magukról az irányelvekről.

Érdekes a vita számszerű statisztikája is. A 45 résztvevőből tizennégyen szólaltak fel, s mintegy 15–16 tómat érintettek az észrevételek.

A vita résztvevői kifejtették egyetértésüket a dokumentum irányelveivel, helyeselték a reform alap-koncepcióit. Kifejtették, hogy azok az összefoglaló ismeretek, melyek már birtokunkban vannak, alátámasztják a gazdaságirányítás bírálatát, valamint a reform szükségességét és a fő irányelvek helyességét. Hangoztatták, hogy a mechanizmus alapvető és a gazdaság egész mozgását átfogó reformja nélkül gazdaságpolitikánk nem rendelkezik kellő akcióképességgel.

A polémiaiban elsősorban néhány alapvető kérdésnek szenteltek figyelmet. A polémia kifejezés ez esetben szó szerint is értendő, a vita során ugyanis világossá vált, hogy az alapelvekben vallott nézetazonosság mellett még viszonylag sok, nem is sokadrangú kérdésben a vélemények eltérőek, a gyakorlati megoldásokra több, azonos értékűnek tetsző lehetőséget látnak. Ez a helyzet részben a témák elégtelen és különböző mélységű feldolgozottságából adódik, részben a használt fogalmak más-más értelmezéséből.

A vitában a *terv és piac* fogalma, kapcsolata és kölcsönhatása, valamint az ezzel összefüggő elméleti-módszertani kérdések központi helyet foglaltak el. E témát a hozzászólások többsége érintette; részletesebben foglalkozott vele Csikós Nagy Béla, Csapó László, Szabó Kálmán, Nagy Tamás és Bognár József felszólalása.

Úgy vélték, e témakör még nincs kellően kidolgozva. Sok a teendő a *terv és piac* fogalmának azonos értelmezése, és a köztük levő kapcsolat, kölcsönhatás megismerése terén.

Az új mechanizmus, — Csapó I. véleménye szerint — szabályozott piaci modell létrehozása, amelyben az újratermelés fő folyamatait, az áru- és pénzviszonyok hatásának figyelembevételével, központi apparátus tervezi és szabályozza a társadalom érdekében. A piac az új mechanizmusban is a szocialista tulajdonviszonyokon nyugszik, szocialista termelési viszonyok között működik. A központi irányításnak és felhalmozás és a jövedelmek szabályozásával hathatós eszközök lesznek a kezében, melyekkel maga is alakítja (implicálja, illetve determinálja) az értékviszonyokat.

A népgazdasági tervezés központi szerve képes felmérni a termelés és fogyasztás alakulását és az értékviszonyok változását, teret hagyva az általunk szabályozott piac működésének. Az előrelátás lehetősége és a gazdaságpolitika kidolgozhatósága fő vonalakban a távlati tervek keretében nem vonható kétségbe — fejtette ki a kérdéssel kapcsolatban véleményét Bognár József. A piaci helyzetet kialakító tényezők ismeretében a fejlődést előre lehet vetíteni — ez a ténykedés azonban megköveteli a tervezési mód-szerek tökéletesítését, tudományos színvonaluk növelését.

A tervezés újfajta felfogására van szükség. A népgazdasági terv még elsődlegesen naturális szemléletű. Kevés a gyakorlatunk az értékviszonyok megtervezésében. Különösen a beruházások területén fontos az értékbeni tervezés szemléletének, módszerének megteremtése, és a közgazdasági eszközök alkalmazása — hangsúlyozta Szabó Kálmán. A vállalatok egyidejű tervező munkája teszi megállapíthatóvá, hogy a gazdálkodó szervek célkitűzései mennyiben azonosak a központi elgondolásokkal. Az egybevetésből következik a ráhatás szükségessége, s ilyen alapon hozható szinkronba a vállalat szándéka a népgazdaság akaratával, vagy — ha az túl nagy kedvezményt igényelne — a központi elképzelések módosítanlók.

Az új mechanizmus javító tényezőként lép be az által, hogy a vállalatokhoz közelebb: közvetlenebb és reálisabb lesz — minden valószínűség szerint — az információ áramlás, s ez is elősegíti a helyzet reálisabb megítélését.

A felszólalók sokoldalúan megvilágították a népgazdasági célkitűzések kialakításának kérdését, a gyakorlati életbe való áttételezésének módját. A tervlembontási módszer feladásának szükségességével a közgazdászok ma már általában egyetértenek. Megoszlának azonban a vélemények a népgazdasági optimum kiszámíthatóságát és érvényesíthetőségét illetően. Az optimum a tényleges piaci folyamatok végeredményeként alakul ki. A piac tehát ellenőrzi is a tervnek, s ebből következik, hogy a terv és piac összefüggésének egyik oldala sem hanyagolható el. A piaci modell ugyan a központi elképzelések irányában működik, de arra vissza is hat.

Több észrevétel hangzott el a foglalkoztatás és az árszínvonal elméleti összefüggéseiben is feldolgozásra és tisztázásra váró kérdéséről. A vitából kiderült, hogy a témák régebbi keletű problémák, ez ideig azonban elvileg kielégítően nem rendeződtek, a reform pedig élesebb megvilágításba helyezi őket.

A foglalkoztatás racionális értelmezése — Csapó László megfogalmazása szerint — magában foglalja szabad munkaerők ideiglenes meglétét is, amelyek átcsoportosítása a gazdaság rugalmasságának feltétele. A szocialista társadalomnak viszont gondoskodni kell életnívójuk biztosításáról, eltartásukról.

Több oldalról vizsgálták az új mechanizmus és az árszínvonal kapcsolatának kérdését és várható hatását a gazdasági fejlődésre. Néhány felszólaló szerint az árszínvonal onyhe emelkedése dinamikus gazdaságban elkerülhetetlen. Nem is érdemes az árszínvonal merev stabilizálására törekedni, a deflációs politikának ugyanis túl nagy ára lenne. A statikus egyensúlyért azonban nem áldozhatjuk fel a gazdaság dinamizmusát — hangsúlyozta Vajda Imre —, csak a dinamikus egyensúlyra érdemes törekedni. Bognár József arra hívta fel a figyelmet, hogy a beruházási szférában kialakuló infláció a fő veszély, ami elsősorban a beruházáspolitikai hibái és a beruházások rossz kivitelezése miatt következik be. Voltak olyan vélemények is — így pl. Zala Júlia, Péter György, Szabó Kálmán részéről —, amely szerint az inflációs tendencia törvényszerűsége nem bizonyított, gyakorlati hatásai pedig kedvezőtlenek. Az új gazdasági mechanizmusban — állapították meg többben — sok eszköz áll az állam rendelkezésére, s ezek hozzáértő alkalmazásával a nagymértékű áremelkedés elkerülhető.

A vita során egy érdekes kérdés is felmerült a jog problémájáról. Kiinduló pontul az szolgált, hogy a gazdasági irányítási rendszer reformja nem egyedül közgazdasági, nemcsak szociológiai, hanem egyszersmind jogi probléma is, mivel egyidejűleg a változások kodifikációjáról is gondoskodni kell. Az új helyzetben a vállalatok és a vállalatvezetés hatásköre megnövekszik, jogilag is biztosítani kell ennek lehetőségét, hatásait. Ugyanakkor körül kell határolni és szabályozni kell az államnak, mint az ösztársadalmi érdek képviselőjének, mint tulajdonosnak a beavatkozási jogát.

A vitafórum jellegéből adódott, hogy komoly figyelmet fordítottak a különböző szintű közgazdasági munka jövőbeni tartalmára és a képzéssel, továbbképzéssel összefüggő feladatokra. Vajda Imre kifejtette: feladatunk az is, hogy mind hivatottabb és felkészültebb terjesztői és továbbfejlesztői legyünk az új mechanizmus szemléletének, amelyben az emberi elemnek, a tudatosságnak, a rugalmasságnak és a kísérletezésnek olyan jelentős a szerepe.

A vállalati közgazdasági munkát új tartalommal kell felépíteni. A Magyar Közgazdasági Társaság feladata is elősegíteni, miképpen éljenek az üzemgazdászok a növekvő vállalati lehetőségekkel úgy, hogy az egyidejűleg a népgazdaság érdekeit is szolgálja. Az irányító szerveknél is újabb és bonyolultabb feladatok jelentkeznek a gazdaságpolitikai vezetés teendőinek ellátásával.

Az új mechanizmus megvalósítása felkészültebb kádereket igényel. Ez a követelmény teendőket ró az egyetemi képzésre, továbbképzésre is. Figyelembe véve az oktatás hosszú átfutási idejét, a feladat sürgős.

GÖNCZÖL FERENC

A Mezőgazdasági Ökonómiai és Üzemszervezési Bizottság tanácskozása

Az MTA Mezőgazdasági Ökonómiai és Üzemszervezési Bizottsága kibővített ülésén tárgyalta meg a gazdaságirányítási rendszer reformjának irányelveit, bevonva a vitába az agrárökonómiai tudományterület művelőinek szélesebb körét, a szakirányítás és a gyakorlat több képviselőjét.

A résztvevők általában egyetértettek az átfogó reform szükségességével és a Központi Bizottság erre vonatkozó kiinduló irányelveivel. Az irányelvtervezetet nagy fontosságú és igen időszerű dokumentumként értékelték, amely hosszú időre ad átfogó programot a gazdaságpolitikai célok minél ésszerűbb és eredményesebb, egyben minél gyorsabb megvalósítására.

A széles körű vitában a résztvevők számos kiegészítő és módosító javaslatot tettek az irányelvekhez, továbbá olyan problémákat is felvetettek, amelyek a gazdaságirányítási rendszer részletes kimunkálása során hasznosíthatók. Bár a felszólalások az irányelvek legkülönbözőbb problémaköréit érintették, a Bizottság jellegének megfelelően, természetesen a mezőgazdasággal kapcsolatos kérdések álltak a vita középpontjában.

A hozzászólások többsége a következő kérdések köré csoportosult:

az önálló vállalati jelleg értelmezésének problémái a termelőszövetkezetekben, és a termelőszövetkezeti gazdálkodás irányításának közgazdasági eszközei és módjai az új mechanizmusban,

— a gazdasági elemzés kiszélesítésének kérdései és megfelelő információs rendszer kiépítésének fontossága,

— a vezetőképzés problémái a reform megvalósításával kapcsolatban,

— a tudomány szerepe és különösen az agrárökonómiai kutatás terén jelentkező feladatok.

Legszélesebb körű vita a vállalati önállósággal, pontosabban a *termelőszövetkezetek vállaltszerű gazdálkodásával* kapcsolatban folyt. Abban általános volt az egyetértés, hogy a termelőszövetkezetek gazdálkodásában fejleszteni kell az önálló vállalati gazdálkodás elemeit.

Felmerült azonban számos probléma. Legáltalánosabban az, hogy a termelőszövetkezeti vállalati jelleg nincs kellően tisztázva sem az irányelvekben, sem általában a közvéleményben, így tulajdonképpen még megoldandó tudományos feladat a termelőszövetkezeti vállalati jelleg meghatározása.

A vállalati önállóság ugyanis nemcsak a termelőszövetkezet és az őt körülvevő világ között fontos — amit kellően hangsúlyoz az irányelvtervezet —, hanem a termelőszövetkezetben belül is. Nehezen képzelhető el, hogy kifelé vállaltszerű kötelezettségeket vállaljon a termelőszövetkezet, ha egyidejűleg befelé nem képes a vállaltszerű termelés fegyelmét megteremteni. Vagyis a termelőszövetkezet, mint vállalat, a tagjaival szemben is olyan viszonyba kell hogy lépjen, amely lehetővé teszi a vállalati kockázattal vállalt kötelezettségek teljesítését. Az irányelvek nem fejtik ki, hogy a szövetkezeti demokrácia, pontosabban a szövetkezeti demokrácia jelenleg elterjedt gyakorlati értelmezése akadályozza-e ennek az utóbbi követelménynek a kielégítését és ha igen, akkor hogyan kell egy helyesen értelmezett demokratikus szövetkezeti vállalat alapjaira helyezkedni.

A termelőszövetkezet sajátos öniszervező vállalat, egyben egyrészt alapvető jelentőségű a tagok anyagi érdekeltsége és megfelelő foglalkoztatottsága, ugyanakkor a termelőszövetkezeti vállalatban belül a közös és háztáji érdek is gyakran összeütközik. A termelőszövetkezeti vállalati jelleg kialakításánál az eddiginél jogszerűbb kapcsolat rögzítésére van szükség a közös gazdaság és a háztáji gazdaságok között. Ebben a kapcsolatban az összefogó a vállalat közös része, a kapcsolat teljes köre pedig magában foglalja a termelési, szolgáltatási és forgalmazási kapcsolatokat is a közös és a háztáji között. E jogszerű kapcsolat kétoldalú szerződésben ölthet formát.

Többen hangsúlyozták, hogy a *gazdasági mechanizmus új keretei közé* az egyes népgazdasági ágak és főleg az egyes vállalatok, különösen pedig a *termelőszövetkezetek nagyon differenciált állapotban kerülnek be*. Az irányelvekben kifejezésre kellene juttatni, hogy a különbségek miatt differenciált gazdaságpolitikai gyakorlatra lesz szükség, hogy további nem kívánatos differenciálódás ne következzen be.

Az irányelvekben ugyancsak nem kap kellő hangsúlyt a *mezőgazdaságban a többszektoriság* (állami és szövetkezeti) ténye, amely pedig a közgazdasági problémák szektorok szerinti differenciált kezelése és a szektorok közötti kooperáció megszervezése érdekében jelentős teret kell hogy kapjon a reform-intézkedések kidolgozása során.

Általánosan helyeselték a résztvevők, hogy a tervezet a mezőgazdaságot kiegészítő ipari tevékenységeket felveti, de egyhangúlag azt javasolták, hogy az irányelvek véglegesítésekor e melléktevékenységeket nem leszűkítve a gyenge termelőszövetkezetek megerősítésének problémájaként kezeljük, hanem mint általánosan megvalósítható formát mindenütt, ahol ez ésszerű. E kérdést úgy kell felfogni, mint a mezőgazdasági termékek népgazdasági szempontból minél kisebb veszteséggel, minél kevesebb költséggel történő feldolgozását, illetve fogyasztóhoz való eljuttatását.

Többen felvetették a reformmal egyre inkább előtérbe kerülő vállalati önállósággal kapcsolatban a szerződéses helyzetét, rendszerét is. A termelőszövetkezetek és a szakvállalatok egyenlő jogú szerződő partnerként kell hogy egymással szemben álljanak, s ne kerülhessenek a mezőgazdasági üzemek hátrányos helyzetbe. Célzerű megoldási módként javasolták pl., hogy a felvásárló vállalatok bizományosként vegyék át az árut a termelőszövetkezetektől, így egyrészt megoszlaná a kockázatvállalás, másrészt a termelőszövetkezeteket érdekelte tennék a jobb minőségre való törekvésben.

A felszólalók szerint az eddigiekben nemcsak nem volt kielégítő kapcsolat a termelőszövetkezetek és más népgazdasági ágazatok vállalatai között, hanem lehetetlenné tettük a termelőszövetkezetek egymás közötti termelési kapcsolatait is, elsősorban a termény- és állatforgalmi kapcsolatokat. A termelőszövetkezetek közötti egészséges forgalmi kapcsolatok kialakulását elsősorban a kereskedelmi bürokrácia akadályozta. A jövőben a korszerű szakosított nagyüzemi mezőgazdasági termelésnek előfeltételeként kell tekinteni az ilyen jellegű kapcsolatokat megfelelő kialakulását.

Számos hozzászólás hangzott el a termelőszövetkezetek termelőeszköz-ellátottsága kérdéseiről is. Hiányolták többek között, hogy nincs utalás az irányelvtervezetben a termelőszövetkezetek álló- és forgóeszköz ellátása közötti igen fontos összefüggésekre. A beruházott eszközök ugyanis sokszor nem kis mértékben holt tőkévé válnak azért, mert megfelelő kihasználásukhoz hiányzik a szükséges mennyiségű forgóeszköz. Az ez irányú vizsgálatok azt mutatják, hogy a kevesebb állóeszköz viszonylag jobb forgóeszköz ellátás mellett az összes eszközök jobb kihasználását eredményezi, mint a fordított helyzet. Megfontolandó, hogy akár a beruházások átmeneti mérséklésével is lényegesen megjavítsuk a termelőszövetkezetek forgóeszköz ellátását.

Felmerült az is, hogy a termelőszövetkezetek saját beruházásaival kapcsolatban a mezőgazdaságban sajátosan jelentkező bizonytalansági tényező a termésingadozás. Rugalmasabb gazdaságpolitikára lenne szükség, amely lehetővé tenné, hogy a termelőszövetkezetek akkor fordítsanak jelentősebb összegeket beruházásra, amikor az úgynevezett jó gazdasági évek erre különösen kedvező lehetőséget nyújtanak.

Ugyancsak élénk vita folyt az adózásról, amelyet szinte minden felszólaló jelentősnek ítélt. Ugyanakkor azonban lényeges kérdésekben is eltérések voltak a vélemények. Egyesek szerint nincs külön mezőgazdasági adóprobléma, csak az adózás egészének körén belül van mezőgazdasági adózási kérdés is. Más vélemények szerint a mezőgazdaság adóproblémáját külön is lehetséges rendezni, s ennek elméleti alapjait is szükséges körültekintően kimunkálni. Megint mások a termelőeszköz-árakkal való jövedelemvonás helytelenítéséből kiindulva vetették fel az adózás rendezésének szükségességét. Végül is egyetértés alakult ki az adózás reformjának szükségességéről azzal, hogy azt nem a különbözőzeti földjára elvonásának kérdésével kell összekapcsolni, hanem az egészségtelen jövedelemkülönbségek mérséklésének eszközeként kell kezelni.

Számos megjegyzés hangzott el a mezőgazdasági árakkal kapcsolatban. Többen szóvá tették, hogy a mezőgazdaságra vonatkozóan a tervezet nem jelöli meg konkrétan, hogy itt is a termelési ár típusú árrendszer elvileg a helyes. Más felszólalók viszont úgy foglaltak állást, hogy az ártípus jelentőségét a köztudat túlbecsüli. Feltétlenül helyes a mezőgazdasági árszínvonal emelésének a szükségességét leszögezni, ez azonban nem első-sorban ártípus kérdése, hanem sokkal inkább a megfelelő árrányok problémája. Az árrányoknak kell olyanoknak lenniük, hogy ez ösztönözzön a mezőgazdasági termelésre. Nem indokolt tehát túlságosan lekötni magunkat egy bizonyos ártípus mellett.

Felmerült az árak vonatkozásában az is, hogy a mezőgazdaság által használt termelőeszközök áralakulásának határozottabb irányt kellene szabni. Az 1968. január 1-re tervezett ipari termelői árrendezés keretében erre különösen figyelemmel kellene lenni. A mezőgazdaság használatára szolgáló termelőeszközök ára nálunk ma olyan magas, amelyet a mezőgazdasági termelés, de termékeink fogyasztói árai sem bírnak el. Az előirányzott ipari termelői árrendezés a mezőgazdasági termelőeszközök tekintetében tehát csak ársökkenéssel járhat, és az irányelvekben ezt kívánatos lenne kifejezésre is juttatni.

Számos olyan jellegű észrevétel is elhangzott a vita során, hogy az irányelvtervezetet bizonyos problémák vonatkozásában ki kellene egészíteni. Így pl. kimaradtak a közle-

kedési és szállítási kérdések, pedig ezek gazdasági jelentősége az új mechanizmus viszonyai között a mezőgazdaság vonatkozásában is jelentősen megnőtt. Nem tükröződik kielégítően a tervezetben az sem, hogy az új mechanizmus rendszerében fokozott szerepet lesz a hitelnek. Ugyancsak erőteljesebben tisztázni kell az állami kamatpolitika szerepét és a benne rejlő lehetőségeket a termelészövetkezeti gazdálkodás befolyásolásában.

Az új gazdaságirányítási rendszer megvalósítása során a felszólalók véleménye szerint kiemelkedő helyet foglal el a megfelelő, jól funkcionáló *információs rendszer*. A gazdasági folyamatok elemzését szükségszerűen lényegesen ki kell szélesíteni és ehhez megfelelő számítástechnikai feltételek biztosítása is alapvető fontosságú. A tervezés tudományos megalapozásának szükségességét, mint az irányelvtervezet egyik fő alapelvét a vitailés résztvevői általános helyesléssel fogadták, de hangsúlyozták ennek módszertani és technikai vonatkozásait is. A tervezésben előtérbe kell helyezni a modern matematikai módszereket és ezek alkalmazását tudományos munkával kell megalapozni. A termelést irányító minisztériumok tevékenységének döntő eleme kell hogy legyen a jövőben a gazdasági tevékenységek folyamatos elemzése, a követendő irányok, a döntési változatok kidolgozása.

Ehhez kapcsolódva felmerült az is, hogy az információs rendszer differenciált kialakítására van szükség. Más információs rendszer kell a népgazdasági döntések megalapozásához és más jellegű vállalati szintre. Emellett szükséges különbséget tenni rövid, illetve hosszú lejáratú intézkedésekhez szükséges információk között is. Feltétlenül ki kell szélesíteni a világgazdasági kérdésekre vonatkozó szervezett tájékoztatás rendszerét is.

Számos hozzászóló hangsúlyozta — elsősorban az üzemi szintű irányítás szempontjából — azt, hogy a reform megvalósításához alapvető feltétel a *statisztikai adatszolgáltatás, a nyilvántartási rendszer és a számviteli rendszer megfelelő idomulása az új igényekhez*. Egységes vélemény alakult ki abban, hogy a vállalatoknak, illetve gazdaságoknak maximális önállóságot kell biztosítani a belső adatszolgáltatás és nyilvántartás üzemi szükségleteket kielégítő megszervezéséhez. A vállalaton belül az információs rendszernek feleletet kell tudni adni a jövedelmezőség és gazdaságosság részletes kérdéseire. Az egész számviteli rendszert sokkal nagyobb mértékben kell a vállaltai gazdálkodás szükségleteihez hangolni, jelenleg ugyanis inkább a felsőbb szervek pénzügyi ellenőrzését szolgálja, s kevésbé a termelés operatív irányítását. Természetesen az üzemi és a népgazdasági szinten jelentkező igények ésszerű összehangolására van szükség.

Csaknem valamennyi hozzászóló érintette a *vezetők felkészítésének* alapvető fontosságát, amelyen a reform megvalósítása nagy részben múlik. Eléggé megoszlottak azonban a vélemények a vezetőképzés jellegét illetően. Abban még viszonylag egységes volt a vélemény, hogy a gazdaságirányítás az eddigiektől eltérő, új szemlélettel végzett tevékenységet kíván a vezetőktől. A hozzászólók egy részének véleménye szerint a vezetőképzést az egyetemi oktatás keretében kell megoldani, az egyetemek kikapcsolásával ez nem képzelhető el. Erre ma csak az egyetemeken van meg a felkészítés és ezért általában csak ott oldható meg még akkor is, ha abba egy-egy terület specialistáit is bevonják.

A felszólalók másik része a vezetőképzést nem tartja egyetemi feladatnak. A vezetőképzés inkább tapasztalatcsere, mintsem iskola. A vezetőképzés tehát nem lehet iskoláztatás, hanem a vezetők felkészítése a reájuk váró feladatokra, ezek jó ellátására történő továbbképzés. A vezetők felkészítésének különböző módjait kell kialakítani. Ehhez kapcsolódik az a probléma is, hogy általában az iskolaszerű oktatásban, nem is szólva az egyetemi képzésről, gondoskodni kell az új gazdaságirányítás szemléletének szervezett és céltudatos érvényesítéséről.

A vitában résztvevők túlnyomó része foglalkozott a *tudomány szerepével és megnövekedett feladataival* az új gazdasági mechanizmusban. Számosan szoltak a tudomány és a termelés jobb összekapcsolásának kérdéseiről. Felmerült a népgazdaság fejlesztése új igényeinek nézőpontjából a tudományos kutatásra fordított anyagi eszközök elosztásának felülvizsgálata. Úgyisintén a tudományos munka szervezetének megvizsgálása is.

A tudománynak a gyakorlatba való fokozott beépülése szorosan összefügg a tudományos munka hatékonysága fokozásának igényével. Feltétlenül helyes a tudományos eredmények fokozott gyakorlati felhasználása során az, hogy egyrészt a vállalatok megrendelészerűen igényeljék a tudományos eredmények és vívmányok bevezetését, másrészt egyúttal a kutatók is érdekelték legyenek az eredmények gyakorlati alkalmazásában.

Többen javasolták, hogy az agrárökonómiai tudományterület művelőinek az irányelvek alapján szisztematikusan végig kell gondolni és megfelelően ütemezve meg kell határozni a legalapvetőbb kutatási feladatokat. Ennek figyelembevételével felül kell vizsgálni a következő évekre szóló kutatási tematikákat az egyes kutatóhelyeken is.

Végeredményben az egész vita során megnyilvánult az a felfogás, hogy a gazdaság-irányítás reformjának részletes kimunkálása, valamint megvalósítása során számos olyan fontos agrárökonomiai probléma merül fel, amely a tudomány tevékeny közreműködését kívánja meg. A Bizottságnak fontos feladata lesz a következő időszakban, hogy ezekkel a kérdésekkel szervesen foglalkozzon.

KISS ALBERT

A Közgazdaságtudományi Intézet vitája

Az MTA Közgazdaságtudományi Intézetének dolgozói febr. 3-án megvitatták az MSZMP Központi Bizottságának a gazdaságirányítási rendszerről kiadott irányleveit. *Friss István* akadémikus a vitát bevezető előadásában utalt azokra a körülményekre, amelyek a gazdaságvezetés és irányítás reformjának napirendre tűzésére készítettek. Ismertette mai irányítási rendszerünk elemzésének eredményeit, majd foglalkozott a reform néhány alapkérdésével, így az áru- és pénzviszonyok fokozódó szerepével, a vállalatok, helyi szervek felelősségének és önállóságának növelésével, a demokratizmusnak és a szakértelemnek a vezetésben való fokozottabb érvényesülésével, a vállalati önállóság és a központi tervezés viszonyával.

A hozzászólók az iránylevek szellemével, alapvető koncepcióival egyetértettek.

Többen úgy vélték, hogy az Iránylevekben megfogalmazott elképzelésekből nem derül ki: *mi fogja biztosítani, hogy a gazdasági eszközök valóban a központi elgondolások érvényesülése irányában hassanak?* Felvetették például, hogy nem világos a vállalatoknak a népgazdaság egész szervezetével való kapcsolata; hogyan illeszkedik be a viszonylag nagy önállósággal tevékenykedő vállalatok működése a népgazdasági célok megvalósításának irányvonalába. Mikor a tervfelbontás és a tervutasítás helyébe az önálló egyéni és kollektív kezdeményezés lép, akkor a mechanizmus nem egyszerűen közvetít, hanem bizonyos feladatokat át is vesz a gazdaságvezetéstől. A mechanizmusnak van bizonyos önmozgása, a saját törvényei szerint működik, s ez a működése esetenként összeütközésbe kerülhet a gazdaságpolitikával. Az új mechanizmusnak kell tehát olyan szabályozóinak lennie (illetőleg e szabályozókat részletesebben ki kell munkálni), amelyek az esetleg helyenként és időnként felmerülő feszültségeket, problémákat megoldják.

Egy másik hozzászóló szerint azok az aggályok — hogy ti. hogyan lesz a központi akaratból végül is vállalati tevékenység — azért jogosak, mert az iránylevek a változás legfontosabb lényegét az áru- és pénzviszonyok kiszélesítésében jelöli meg, és nem mondja ki világosan, hogy itt a *központi irányításnak és az önálló vállalati gazdálkodásnak az egyenségről van szó*. Az iránylevek természetesen nem foglalkozhat részletesen a gazdaságpolitika kérdéseivel. Annyit azonban világosan le kellene rögzíteni, hogy ha nincsenek megfelelően kidolgozott központi elképzelések és megfelelő kontrollapparátus, akkor az új mechanizmus veszélyeket rejthet magában.

Élénk vita alakult ki az *árakkal kapcsolatban*. Teljes volt az egyetértés abban, hogy az árakat a jövőben nagyobb mértékben kell felhasználni a gazdasági élet szabályozására, a kereslet és kínálat közötti egyensúly megteremtésére. Az iránylevek azonban az árpolitikában a ráfordításárnyok és az árarányok összhangjára helyezik a hangsúlyt. De egyik hozzászóló szerint az egyensúlyi árak megvalósítására való törekvés az alapvető és ezután az, hogy fokozatosan közelítsük az árakat a ráfordításárnyokhoz. Meggondolandónak tartották a szolgáltatásokra vonatkozó elképzeléseket, amikor más területen inkább lenne valóban komoly árváltozásra szükség.

Problémaként vetődött fel, hogy milyen lesz az az egyensúly, amelyet a mozgó, rugalmas árak fognak megteremtteni. A gazdaságvezetés és -irányítás reformja olyan mechanizmust hoz létre, amelyben valóságos piac keletkezik nemcsak a fogyasztási cikkek, hanem a termelőeszközök jelentős területein is. Feltehető, hogy egyes termelőeszközök esetében magas árszínvonal alakul ki. Kérdés, hogy ez egyik-másik vállalatot nem fogja-e arra indítani, hogy a nyereség növelése végett a termelés gépesítését korlátozza, vagy csökkentse és az élőmunka felhasználását fokozza, s nem fogja-e ez a törekvés fékezni a műszaki fejlesztést?

Részletesen ki kellene dolgozni annak hatását a munkaerőmozgásra, hogy a vállalatok az összes vállalati eredmény alapján díjazhassák a munkásokat, tehát ugyanazt a munkát egyik helyen jobban, másutt rosszabbul. Milyen irányú és mértékű munkaerő-

mozgás származik ebből, s e mozgás milyen hatással lesz a népgazdaság egészének fejlődésére? (Nyilvánvaló, hogy a mozgás-szándék a jobban fizető vállalatok felé fog irányulni.)

Néhány konkrét észrevétel, illetve javaslat hangzott el az irányelvek némely pontjához. A mezőgazdasággal foglalkozó pontról megjegyezték, hogy viszonylag szűkszavú. Az egész mechanizmus-reform szellemével nem teljesen konformnak tartották, hogy bár elvben kimondja, hogy szűkíteni kell, majd megszüntetni az adminisztratív jellegű előírásokat, de ugyanakkor a szövetkezeti-alap képzésének kötelező előírásáról szól, tehát nem gazdasági eszközökkel, hanem adminisztratív módszerekkel kívánja szabályozni a szövetkezeti jövedelemelosztást.

Az irányelvekből úgy tűnik, hogy az iparvállalatok profiljának meghatározásában a minisztérium megtartja a döntés jogát. Célszerűbb volna, ha a profilmeghatározás kérdésében a vállalatok egymás közt egyeznének meg, a minisztériumnak pedig tanácsadó és ellenőrző szerepe lenne, és csak vitás esetekben döntene.

Az irányelvekben szó van arról, hogy a termelő vállalatoknak bizonyos kereskedelmi funkciót is el kell látniuk. Javasolták ezt kiegészíteni azzal, hogy bizonyos esetekben a kereskedelmi funkciót teljes egészében a gyártó vállalatnak kell átvennie.

Az irányelvek szerint a tervezés gerincét az ötéves tervek fogják képezni. A beruházások területén azonban a nagyobb beruházások átfutási idejét tekintve célszerűbb volna öt évnél hosszabb távú terveket alapul venni.

Helyesnek tartották, hogy a reform nem foglalkozik részletekbe menően szervezeti problémákkal, bár kétségtelen, hogy az új mechanizmus lényeges szervezeti változtatásokat is megkövetel. Ezzel kapcsolatban felvetődött, hogy a nagyvállalat, mint szervezeti forma fenntartása helyes, de az eddigi horizontális szervezeti formát több helyütt az új mechanizmusnak inkább megfelelő vertikális szervezeti formával kellene felváltani.

Igen fontos, sürgősen megoldandó feladatnak tartották, hogy már jó előre kidolgozzuk azokat a módszereket és formákat, amelyekkel föl lehet készíteni az embereket, hogy az új mechanizmus adta lehetőségekkel idejében (és nem megkésve) élni tudjanak.

Néhány megjegyzés elhangzott az irányelvek megszövegezéséről, illetőleg szerkezetéről is. Szükséges lenne, hogy a mai irányítási rendszerről adott elemzés kellően tárja fel a tapasztalt hiányosságok és bajok közti összefüggéseket. A mai irányítási rendszer kritikáját lényegesen tömöríteni lehetne, és nem külön fejezetben, hanem az új tervezet megfelelő pontjaival együtt tárgyalni. Néhány helyen pontosabb fogalmazással világosabbá kellene tenni az elképzelések lényegét. Nem célszerű például „munkás-önigazgatás” kifejezés használata és a vállalati önállósággal való szembeállítás. Elegendő a központi irányítás és a vállalati önállóság egységét hangsúlyozni. Világosabban meg kellene mondani, hogy miben változik az érdekeltség rendszere: hogy az anyagi és erkölcsi ösztönzés eddig a tervek teljesítéséhez és túlteljesítéséhez fűződött, ezután pedig *a tényleges gazdálkodás eredményességéhez kapcsolódik.*

A vitavezető természetesnek tartotta, hogy a hozzászólók nagyrészt aggályokat hangoztattak. És ebben nem is az irányelvek vagy a pontatlan megfogalmazások a hibásak. A kételyek nagy része abból fakad, hogy nehéz áttérni az új mechanizmusban való gondolkodásra. Persze az új mechanizmus nem old meg mindent. A nehézségek, ellentmondások egy részére igyekszünk megoldást találni. De sok problémát még nem látunk előre, amelyek csak a megvalósítás során fognak kiderülni.

BERÉNYI JÓZSEF

Megjegyzések kutatástervezésünk problémáihoz

GYULAI ZOLTÁN

A beavatottak előtt már 40–60 évvel ezelőtt világos volt, hogy a tudományos kutatásnak gyakorlati jelentősége van, ma azonban ez a kérdés egyre növekvő mértékben foglalkoztatja társadalmunk vezető intézményeit is. A kutatást ma tervezik, folyóiratai vannak, s a kutatás tervezésével foglalkozó cikkek száma nemzetközi szinten áttekinthetetlen. Néha olyan megállapítással is találkozunk az ember, mintha a mai kutatás azért volna magasabb rendű, mert régebben azt nem tervezték meg. Az ilyen megjegyzés hozzá nem értésre mutat. Vérbeli kutató ugyanis tudja, hogy *egy kutatási feladatot mindig megterveztek*, csupán a tervből nem csináltak hivatalos aktát. 2–300 évvel ezelőtt az jelentette a nagy problémát, miképpen szerzi meg a kutató a kísérlethez szükséges anyagokat, hogyan talál olyan iparos mestert, aki neki a kívánt eszközöket elkészíti. (*Lenárd* megjegyzése az arany fóliával a nürnbergi aranykövácsoknál.) Mert régebben az iparos megtalálása sem volt olyan egyszerű.

1. *A kutatás tervezéséről írott cikkek általában nem vetnek fel egy fontos előzetes kérdést*, amelynek tisztázása pedig megkönnyítené a tervezés területén adódó zavarok és félreértések elkerülését. Ez a kérdés úgy fogalmazható meg: *miért kutatunk?* A tudomány termelőerővé válik, de a gazdasági és ipari élet nem csupán a magyarországi elvi kutatásokra épül, hanem felhasználjuk az egész tudományos világirodalmat. Egy időben a pesti műegyetemen elterjedtek olyan nézetek, hogy nekünk nem kell kutatni, mert a németek úgyis mindent megcsinálnak, és nekünk csak át kell vennünk a kész eredményeket. Ez a nézet nagyjából eltűnt, de azért mégsem felesleges, ha feltesszük azt a kérdést, hogy miért kell nekünk kutatni? Tény, hogy a magyar gazdasági és ipari élet az egész világ szakirodalmából merít, mégis kell kutatnunk, mert *átvenni is csak képzett, elméleti alkotásra alkalmas emberek — mérnökök, specialisták — képesek*. Csak nívós, tudományos szellem képes a tudomány alkalmazásait megvalósítani. Nem tudunk gyakorlatilag jó szakembereket sem nevelni, ha nincsenek olyan szakembereink, akik elméletileg elérik a nemzetközi tudomány szintjét. A gyakorlatban mindig akadnak nehézségek is, és ezeket csak olyan kutatók tudják legyőzni, akik a kérdések elméleti oldalát is ismerik.

Nyilvánvaló, hogy a magyar kutatás a tudomány egész területét nem fedheti le, de az elméleti tájékozottság lényegében rejlik, hogy elméletileg jól képzett szakember olyan kérdésekhez is helyesen vagy iránytmutatóan szól hozzá, amivel ő laboratóriumában még nem foglalkozott. Szellemi életünk tehát

(és ennek megfelelően gazdasági és ipari életünk is) csak akkor lehet egyensúlyban a környező országok életével, ha mi, a számunkra megfelelő arányban, rendelkezünk olyan megfelelő elméleti és gyakorlati szakemberekkel, akik a külföldi kutatókkal egyenlő nívón állnak. Csak így jöhet létre a külfölddel egészséges együttműködés és fejlődőképes kölcsönhatás (pl. KGST vonalon is). Csak az aktívan produkáló kutatók és tudósok, mérnökök stb. teremthetik meg azt a szellemi légkört, ami önmagából kitermeli azt az aktív közszellemet, ami termékenyen viszi előre az életet.

Ez a gondolat voltaképpen él is intézményeinkben, de ennek a tudatos meggondolása az, ami elvi és gyakorlati kérdéseknél elősegíti a döntést és a helyes arányú intézkedéseket.

Természetesen az önálló kutatás lényegében rejlik, hogy olyan új dolgokat is fedezhet fel, melyeknek felfedezése különös előnyt jelent a felfedezőjének. Már csak emiatt sem lehet lemondani az önálló kutatásról, a súlypont azonban a szellemi élet teljességén és az ezen alapuló egészséges kölcsönhatáson van, úgy befelé, mint kifelé.

Mostanában világszerte sokat írnak a kutatás tervezéséről, legtöbbször azonban adminisztratív oldalról és felfogásban. Úgy látszik, hogy miután elhangzott az a megállapítás, hogy: a tudomány termelőerővé válik, most igen sokan gyorsan nagy hasznot akarnak produkálni a kutatásból. Éppen ezért sehol sem említik, hogy hogyan kezdődött el a kutatás néhány évszázaddal ezelőtt, mi az, ami a mai tudományt létrehozta. Ez a nagy tudomány létrejött a maihoz hasonló tervezés nélkül, csupán kevés tudományos szellem belső lelki szükségletéből. Ez lehet az oka annak, hogy szinte sehol sem említik ezek a cikkek a kutatás legalapvetőbb feltételét: *a személyi adottságot.*

Takács Józsefnek a Magyar Tudomány 1965. szeptemberi számában „Kutatástervezésünk problematikája” című igen jó cikkében az 583. lap 6. bekezdésében ez áll: „Az alapkutatásoknak bizonyos mértékig determinánsai a személyi és dologi adottságok.” Ez a kifejezés, hogy „bizonyos mértékig” jól szemlélteti, hogy a kérdésnek ez az oldala nem elég világos. Ezért akarom néhány sorban felhívni erre a figyelmet. Az alapkutatásoknak sokkal nagyobb mértékben feltétele a személyi adottság, mint azt a sok — belföldi és külföldi — cikk mutatja. Természetesen az államnak tudnia kell, hogy mire adja a pénzt, de valójában úgy áll a dolog, hogy az állam érdeke, hogy kutatás folyjék, és a kutatásra fordított összeget is csak az állam tudja megszabni. Nálunk szinte sehol sincs szó a kutatás személyi feltételeiről, pedig ez elsőrendű kérdés. Az a kutatás, amelynek ez a személyi feltétele nincs meg, drága és csekély haszonnal jár. Ahol ez megvan, ott a viszony fordított.

Annak szemléltetésére, hogy a kutatás személyi feltételeinek hangsúlyozása nemcsak az én egyéni szeszélyem, hanem ez a kérdés máshol is felmerül, idézek néhány sort a *Physikalische Blätter* (Mosbach) 1965. évfolyam 10. füzetéből. Ebben a számban jelentés van arról, hogy a németek „*Verband der Wissenschaftler an Forschungsinstituten (VWF)*” néven egy szervezet állítottak fel a kutatók érdekeinek védelmére. Ebben a cikkben ez olvasható: „Egy kutatási elgondolást vagy el kellene látni minden szükséges segédesszüközettel — beleszámítva a személyieket is — vagy pedig le kell állítani. Úgy látjuk, hogy a jelen helyzetben csak ilyen módon nyílik lehetőségünk arra, hogy Németország újra csúcs (pionir) teljesítményeket hozzon létre.” Amint látjuk, másutt a kutatók és a kutatás személyi ellátottságát jobban hangsúlyozzák, ami a kutatás szempontjából természetes, mert anyagi gondokkal küzdve

(pl. évekig tartó lakáshiány egy most házasodó fiatal kutatónál) éppen a munka minőségét veszélyezteti.

Kb. 15 évvel ezelőtt, amikor gyors tempóban állítottuk fel az ipari kutatóintézeteket, szűkebb körömben felvettem azt a kérdést: hol találunk nálunk megfelelő kutatószemélyzetet, elsősorban vezető kutatókat? Mert egy jó mérnök még korántsem jó kutató. Vannak a mérnökök között is jó kutatók, de jó mérnök és jó kutató általában nem ugyanaz. Gyakori eset az, hogy sok vezető kutatói állást betöltenek 10–20 évre, de komoly kutatás nem folyik, és — ami még rosszabb — így nem is nevelődhetnek a fiatalokból jó kutatók. A felszereléseket bőkezűen adták, de mire a személyzet lassan alkalmassá fejlődik, az eszközök elavulnak.

Ugyanide tartozik az is, hogy sok kisebb kutatóhelyen, tanszückeken, rosszak a *beszerzési és munkaviszonyok*. Külföldön gyakran előforduló eset az, hogy ha kutatóintézetet építenek, addig nem is nevezik ki a kutatókat, amíg az építkezés be nem fejeződik. Az új intézet felállítását egy jó műhely felállításával kezdik, ez a műhely már a vezető tervei szerint szereli fel az intézetet. Nálunk a tanszéki kutatóhelyek még ma is kevés műhellyel rendelkeznek, ami szintén a kutatók energiájának rovására megy. Láttam az 1925–35-ös években, hogy nálunk a vezető miniszteri szervek mennyire tájékozatlanok voltak erről a kérdésről, de ez a régi tájékozatlanság részben még mindig tart.

Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy mennyire kimélni kell a kutató egyéniségek munkaképességét. A kutatás eredményessége attól függ, hogy a kollektívában van-e néhány vezető kutató egyéniség. Ha ez nincs meg, a kollektíva nem tud eredményesen dolgozni. Sőt az én egyéni véleményem szerint egy kutató kollektíva csak úgy működhet jól, ha a kutatókon kívül a beosztott segédszemélyzet (laboránsok) is olyan egyénekből áll, akik szeretettel foglalkoznak munkájukkal. Szerencsére ilyen egyének is vannak.

2. Takács József cikkének 580. lapján szerepel a „*szakmai tolvajnyelv*” kifejezés. Én először a tudományos szakkifejezések helyett a tolvajnyelv kifejezést *Halasy-Nagy József*nek, a volt pécsi tudományegyetem filozófia tanárának egyik könyvében olvastam, és ezt azóta elég gyakran lehet hallani. Ezt a kifejezést a *tudományos műszavak jelzésére igen izléstelennek találtam* már akkor, és ez nem is fejezi ki helyesen a tényállást. Nem helyes azért, mert a tolvajnyelv el akar valamit titkolni a be nem avatottak elől, és legtöbbször nem is egészen rendes dolgot; míg ezzel szemben a szakmai műkifejezések valami reálisat, valami igen fontosat jelentenek, és nem is akarnak eltitkolni semmit. Szakmai műkifejezések helyett természetesen — ha nem szigorúan szakmáról van szó — rögtön lehet egyszerű, közismert szavakat használni.

3. A tervezéssel kapcsolatban gyakran szerepel a „*párhuzamos kutatás*” kifejezés. Ha az igazgatási szervek adott esetben a kutatókat kérdeznék meg, minden kutató megmondaná, hogy ez igen ritka eset. Legtöbbször látszólagos, és ha előfordul is, inkább hasznos, mint káros. Ugyanis csak a laikus előtt párhuzamosak a kérdéses kutatások, a valóságban szinte soha. Minden kutatónak megvan a saját kérdésfeltevése, és ezek gyakran vonatkoznak ugyanazon anyagra vagy problémára, de a kérdésfeltevés mindig más. Ahol pedig néha a kutatás során ugyanaz az eredmény jön létre, az igen hasznos körülmény lehet, mert más-más oldalról mutatja be ugyanazt a kérdést, ami legtöbb esetben megnyugtató a kutatóra nézve. Magyarországon oly kevés kutatás folyik, hogy ez a találkozás eo ipso ritka. Nemzetközi viszonylatban azonban várható, hogy bekövetkezik a találkozás, párhuzam vagy fedés. Valójában az igazi

párhuzam is ritka, s ha mégis adódik ilyen eset, ez igen hasznos, mert igazolja, hogy a kutató jól dolgozott. Én két ízben találkoztam ezzel a problémával, de számomra kedvező formában. Az egyik esetben a külföldi kutató más eredményt ért el, mint én. A tévedés okát keresve kiderítettük: az eltérő eredmény nem abból származott, hogy az illető rosszul dolgozott, hanem abból, hogy a természetes NaCl anyaga volt más. Éppen emiatt a koordináló bizottságok munkájában is óvatosság ajánlandó. Formálisan küzdve a párhuzamos kutatások ellen, baj származik belőle, és elvileg veszélyezteti a kutatás szabadságát.

4. *A kutatási eredmények alkalmazásáról szólva*, az alapkutatásnál nem is lehet kívánni a rögtöni alkalmazást. Ezzel a kérdéssel függ össze az alkalmazás egyik formája, nevezetesen az eredményt szélesan alkalmazni, tisztán elméleti szempontból. Velem gyakran megtörtént, hogy elértem egy eredményt és azt szélesebb körre, tehát több anyagra szerettem volna kiterjeszteni. Erre azonban már nem volt mód. Ez azt jelenti, hogy eredményeink sokkal kiadósabbak lennének, ha kiterjeszthetnénk új anyagokra vagy állapotokra, de ehhez a legtöbb esetben hiányzik a szükséges hely, eszköz és személyzet. Így áll a helyzet pillanatnyilag pl. a lavina-kísérlettel, amit igen jól lehetne alkalmazni szennyezések tanulmányozására, de kb. 100 kísérleti csövet kellene beállítani. Ez nem jelentene nagy összeget, de egy laboránsnak egész napi elfoglaltságot adna, s erre nincs hely és személy. Ha egy kutatás viszont gyakorlati céllal történik, akkor -- ha a terv jó volt -- nyilvánvaló, hogy alkalmazzák is.

5. A blanketta kérdéshez. *A blanketták megtervezése túl formális és nem reális*. Vannak olyan kérdések, hogy egy dolgozat — egy téma kidolgozása — mibe kerül. Ezt sok esetben nem lehet meghatározni, mert a kutatóhely eszközököt szerez be és ezeket sok témánál használja, gyakran egészen kicsi anyagi ráfordítással. De ez nem is érdekelheti a felső fórumokat, hogy egy téma mibe kerül. A felső fórumokat csak az érdekelheti, hogy globálisan, több éven át, egy kutatóhely mennyi pénzt fektetett be, és hány témában ért el eredményt. Sok esetben tehát a blanketták kérdései túl mesterkéltek, aminek nincs semmi reális értéke. Ehelyett a felsőbb szerveket az érdekelheti, hogy egy-egy terület kutatása — pl. szilárdtestek, spektroszkópia vagy magfizika — költséges vagy kevésbé költséges. Pl. a szilárdtest-kutatás sok esetben nem nagyon költséges, ellenben ha *nagy tisztaságot* akarunk elérni, az már jelentős anyagi igény nyel jár.

A blanketták kérdéséhez meg kell még jegyezni, hat munkatársam van, de ebből a legjobb kutatóm évenként a tervezésre és beszámolókra — a formai sokféleség és érthetlenség miatt — több mint egy hónapot fordít. Ez mégis csak anomália, hogy egy kutató az évi idejének egy tizedét tölti ilyen formai dolgokkal. Szerintem, ha az adminisztratív előírások reálisak, azt az adminisztratív személyzet könnyen elintézheti és nem terheli a kutatókat túlságosan.

6. Az 1. pontban említettem a kutatás személyi feltételeit. A tervezéssel kapcsolatban ez ott veendő számba, hogy sok tervezés formális éppen amiatt, mert a tervező gyakran nem verbéli kutató, tehát formálisan tervez. Azt hiszem, hogy ezen a téren igen sok kívánnivaló van, de ezen csak az segít, ha a vezető kutatók személyét jól választják meg. Akkor ezekben meg lehet bízni, ők röviden és reálisan terveznek. Ilyen esetben, ha a bürokratikus oldal nem visz a dologba sok formalizmust, minden simábban mehet.

A beszámolókat tulajdonképpen a kész dolgozatokra vagy referátumokra lehetne korlátozni. A munka folyamata alatt pedig, ha nehézség lép fel, ezeken a felső fórumok vagy adminisztratív közegek segíthetnek.

Ilyen szempontok alkalmazásával lehet az egész kérdést mindkét oldalról — tervezés és beszámoló, ill. ellenőrzés — egyszerűsíteni.

Adminisztratív oldalról panaszkodtak a műszavak (tolvajnyelv) ellen. Ha egészen részletes megjelölésről van szó, a műszavak nem kerülhetők el. Ha csak a terület jelzéséről van szó, a műszavak elkerülhetők, körülírással vagy a terület jelzésével. Ennek megfelelője adminisztratív oldalról az, ha olyan kérdéseket tesznek fel, amelyeket a kutató nem tud megválaszolni. Ha azonban ez az adminisztratív oldalt érdekli, akkor a rovat kitöltését ne kérjék a kutatótól. Újra hangsúlyozom, hogy a kutató energiájával kell a legjobban takaróskodnunk, mert ebből születik a minőség. És jól meg kell gondolni azt, hogy régebben is volt kutatás, amikor az adminisztráció ezzel nem foglalkozott. Adminisztrációból kutatási eredmény nem születik, viszont kutatási eredmény születik adminisztráció nélkül is. Márpedig az eredmény a fontos. Példának idézem azt az esetet, amikor kb. 60 évvel ezelőtt a Kaiser Wilhelm aerodinamikai kutatóintézet kulcsát Göttingenben átadták *Prandtl*-nek, az intézet híres vezetőjének. Az átadó azt mondta: Az állam sok pénzt fektetett az új létesítményekbe, most átadjuk a kulcsát Prandtl professzornak és kérjük, hogy itt csinálja azt, amit a lelkiismerete szerint a legjobbnak vél. Körülbelül ezek voltak többek között az átadási szavak. Ilyen kölcsönös bizalom nélkül komoly, eredményes kutatás nincs, de ennek a feltétele, hogy erre alkalmas embereket neveljünk és ezeket jól megválasztva a megfelelő helyre tegyük. A többi csak az, hogy a kutatónak meglegyen a munkalehetősége, amit csak az állam adhat meg.

Elhhez legyen szabad még hozzátennem a következőt: Moszkvában működik *Subnyikov* professzor híres mineralógus és kristályfizikus. A legkülönfélébb — de kristályokkal összefüggő — területek részére a kutató csoportokat Subnyikov neveli ki és állítja össze. Amikor a csoport készen van, a megfelelő területre küldik és önállósítják.

*

Takács József cikke olyan szakszerű és komoly, hogy úgy vélem, ezen részletek felsorolása nem felesleges annak érdekében, hogy a kutatás tervezése, kivitelezése, megvalósítása és alkalmazása súrlódás mentesen, eredményes kooperációvá váljék.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az Elnökség hírei

Az elnökség február 15-i kibővített ülésén megvitatta a gazdasági irányítási rendszer reformjának irányelveit. Ruzsnyák István elnöki megnyitó szavait Friss István bevezető előadása követte, majd Erdei Ferenc, Vajda Imre, Cukor György ismertette az akadémiai körökben eddig lezajlott vitákat. Az elnökségi ülés vitájában részt vett Benedikt Ottó, Bognár Géza, Hegedüs András, Hevesi Gyula, Korach Mór, Pál Lénárd, Rajki Sándor és Szalai Sándor.

Az elnökség február 22-i ülésén elfogadta a Kémiai Tudományok Osztályának

beszámolóját az irányítása alá tartozó kutatások helyzetéről és a beszámolási időszakban végzett tevékenységéről. Tudomásul vette a társadalomtudományok hazai fejlesztésével kapcsolatban az Akadémiára háruló országos felelősség érvényesítése és az ezzel kapcsolatos problémák felmérése és tisztázása érdekében kiküldött bizottság jelentését. Jóváhagyta az 1966. évi közgyűlési beszámoló téziseit és az 1965. évi közgyűlés határozatainak végrehajtásáról szóló jelentést, végül határozatot hozott az 1967. évi könyvkiadási terv elvi szempontjait és az ívkeretek felosztását illetően.

Az Akadémia országos felelőssége a társadalomtudományok hazai fejlesztésében

Az Akadémia elnöksége az 1965. évi közgyűlés határozatainak végrehajtásával kapcsolatban bizottságot küldött ki annak tanulmányozására, hogy a társadalomtudományok fejlesztéséért az Akadémiára háruló országos felelősség érvényesítése érdekében milyen feladatokat kell az Akadémiának, ill. a tudományos osztályoknak ellátniuk, továbbá, hogy szükséges-e e tekintetben a változtatás az eddigi módszereken. A bizottság jelentését az elnökség február 22-i ülésén megtárgyalta. A jelentés előjáróban megállapítja, az országos felelősség érvényesítése érdekében nincs szükség az Akadémia alapszabályainak módosítására, sem különleges szervezeti intézkedésekre.

A társadalomtudományok területén az alap- és alkalmazott kutatások aránylag szoros egységet alkotnak, s az Akadémia szervező-irányító és összehangoló tevékenységének ebben az egységben kell érvényesülnie.

Akadémián belül több tudományos osztály foglalkozik a társadalomtudományok meghatározott csoportjaival. E csoportok együttesen az Akadémián belül is egy bizonyos szempontból egységet alkotnak, a társadalomtudományok egységét. Ez elengedhetlenné teszi nemcsak a kölcsönös tájékozódást és tájékozottságot a társadalomtudományok körében általában végzett munkáról, hanem a társadalomtudományok egyes ágaiban folyó munkák összehangolását is. Ez pedig bizonyos rendszeres jellegű kapcsolatot igényel magán az Akadémián belül is a társadalomtudományok egyes csoportjai és az e tudományokkal foglalkozó osztályok között.

A társadalomtudományi kutatások az Akadémia intézetein kívül elsősorban az egyetemeken, továbbá kisszámú egyéb intézetben folynak rendszeresen; az Akadémia befolyásának ilyenképpen ezekre az intézményekre kell kiterjednie.

Az egyes tudományágakkal való foglal-

kozás mellett célszerű az azokkal való rendszeres foglalkozásnak is bizonyos rendjét kialakítani vagy megerősíteni. Fő szerekként az osztályok tudományos bizottsági jelölhetők meg, minthogy azok képesek általában egy-egy tudományág egész kérdéskörének érdemi áttekintésére.

Fel kell a tudományos osztályok figyel-

mét hívni arra, hogy foglalkozzanak többszörrel egyrészt azokkal a társadalomtudományi ágakkal, amelyeknek nincsen akadémiái intézetük, de van akadémiái bizottságuk. Másrészt a kísérjék figyelemmel a területükhöz tartozó kialakuló új tudományágakat és foglalkozzanak azok elvi kérdéseivel is.

A Kémiai Tudományok Osztályának tevékenysége a második ötéves tervben

Az Akadémia Elnöksége februári ülésén vitatta meg a Kémiai Tudományok Osztálya Vezetőségének az 1961–65. időszakra vonatkozó beszámolóját.

Az akadémiai kémiai kutatások helyzete

A kémiai tudomány területét szerves kémiai, szervetlen kémiai, analitikai kémiai, fizikai kémiai és műszaki kémiai ágakra szokás felosztani. Ez a felosztás az egyes tudományágak közötti tartalmi, szemléleti, metodikai különbségek folytán történelmileg indokoltan alakult ki, de a kutatások fejlődésével az egyes részterületek közötti éles határok elmosódnak és egyre inkább a kölcsönös összefüggésekből adódó komplexitás érvényesül. A felsorolt tudományágak fejlődése a felszabadulás után különböző szintvonalról indult.

A szerves kémiában a természetes szénvegyületek területe kiszélesedett; a korábban is magas szintvonalon művelt ágazatok mellett új irányok alakultak ki, mint a polipeptidkémia és az alkaloidkémia. Tovább fejlődtek a gyógyszeriparral kapcsolatos szintéziskutatások és a szerkezetvizsgálatok. Ugyanakkor akadémiai kutatóhálózatban egészen a közelmúltig petrokémiai alap kutatások nem folytak.

Az analitikai kémia megőrizve a korábbi nemzetközi szintvonalát, nemcsak a kémiai analitikában fejlődött erőteljesen, hanem egyre jelentősebben bontakozott ki a műszaki analitikai irányzat is. A magyar analitikai kémia nemzetközi pozícióját bizonyítja, hogy egy 1965. évi statisztika szerint hazánk az analitikai tárgyú publikációk abszolút számát tekintve a világ országai között a 10. helyen áll.

A fizikai kémia a Központi Kémiai Kutató Intézet létesítése után gyors fejlődésnek indult. Intenzív és eredményes munka alakult ki elsősorban az anyagszerkezet, a reakciókinetika és katalízis, az elektrokémiai kinetika kutatási területein. A magkémia, mint új kutatási

terület az ötvenes évek végén lendült számottevő fejlődésnek.

A szervetlen kémiai kutatás hazánkban viszonylag elmaradt. Az utóbbi időben egyes területein, így a szervetlen vegyületek szerkezetének kutatásában, valamint a komplex kémiában már lehet eredményekre rámutatni.

A korszerű hazai műszaki kémiai alap kutatás csak néhány évtől indult meg, amikor megvalósult a Műszaki Kémiai Kutató Intézet. A műszaki kémiai kutatások részben tovább fejlesztették és korszerű alapokon általánosították a magyar kémiai technológia egyes időtálló eredményeit.

Az Osztály irányító tevékenysége

A beszámoló az Osztályvezetés tevékenységéből csupán néhány olyan területet emel ki, amely új vonásokat mutat. Ilyenek az Osztály kapcsolatainak alakulása más szervekkel, a bizottságok újjászervezése, végül törekvés újabb módszerek kialakítására a kutatóhelyek munkájának tervezésében és ellenőrzésében.

Az Osztály külső kapcsolatai közül különösen jó az együttműködés a Művelődésügyi Minisztériummal. Ennek egyik megnyilvánulása, hogy a minisztérium támogatja az Osztály fejlesztési elképzeléseit a tanszéki akadémiai kutatócsoportok szervezésében és ellenőrzésében.

A Nehézipari Minisztérium, mint a vegyipari termelés főhatósága érdeklődik egyes akadémiai alap kutatások iránt. Megállapodott a Központi Kémiai Kutató Intézetrel és a Műszaki Kémiai Kutató Intézetrel, hogy ezen intézetek a vegyipar fejlesztése szempontjából jelentős néhány témában kutatásokat indítanak meg, illetve folytatnak. A témákhoz szükség esetén a Nehézipari Minisztérium támogatást is adott; pl. a kész műanyagok vizsgálata terén meginduló kutatásokhoz, kölcsönstátusokat bocsátott a Központi Kémiai

Kutató Intézet rendelkezésére. Jelentősen segítette a NIM a Műszaki Kémiai Kutató Intézet fejlesztését azzal, hogy Gépkísérleti Osztályának épülő műhelycsarnoka számára egyik vállalata telephelyén területet biztosított.

Tradicionálisan jó az együttműködés a *Magyar Kémikusok Egyesületével*, amelynek eredményeképpen a két testület a külföldi résztvevőkkel tartott tanácskozásokat tudatosan egyezteti, és a bizottságok munkáját tervszerűen összehangolja.

Az országos távlati kutatási terv három fő feladatát gondolja az Osztály. A fő feladatokat koordináló bizottságokon keresztül van érintkezés a *Tudományos és Felsőoktatási Tanáccsal*. A koordináló munka lehetőséget ad a fő feladat területén folyó alapkutatások áttekintésére, de csak ott, ahol az Osztály felelős a koordináló munkáért. Hiányzik ez a lehetőség a szerves kémiai kutatásoknál, amely az Akadémia által kiemelt kutatások egyike. Ezen a területen az akadémiai kutatások nagy része a Nehézipari Minisztérium felelőssége alatt álló fő feladatokhoz tartozik.

Az Osztály az Akadémia újjászervezése óta jelentékeny bizottsági hálózatot fejlesztett ki. 1961–1964-ig az Osztályon 8 bizottság és több albizottság, ill. munkabizottság működött. Bár e bizottsági rendszer a maga idejében megfelelő volt, mert az egyes bizottságok a tudományos élet országos fórumaként működtek, a fejlődés ezt a helyzetet túlhaladta. Egyrészt kialakultak az országban olyan bizottsági hálózatok, amelyek sokszor az akadémiai bizottságokkal azonos tevékenységet fejtenek ki; másrészt bebizonyosodott, hogy *hatékony tevékenységet csak azok a bizottságok tudtak kifejteni, amelyekhez akadémiai kutatóhelyek tartoztak*. Ennek megfelelően szervezte át az Osztály bizottsági hálózatát. A jelenleg működő négy szakbizottság azokon a tudományterületeken alakult, ahol saját kutatóbázissal rendelkezünk.

Az egyes bizottságokhoz tartozó tudományterületek túl nagyok és heterogének bizonyultak, ezért az egyes részterületek speciális tudományos problémáinak megvitatására, bel- és külföldi eredményeinek intenzív követésére *zárt létszámú munkabizottságok* alakultak. A munkabizottságok évenként két-három alkalommal tartott többnapos összejövetelei a szakmai tudományos élet hatékony fórumává váltak.

Ezenkívül az Osztály konkrét, időszaki feladatok megoldására ad hoc munkabizottságokat is szervez. Ilyen volt pl. a Kémiai Nomenklatúra és Helyesírási Munkabizottság, melyet azzal a feladattal

bízott meg az Osztály, hogy a IUPAC által elfogadott irányelveknek megfelelően dolgozza ki a magyar kémiai nomenklatúra és helyesírási szabályait. A munkabizottság, miután feladatát sikerrel megoldotta, feloszlott.

A beszámolási időszakra esik az országos távlati tudományos kutatási terv kialakítása, továbbá a tervezés és beszámoltatás mai rendszerének megszüllődése. A kutató intézetek terveit és beszámolóit az 1964-ben újjászervezett tudományos tanácsok vitatják meg és készítik elő osztályvezetőségi jóváhagyásra. Tanszéki kutatóhelyek esetében a tudományos tanácsok szerepét az illetékes bizottságok töltik be. Ez a rendszer sok formális elemet tartalmaz. Remélhető, hogy a tervezett egyszerűsítés arra is módot fog adni, hogy a bizottságok ez irányú ténykedése minél inkább érdemivé váljék. A jövő egyik feladata az erre vezetett módszerek feltárása.

Örvendetes eredménye az Akadémia és a Művelődésügyi Minisztérium közötti együttműködésnek, hogy a minisztérium által támogatott tanszékek kutatási anyagát 1964 óta az akadémiai bizottságok véleményezik.

Az Osztály kutatási intézményei és fejlesztésük terve

Az Osztály már 1952-ben létrehozta a *Központi Kémiai Kutató Intézetet*, elsősorban olyan jellegű alapkutatások művelésére, amelyek nagy műszereket igényelnek. Az eredeti elgondolás az volt, hogy a KKKI teljes felépülése után a kémia egész területét átfogó kutatómunka folyjék az Intézetben. Időközben kitűnt, hogy a teljes profil művelése — az Intézet kapacitását figyelembe véve —, a végleges kiépülés után sem valósulhat meg. Jelenleg az Intézetben főként fizikai-kémiai irányú kutatás folyik, de emellett szép számmal szerepelnek szerves kémiai témák is. Az Intézet további építése elsősorban a szerves kémiai kutatásokat fogja nagyobb mértékben kiterjeszteni.

Az Osztály másik intézete a *Műszaki Kémiai Kutató Intézet*, épület hiány miatt nehéz körülmények között működik részben a Veszprémi Vegyipari Egyetem területén, részben Budapesten a Műszaki Egyetemen. Az intézet veszprémi székházának felépítése feltétele a széles körű műszaki kémiai kutatómunka kibontakozásának, amit pedig sürget, hogy a tudományos eredmények termeléséig csak akkor válhatnak, ha az alapkutatás és a megvalósítás között szükséges közbenső lépésekre megfelelő közbülső módszereket is kialakítanak.

Az Osztályhoz tartozó *Kémiai-Szerkezeti Kutató Laboratórium* fő feladata nagyműszert igénylő szerkezeti kémiai vizsgálatok végzése, részben önálló tematika alapján, részben az Osztály egyéb kutatóhelyeivel kooperációban.

Ma még önálló kutatóhely a *Sztereo-kémiai Kutató Csoport*, de a tervek szerint be fog olvadni a Központi Kémiai Kutató Intézetbe, ahol a kialakítandó nagy szerves kémiai osztály részét fogja képezni.

Az önálló kutatóintézeteken kívül az Osztály jelentékeny mértékben támaszkodik az egyetemi tanszéki kutatóhelyekre. Az Osztály 1960-ig 30-nál több tanszéki kutatását támogatta. Ekkor úgy határozott az Osztályvezetőség, hogy a tanszéki kutatás támogatására rendelkezésre álló összeget nem forgácsolja szét, hanem olyan helyekre koncentrálja, ahol korszerű eszközökkel folyó, magas színvonalú kutatás valósítható meg. Eszerint alakította ki a *tanszéki kutatócsoportok* rendszerét. Jelenleg 10 tanszéki kutatócsoport működik, amelyek a tanszékkel teljes kutatási egységet képeznek.

A tanszéki kutatócsoportok elsősorban azokon a tudományterületeken létesültek, ahol az Osztály nem rendelkezik saját kutatóhálózattal. Az elmúlt évek tapasztalatai azt bizonyítják, hogy a tanszéki kutatócsoportok jól megfelelnek feladatuknak, ezért mindaddig, amíg az Osztály saját kutatóhálózata teljesen ki nem épül, a tanszéki kutatócsoportok fennmaradnak, sőt fejlesztésük szükséges, mert egyrészt alapkutatói bázisok, másrészt a kutatói utánpótlás iskolái.

A beszámolási időszakban a minősítési és káderfejlesztési munka kielégítő volt. A *káderfejlesztés* egyik nehézsége, hogy a személyi állományban megmerevedés tapasztalható, ami a minőségi cserét akadályozza. A gyakornokok és a tudományos segédmunkatársak szinte automatikusan kerülnek státusba, mert a kutatóhelyek vezetői nem élnek — és a fennálló rendelkezések nem könnyítik meg, hogy éljenek — azzal a lehetőséggel, hogy kutatómunkára nem alkalmas fiatalokat másokkal cseréljenek ki.

A kutatók tudományos fejlődésére a *minősítettek száma* ad támpontot. 1961-ben az Osztály területén 30-an rendelkeztek tudományok doktora fokozattal és 202 kandidátus volt. 1965 végéig további 7 személy szerezte meg a doktori és 86 a kandidátusi fokozatot. Még mindig kevés a doktorok száma a szerves kémia területén, ami annál sajnálatosabb, mert a fejlesztési tervek a jövőben éppen ezt a területet emelik ki.

A magyar vegyipar petrokémiai bázison

történő fejlesztése, a szerves kémiai tudományág rohamos nemzetközi fejlődése egyaránt felvetette annak igényét, hogy a hazai szerves kémiai alapkutatótást fokozottabb mértékben fejlessük. Az Akadémia 1964. évi közgyűlése ezen felismerés alapján sorolta a szerves kémiai kutatást az akadémiai kiemelt kutatások közé. Ezután már a Szerves Kémiai Bizottságra hárult a feladat, hogy megjelölje azt a néhány alapvetően fontos területet, amelyeknek művelését a koncentrált fejlesztési ráfordítás kiemelten teszi lehetővé.

A vegyipar fejlesztési programja miatt fontos volt az akadémiai petrokémiai kutatások megindítása. Ennek érdekében hozta létre az Osztály a Veszprémi Vegyipari Egyetem Szerves Kémiai Tanszékén a *Petrokémiai Kutatócsoportot*.

Remélhetően a folyó ötéves tervben megindul a Központi Kémiai Kutató Intézet Szerves Osztályának építése, és ezzel kialakulnak azok a keretek, amelyek között a szerves kémiai kutatás fokozott fejlesztését realizálni lehet.

Tudományos élet, elért eredmények

A tudományos élet hazai fórumának a *tudományos előadások, viták, tanácskozások* tekinthetők. A beszámolási időszakban az Osztály nyilvános előadó ülésein a kis-számú látogatottság miatt szinte csak székfoglalók és külföldi vendégelőadók előadásai hangzottak el.

Ugyanakkor a bizottsági üléseken és munkabizottságok ülésein tartott előadások élénk vitát váltottak ki. Ennek következtében az Osztály tudományos ülései decentralizálódtak, ami a kémiai tudomány egyre heterogénebbé válásából szükségszerűen adódik.

Az Osztály 1961—65 között 6 nemzetközi jellegű tanácskozást tartott. A tanácskozások nagyszámú külföldi szakembert vonzottak és mind a tartalom, mind a rendezés tekintetében elérték a külföldi hasonló rendezvények szintjét, sőt nem egy esetben azt túl is haladták.

A tudományos élet egyik legjellegzetesebb megnyilvánulása a *publikációs tevékenység*. Az Osztályhoz tartozó publikációk megfelelően tükrözik a végzett munka eredményét, és csak szórványosan vehető észre a publikációk számának mesterséges növelésére való törekvés.

Az Osztály folyóirata, az *Acta Chimica* egyike a legnagyobb példányszámban megjelenő és külföldre is nagy számban kerülő akadémiai folyóiratnak, publicitása azonban nem mondható kielégítőnek. Számos esetben ebből ered a külföldi speciális folyóiratokban való megjelentetés igénye.

Az Osztály könyvkiadási tevékenységének eredménye, egyrészt, hogy az utolsó három évben megnövekedett a magyar szerzők által írt monográfiák száma, másrészt, hogy egyre több ezek idegen nyelvű sikeres megjelentetése.

A tudományos élet másik aspektusa a *magyar kutatók külföldi szereplése*. A beszámolási időszakban sikerült munkatanulmányutakkal bővíteni az addig adódó lehetőségeket.

Ezek a hosszabb (féléves, egyéves) tanulmányutak lehetővé teszik valamely korszerű tudományterület megismerését, és elősegítik a hazai meghonosítást vagy fejlesztést.

A nemzetközi kooperációnak fontos formája a közös kutatási téma. Ezek a kooperációk egyre inkább a téma tényleges munkamegosztásán alapulnak, amelyek anyagok és modellek kicserélésén át közös publikációkban lefektetett eredményekhez vezetnek. A szocialista országok akadémiáival kötött egyezményben a közös kutatási témák száma 1961–65 között 14–20 között változott. Új elemet jelent, hogy 1964-től megvalósult a multilaterális kooperáció, amiben pl. a polipeptid kémiai kutatás területén máris szép eredményeket sikerült elérni.

A kémiai kutatás helyzetéről szóló rész általánosságban és nagyon röviden szólt az elért eredményekről, ezért a beszámoló végezetül csak egy vonatkozásban vizsgálja a kutatási eredményeket, hogy *menyiben hasznosíthatók az alap-kutatások a gyakorlatban*. Nehezen értékelhető az eredményeknek gyakorlati felhasználása, mert ez gyakran olyan áttételeken át jut érvényre, amelyek közvetlenül nem mérhetőek fel. Az egyes kutatóhelyek azonban konkrét kutatásokat is végeznek a gyakorlat oldaláról megnyilvánuló igények kielégítésére. Ennek formái a szocialista szerződés, vagy kutatási megbízás. Ez esetben a végzett munka gyakorlati jellege már közvetlenül dokumentálódik,

de ebből az elért népgazdasági eredményre nem egyszerű következtetni.

A legjobban a szabadalmaknál mérhető le a kutatási eredmény gyakorlati kapcsolata. 1961–65-ig az Osztály kutatóhelyei 32 találmányra kaptak szabadalmat és ezek közül 13 már megvalósulásra is került. A gyakorlatba vett szabadalmak segítségével elért termelési érték — a kifizetett licenclijakból számolva — 325 millió Ft, a ki nem mutatható gazdasági eredmény valójában nyilván magasabb összeg.

További feladatok

Az Osztály a következő tervperiódus egyik fő feladatának tekinti a kutatási bázis szélesítését. Ennek érdekében szorgalmazza a Központi Kémiai Kutató Intézet szerves kémiai osztálya építésének megkezdését, valamint a Műszaki Kémiai Kutató Intézet veszprémi székházának felépítését; továbbá a Sztereo-kémiai Kutató Csoport beolvasztását a Központi Kémiai Kutató Intézetbe, a Kémiai-Szerkezeti Kutató Laboratórium kutatási profiljának az idegen kutatóktól való mentesítését és a Petrolkémiai Kutató Csoport jelentős fejlesztését.

A közgyűlési határozatnak megfelelően fejleszti az Osztály a kiemelt szerves kémiai kutatásokat és állandóan figyelemmel kíséri ezen kutatások koncentrációjának, irányításának és ellenőrzésének munkáját.

Az Osztály másik központi feladata a káderfejlesztési munka megjavítása, egyrészt a perspektivikus célok érdekében a kutatók tudatos kiválogatása, másrészt a fejlesztendő területeknek fiatal kutatókkal való ellátása.

Az Osztályvezetőség célkitűzései közé tartozik, hogy a kutatómunka szakmai irányítására és ellenőrzésére az eddiginél hatékonyabb módszereket kutasson fel és alkalmazzon.

KARDOS IBOLYA

Az állati fehérjetermelés az alkalmazott genetikai tükrében

Az utóbbi években egyre erősebben fordul a figyelem a fehérje ellátás és termelés felé. Jól ismert tény, hogy a világ jelenlegi népességének egyharmada van csak kielégítően ellátva étellel és ezen belül fehérjével.

Horn Artúr-nak, az MTA lev. tagjának az Akadémia január 19-i összes-ülésén elmondott előadása az alkalmazott genetikai oldalról foglalkozott az állati fehérjetermelés fontosabb kérdéseivel.* Mind az előadás értékét és érdekességét, mind pedig a téma jelentőségét mutatja, hogy Láng Géza, az MTA lev. tagja és Belák Sándor, a mezőgazdasági tudományok doktora korreferátuma után még nyolcan mondták el véleményüket a fehérjetermelést illetően.

Láng Géza korreferátuma azokkal az eredményekkel és lehetőségekkel foglalkozott, amelyekkel a növénynevelés nyújt, illetve nyújthat segítséget az állati fehérjetermelés gazdaságos növeléséhez.

Ismertette a növénynevelés régi módszereivel elért jelentősebb eredményeket, majd kitért arra, hogy a genetikai kutatások új eredményei hogyan segítették elő a nevelés új módszereinek kialakítását és az új, nagyobb termőképességű növényfajták előállítását.

Hozzászólásában kitért a mutáció és a heterózis hatás hasznosításának ismertetésére is, majd a növények fehérjekoncentrációjának növelésével foglalkozott.

Belák Sándor korreferátuma két vonatkozásban egészítette ki Horn Artúr előadásának témakörét. Először az állati termékek fogyasztásának várható alakulását elemezte. Rámutatott arra, hogy milyen korreláció van az egy főre jutó nemzeti jövedelem, valamint az állati fehérje és a gabona fogyasztása között. A nemzeti jövedelem növekedésével párhuzamosan

erősen növekszik az állati fehérje, valamint a tejtermékek iránti igény és csökken a gabonafogyasztás mennyisége.

Majd a tejtermékek fogyasztásának alakulásával foglalkozott, s kifejtette, hogy a gazdaságosság érdekében is elsősorban a tejfehérje növelését érdemes szorgalmazni.

Hozzászólásának második részében arról adott áttekintést, hogy a mezőgazdasági tudomány és a termelés hogyan teremtheti meg a különböző állatfajokban rejlő lehetőségek kihasználásának, a genetikai eredmények érvényesülésének feltételeit. Állást foglalt a szarvasmarha-állomány növelése, az abraktakarmány fokozottabb biztosítása, az egy tehenre eső tejtermelés növelése és a tehenészetek nagyüzemi technológiájának javítása mellett.

Tanulmányok doktora beszámolt az Állattenyésztési Kutató Intézet tevékenységéről, amelynek központjában az elmúlt években a fehérjehiány csökkentése állott. A feladat megoldására három utat jelölt meg:

1. a megtermesztett fehérjemennyiség megóvása a romlástól;
2. a csekélyebb értékű takarmányok legjobb felhasználása;
3. új fehérjeforrások keresése.

A továbbiakban ismertette, hogy a lucerna-széna veszteségeinek elkerülése érdekében bevezették a ventilátorokkal való mesterséges szárítást, és így 3% fehérjetartalmat meg tudtak menteni. A takarmányfehérjének 30–40%-a értékesül tejfehérjévé. Az a törekvés, hogy ezeket a takarmányfehérjéket minél nagyobb arányban tejfehérjékké alakítsák át.

Hozzászólása befejező részében felhívta a figyelmet a takarmányélesztő gyárak építésére és a kialakulóban levő algatenyésztés jelentőségére. Az algnak az az előnye az élesztővel szemben, hogy szerves anyag nélkül, anorganikus anyagokból

* Megjelent a Magyar Tudomány 1966. 3. számában 149–162 l.

tud előállítani fehérjét. A Nap energiáját sokkal jobban felhasználja, mint a növények. Perspektívában rendkívül fontos, hogy megtaláljuk azokat az utakat, amelyek segítségével, jobban felhasználva a Nap energiáját, értékes fehérjéhez juthatunk.

Báitner Károly egyetemi tanár felszólalásában a fehérjetermelés előnyét hangsúlyozta a zsírtermeléssel szemben. A termelt zsír kb. 9000 kalóriát tartalmaz, a termelt fehérje kb. 2500-at, és így egy kg súlygyarapodást sokkal kevesebb takarmányból lehet előállítani. A fehérjetermelésben két problémát jelelt meg. Az egyik, hogy az állatnak meglegyen a fehérjeszintetizáló képessége, a másik, hogy ezt a képességet a takarmányozás minél jobban hasznosítsa. Ez új problémák elé állítja a szakembereket. Ha olyan növényeket termesztünk, amelyekben a fehérjekoncentráció 10%-nál nem magasabb, azokból csak zsírt tudunk előállítani és nem fehérjét. A takarmánynövény nemesítőjének nagyon fontos feladata, hogy ezt a fehérjemennyiséget növelje, és érdemes bármilyen csekély mértékben növelni. Ugyanakkor a fehérje minőségét is javítani kell, részben növénynemesítés útján — a nélkülözhetetlen aminosavak mennyiségének növelésével —, részben a kémiai és mikrobiológiai kutatás segítségével.

A genetikusok egy lépéssel előbbre vannak már, mint a takarmányozási szakemberek. A fehérjeszintetizáló képesség pl. az új intenzív baromfifajtáknál, egyes sertésfajtáknál már olyan nagy, hogy az állatok energiaigényét is nehezen tudjuk kielégíteni. A fehérjeszintézis ugyanis nemcsak fehérjét, hanem energiát is igényel. A takarmánytermelés intenzitása nagy mértékben növekedett, de nem olyan mértékben, mint az állatok takarmányfogyasztó képessége. Az intenzív állatfajtáink ugyanis életfenntartó szükségleteiknek kb. a háromszorosát fogyasztják. A takarmányfogyasztó képesség nem fejlődött egyformán minden fajtánál. Vannak ma már olyan fajták, ahol csakis rendkívül koncentrált takarmánnyal tudjuk ezt az energiaszükségletet kielégíteni.

Véleménye szerint ezeknek a problémáknak a megoldásától függ, hogy miképpen tudjuk kihasználni azokat az eredményeket, amelyeket a genetikusok már eddig elértek. Szervezés kérdése, hogy az egyes gazdálásokban ezeket az intenzív fajtákat elterjesszük, másrészt takarmánytermelési kérdés, hogy ne csak nagy fehérjekoncentrációjú, hanem nagy keményítőértékű takarmányokat is tudjunk előállítani.

Bálint Andor, a mezőgazdasági tudó-

mányok kandidátusa hozzászólása első részében a kukorica fehérjetartalmának növelésével foglalkozott. A kukorica ilven vonatkozásban lényegesen javítható, ellenben sok növényhez hasonlóan még hibrid kombinációkban is jelentkezik a magasabb fehérjeszázalék és az alacsonyabb termőképesség közötti negatív korreláció. Adott fehérjetartalom mellett a fehérjeminőség, elsősorban az esszenciális aminosav-aránynak a javítása lényegesen megváltoztatja a jelenlegi helyzetet. Az ez irányban folytatott szelekciós munkájuk arra mutat, hogy lehetséges a hazai fajták lizin-tartalmát 1,2—2% fölé, 3—3,4%-ra emelni egyes vonalakban. Említést tett arról, hogy az Egyesült Államokban olyan értékesebb mutáns kukoricavonalat találtak, amely 4,7% lizint tartalmaz, és amelyben a kukorica kedvezőtlen zeinfehérjéjének 2/3-a globulinná alakult át. Hasonló mutánsokat érdemes volna keresni Árpában, búzában is, állapította meg Bálint Andor.

Kertész Ferenc, a mezőgazdasági tudományok doktora elsősorban azt a tényezőt emelte ki hozzászólásában, hogy a takarmánynak ízletesnek kell lennie, hogy az állat hajlandó legyen azt elfogyasztani. Hivatkozott egy kísérletre, amelyben összehasonlították a növényi eredetű és a fölözött tej útján komplettírozott fehérjékkel folyó hizlalást. Meglepő volt, hogy az a többletfehérje, amely a növényi eredetű fehérjét fogyasztó állatoknál szükséges, elegendő annak a fölözött tejnek az előállításához, amellyel a jobb eredményeket el lehet érni. Kifejtette azt a véleményét, hogy a szarvasmarhatenyésztés és a sertésenyésztés szorosan összefügg és a jobb fehérjegazdálkodás egyik nagy lehetőségét rejtje magában.

Gyulai Zoltán akadémikus a mesterséges megtermékenyítés problémáira hívta fel a figyelmet.

Jánossy Andor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa kifejtette, hogy Magyarországon az állattenyésztés jelenlegi szintjén kb. egymillió mázsa az emészthető fehérje hiánya, ami megmagyarázza az átlagos 2000 liter körüli tejhozamot, a 85—90 darabos tojáshozamot. Kevés figyelmet fordítunk arra, hogy magában a növények aminosavtermelésében egy növényfajon, sőt növényegyeden belül is óriási differenciák vannak a plazmafehérje, a plazmában termelt aminosavak minősége és összetétele és a táplálékraktározó szervekben, magvakban, gyökerekben tárolt aminosavak minősége tekintetében. A plazmafehérje kinyerésére és előállítására nagyobb figyelmet kell fordítani. Ezzel kapcsolatban ismertette a Műszaki Egyetem

Kémiai Technológiai Tanszékének egyik munkáját, amely hidegprésselés eljárással foglalkozik fehérjekoncentrátumok előállításával. A kezdeti gyakorlati kísérletnél egy tonna lucernából egy mázsa 40 kg összepréselt koncentrátumot tudtak előállítani, amelynek fehérjetartalma 35% volt. Ugyanakkor nem tipikus fehérjenövények, hanem szénhidrátnövények, mint a rozs, zöld állapotban való préselése több mint egy mázsa, kb. 18% fehérje és túlnyomórészt plazmafehérje-tartalmú koncentrátum előállítását tették lehetővé. Befejzésül felhívta a figyelmet arra, hogy vannak még a természetes flórában olyan növények, amelyeket eddig természetési és nemesítési vonatkozásban nem használtak ki. Ilyen pl. egy közönséges vadnövény, amely cserjeszerűen nő, és mikrolaboratóriumi vizsgálatánál több mint 4% metionint találtak, amely 2,5-szer annyi, mint a lucerna metionin tartalma.

Weiszfeiler Gyula, az MTA lev. tagja beszámolt arról, hogy a Mikrobiológiai Kutatócsoportban már néhány éve foglalkoznak az alga tömegtenyésztésével és arra a meggyőződésre jutottak, hogy ezt a kérdést ma már nem szabad csak elméleti problémaként kezelni. Kísérleteik során

olyan sűrű algatenyészetet tudnak kapni, amelyben naponta egy gramm algát ad egy liter folyadék. Ma már vannak algafermentorok, amelyek teljesítménye felőhet ezer kilogrammra is. Rendelkeznek két olyan algatorrzzsal, amelyek ilyen vonatkozásban nagyon sokat ígérnek, de megállt a munka, mert műszaki megoldást kellene találni arra, hogy átmenjenek a laboratóriumi kísérletekből a gyakorlatba. Fontosnak tartotta, hogy az Akadémia foglalkozzon ezzel a problémával.

Márkus József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa hozzászólásában első sorban arra hívta fel a figyelmet, hogy szűkös takarmányozási feltételek sem zárják ki az eredményes szelekciós munka folytatását.

Horn Artúr válasza után *Rusznayk István* akadémikus, az MTA elnöke, zárószavában hangsúlyozta a fehérjetermelés és felhasználás kérdésének jelentőségét. Felhívta a figyelmet a probléma orvosi szempontjaira. Figyelmeztetett arra, hogy a magas fehérjefogyasztást nem helyes egyoldalúan értékelni, nem a maximumra, inkább az optimumra kell törekedni.

EGYED IMRE

A tudományos kutatómunka eredményeinek védelméről és hasznosításáról

A Magyar Tudományos Akadémia intézeteiben elért tudományos eredmények védelme, hasznosítása és gyakorlati alkalmazása terén szerzett tapasztalataink és ismereteink bővítése céljából, a közelmúltban tanulmányozhattuk a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának az intézeti találmányokkal és felfedezésekkel kapcsolatos tevékenységét. E tanulmányban röviden szeretnénk rámutatni azokra a hasznos kezdeményezésekre és módszerekre, amelyek gyakorlati jelentőségüknél fogva hazai viszonylatban is érdeklődést válthatnak ki, különös tekintettel az akadémiai szolgálati találmányokkal kapcsolatos eljárásra és azok szervezeti helyzetére.

I.

A Szovjetunió Minisztertanácsa 1964. júliusában rendeletet alkotott „Az állami érdekek védelméről” címmel, amelyben szabályozta — egyebek mellett — a termelő vállalatoknál, kutatóintézeteknél az elért kutatási eredmények védelmének, a gyártani tervezett termékek szabadalom tisztaságának, a műszaki-tudományos tájékoztatásnak, valamint az e feladatok ellátá-

sára hivatott szervezetek tevékenységének kérdését.

A Minisztertanács rendelete nyomán a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Elnöksége határozatot hozott az Akadémia műszaki- és természettudományi intézeteinél az „Intézményi Szabadalmi Szolgálat” megszervezéséről. A Szabadalmi Szolgálat létszámát az egyes intézetek létszámának 2—3%-ban állapították meg (2—12 fő) és a Szolgálat vezetését — az intézet igazgatójának elvi irányítása mellett — az intézet tudományos titkárának feladatkörébe utalták.

Az intézeti Szabadalmi Szolgálat megállapított feladatköre a következő:

- a tudományos és szabadalmi elsőbbség (prioritás) védelme és biztosítása az intézet tématerében szereplő feladatok tekintetében,
- közreműködés az intézet tématerében szereplő tudományos kutatási feladatok kiemelkedő műszaki-tudományos színvonalon történő megoldását elősegítő intézkedések megvalósításában, a szabadalmazhatóság előfeltételeinek biztosításában,

- a várhatóan találmányi szintű megoldást eredményező kutatási tevékenység figyelemmel kísérése, nyilvántartása, az idő előtti publikációk (újdonságrontó közlemények, előadások stb.) megakadályozása,
- gondoskodás egyes tématervi feladatok esetében a technika adott helyzetének feltárásáról (szabadalomtisztaság) és a szükségtelen kutatási tevékenység kiiktatásáról,
- a kidolgozott, találmányi szintet elérő tudományos eredmények szabadalmi jogvédelmének biztosítása, az ezzel összefüggő adminisztrációs feladatok ellátása,
- a találmányok külföldi jogvédelmének megszerzésével és licencia formájában történő értékesítésével felmerülő feladatok ellátása,
- a megadott hazai és külföldi szabadalmak nyilvántartása és a fenntartásukkal kapcsolatos pénzügyi teendők végzése,
- az intézet tudományos dolgozói részére jogi tájékoztatás a szabadalmi törvény, a feltalálói jog, és a szabadalmaztatási eljárás területéről, hazai és külföldi vonatkozásban egyaránt.

Az akadémiai intézeteknél létrehozott Szabadalmi Szolgálat működésének megkezdése után, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Elnöksége külön intézkedett az Elnökség felügyelete alá tartozó Akadémiai Szabadalmi Hivatal felállításáról. Az Akadémiai Szabadalmi Hivatal a tudományos főtájtárhelyettes közvetlen irányítása és ellenőrzése alatt működik.

Az Akadémia Szabadalmi Hivatalának feladatkörébe tartozik;

- az akadémiai intézmények Szabadalmi Szolgálatainak elvi és módszertani irányítása,
- koordinációs feladatok ellátása a találmányokkal és felfedezésekkel kapcsolatos ügyvitel egységének biztosítása céljából,
- az Állami Találmányi Bizottság utasításai végrehajtásának ellenőrzése, különösen az elsőbbség (prioritás) védelme tekintetében mind a Szovjetunióban, mind külföldi viszonylatban, továbbá a licencia-eladások vonatkozásában,
- támogatás és közvetlen segítségnyújtás az intézeti Szabadalmi Szolgálatok munkatársai részére,
- előadások, konzultációk, szemináriumok szervezése a szabadalmi és licenc munka kérdéseiről, a feltalálói és szerzői jogról,

- az intézeti Szabadalmi Szolgálatok által az Állami Találmányi Bizottsághoz benyújtott bejelentések rendszerezése, a külföldi szabadalmi oltalomban részesített találmányok, valamint licencia-vásárlásokra vonatkozó ajánlatok nyilvántartása,
- az Akadémia találmányi, felfedezési és szabadalmi munkájának fokozására irányuló javaslatok feldolgozása, és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Elnöksége elé való terjesztése,
- a Szovjetunió Tudományos Akadémiája nevében a szabadalmi és licenc munkával kapcsolatos állásfoglalások és válaszok elkészítése más szervek és hatóságok megkeresésére.

Az Akadémia Szabadalmi Hivatalának ügykörébe utalt, most részletezett feladatokat jelenleg 6 dolgozó látja el; képesítésüket tekintve 5 tudományos fokozattal rendelkező mérnök és 1 jogász.

A szovjet akadémiai szabadalmi szervek vázolt feladatai közül különös figyelmet érdemel az idő előtti publikációk megakadályozása, ún. szabadalomtisztaság feltartásának feladata és a tudományos eredmények hasznosítása területén folytatott gyakorlat.

II.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának a szabadalmi és találmányi ügyek ellátásában követett gyakorlata és az erre a célra létrehozott szervezet hazai viszonylatban is hasznos következtetés levonására adhat alkalmat.

A szocialista államokban, így hazánkban is a tudományos kutató munkára fordított anyagi eszközök emelkedésével arányosan növekszik a kutatási eredmények száma, fokozódik védelmük és hasznosításuk jelentősége. Az Akadémia tudományos kutató intézeteiben a kidolgozott és szabadalmi oltalomban részesített műszaki megoldások száma jelenleg meghaladja a 200-at. Ez a szabadalom-állomány népgazdaságunknak olyan szellemi vagyona, amelynek anyagi értékét még hozzávetőlegesen sem lehet felmérni. Elég utalni arra, hogy az elmúlt évek során megvalósított néhány akadémiai szolgálati találmány hasznosításával elért népgazdasági eredmény megközelítően négyszáz millió forint körül mozog.

A Magyar Tudományos Akadémia felügyelete alá tartozó műszaki-természettudományi kutató intézeteknél, tanszéki akadémiai kutatócsoportoknál évről évre gyarapodnak az olyan tudományos eredmények, amelyek újszerű megoldásuk, műszakilag haladó jellegük folytán, a tech-

nika adott szintjéhez viszonyítva, világszerte reprezentálnak, és mint ilyenek a hazai, más esetben a külföldi szabadalmi hatóságoknál szabadalmi oltalmat nyernek. Ezzel kapcsolatban — éppen a szerzett tapasztalatok alapján — kívánatosnak látszik rámutatni a szabadalmi oltalom elnyerésével és a tudományos eredmények hasznosításával kapcsolatos néhány fontos gyakorlati kérdésre.

Ismeretes, hogy a tudományos kutatók egy része munkája eredményét — különösen, ha az új felismeréseket vagy jelentős műszaki többlethatást mutat — a tudományos elsőbbség biztosítása végett igyekszik mielőbb publikálni. A műszaki és természettudományi kutatásoknál publikáció (előadás, közlemény, kiállítási bemutató stb.) következtében a megoldás, (berendezés, technológia stb.) szabadalmaztatás szempontjából elveszti újszerűségét és a későbbiekben — éppen a publikáció újdonságrontó hatása folytán — szabadalmi oltalom alá sem hazai viszonylatban, sem külföldön nem helyezhető. A kellő *szabadalmi védelem* nélkül eszközölt publikáció, a tudományos eredményekhez fűződő jogokat tekintve sok esetben káros következménnyel jár, éppen ezért erre a kérdésre célszerűbb nagyobb figyelmet fordítani.

A találmányi és szabadalmi eljárásnál különös jelentősége van az ún. *szabadalomtisztaság* feltartásának. Ugyancsak a gyakorlatból ismeretes, hogy egyes kutatók a tématervi feladatok kutatását és azok kiterjedt munkáit az adott világszint feltartása nélkül kezdik meg és folytatják. Ez azzal a következménnyel jár, hogy az elért eredmény szabadalmi jogvédelmének igénylésekor a Találmányi Hivatal nem egy esetben több, a kutatási eredménnyel, illetőleg az elért megoldással teljesen vagy jórészt azonos, már elfogadott, érvényes szabadalmat hoz fel anteoritásként. Értethető, hogy a szabadalmi védelem az újszerűség hiányában ilyen esetben nem biztosítható.

A most vázolt probléma eredendően függvénye a nem kielégítő műszaki-tudományos tájékozottságnak. Az akadémiai intézetek könyvtáraiból úgyszólván teljesen hiányoznak a profilbavágó, érvényes hazai és külföldi szabadalmi leírások. Ennek hiányában egy-egy tématervi feladat világszintjének (a technika állásának) megállapítása felettébb körülményesnek tűnik. Ezen a hiányosságon sokat segíthetne az Országos Műszaki Könyvtár Szabadalmi Tára, ahol megközelítőleg 6 millió szabadalmi leírás lelhető fel a tudomány- és a technika minden ágából. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy a kutatók meg-

lehetősen ritkán veszik igénybe a Tár szolgálatait, pedig ez egyik jelentős eszköz a tudományos műszaki tájékozódás megjavításának.

A szovjet tapasztalatok alapján említést kell tenni a tudományos eredmények hasznosításának kérdéséről is. Az ide vágó hazai tapasztalatok azt bizonyítják, hogy az intézetekben elért tudományos eredmények csak rendkívül vontatottan és hosszú átutazási idő után kerülnek (vagy nem kerülnek) üzemi bevezetésre, ill. gyakorlati alkalmazásra. Ennek okai — az objektív és szubjektív természetű nehézségek egyaránt — széles körben ismertek, azonban a „megváltoztathatatlanságukba” nem lehet belenyugodni. Ezen a területen is feltétlenül szükséges előrelépni, mert a milliós ráfordításokkal elért tudományos eredmények nem maradhatnak felhasználatlanul. Megfelelő szervezeti és anyagi feltételek biztosításával lehetséges a tudományos eredmények hasznosításának útját és idejét lerövidíteni.

*

Ami a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának szabadalmi szervezeti felépítését illeti, véleményünk szerint létrehozásuk igen figyelemre méltó kezdeményezés volt, mert feladatkörükből folyóan gondoskodni tudnak a tudományos eredmények hazai és külföldi jogvédelme mellett azok hasznosításáról és licencia formában történő szellemi exportjukról is. A létrehozott új szervezeteket és azok feladatkörét tanulmányozva megállapíthatjuk, hogy a tudományos eredmények megalapozottsága, védelme és hasznosítása területén, hazai viszonyok között is még igen fontos feladatok várnak megoldásra. Népgazdaságunk fejlődésének jelenlegi szakaszában, amikor az új technika céltudatos és tervszerű fejlesztésének meggyorsítása, a legkorszerűbb berendezések, technológiák gyors bevezetése, mint a műszaki fejlesztés és a termelékenység emelésének fő eszközei előtérbe kerülnek, a tudomány szerepe, eredményeinek jelentősége összehasonlíthatatlanul megnövekszik. Jelenleg, amikor napirendre kerül a népgazdaság irányító rendszerének, a gazdasági mechanizmus megjavításának a kérdése, úgy gondoljuk, az eddiginél behatóbban kell foglalkozni a meglévő tudományos eredmények gyakorlati felhasználásának meggyorsításával, ami egyben műszaki fejlődésünk ütemének fokozását, és a tudomány eredményeinek mielőbbi termelői erővé válását mozdítja elő.

SZÖLLÖSY LÁSZLÓ—BALOGH FERENC

A berlini „Statisztikai minőségellenőrzés kérdései” kollokviumról

Inmár a 10. statisztikai minőségellenőrzés kollokviumot rendezték meg 1965. szeptember 30. és október 1. között Berlinben, a Humboldt Egyetemen. Ezt a kollokviumot az NDK-ban 1955 óta évenként más-más városban rendezik meg, egyre fokozódó érdeklődés kíséri nemcsak a hazai, hanem a külföldi szakemberek részéről is, akiknek nagy többsége az európai szocialista országokból érkezett. Így ezek a kollokviumok nemcsak az NDK, hanem a szocialista országok szakembereinek találkozói is, ahol kiscserélhetik egymással a tapasztalatokat és az előadásokon keresztül megismerhetik egymás eredményeit.

A kollokviumok, valamint az NDK-ban folyó statisztikai minőségellenőrzés megszervezésében ki kell emelni *Egon Schindowski*nak és munkatársainak nagy jelentőségű munkásságát. Nagymértékben ennek köszönhető, hogy a statisztikai minőségellenőrzés az NDK-ban az ipar legkülönbözőbb ágaiiban széles körben elterjedt módszer. A kollokviumokon tartott előadások során megismerkedhettünk a módszerek alkalmazásainak eredményeivel — hogy csak néhány jellemző példát említsünk — híradástechnikában, textiliparban, gépiparban, faiparban, gyógyszeriparban, cipőgyártásban, cellulóze gyártásánál, gépkocsi üzemben stb. E korántsem teljes felsorolás is mutatja, hogy a statisztikai minőségellenőrzési módszerek alkalmazási köre milyen sokrétű. Meg szeretném említeni még, hogy Schindowski vezetésével egy oktató film is készült, amelyet hazánkban is bemutatnak a szakemberek előtt.

Bár az előadások nagy többsége a statisztikai minőségellenőrzés módszereivel foglalkozott, néhány előadás túlmélt a tárgykörön és a matematikai statisztika egyéb kérdéseit tárgyalta.

A 10. statisztikai minőségellenőrzés kollokviumon a következő jelentősebb előadások hangzottak el:

Manteuffel és *Schindowski* professzorok az NDK-ban folyó statisztikai minőségellenőrzés fejlődéséről tartottak előadást, összefoglalva az utolsó 10 év munkáját e téren. *Liëbscher* professzor (Karl-Marx-Stadt) érdekes előadást tartott a minőségellenőrzést végző személyzet kiválasztásáról. *Trampel* (Karl-Marx-Stadt) mérés mintavételi tervekről beszélt. *H. Lütge* (Wernigerode) elektromotor-üzemből végzett statisztikai minőségellenőrzés 10 éves tapasztalatait értékelte ki. *W. Hutschenreiter* (Drezda) előadása ömlesztett áruk-nál történő mintavételről szólt. *H. Lüdde*

(Weimar) gyógyszertermékek elosztásának gazdasági kérdéseiről tartott előadást.

A külföldi résztvevők előadásai közül a következőket emelném ki:

Dün professzor (Moszkva) érdekes, népszerűsítő filmet mutatott be a statisztikai minőségellenőrzésről. *H. J. Vogt* (Hannover) statisztikai kiértékelő berendezések alkalmazásának tapasztalatairól számolt be. *B. Penkov* (Szófia) és *R. Theodorescu* (Bukarest) vizsgálati tervek és játékelmélet kapcsolatairól tartott érdekes előadást. *O. Hans* és *J. Krepela* (Prága) előadása gyártási folyamatok szabályozásával foglalkozott.

A felsoroltakon kívül még számos előadás hangzott el, amelyek majd megtalálhatók a kollokvium kiadásra kerülő közleményeiben.

A kollokviumoknak 1960 óta vannak rendszeresen magyar résztvevői. A 10. kollokviumon *Bánkóvi György* és e sorok írója vett részt a Magyar Tudományos Akadémia kiküldötteiként. Szerző a híradástechnikai alkatrészek élettartamvizsgálatáról tartott előadást.

Összefoglalásul megállapíthatjuk, hogy a 10. statisztikai minőségellenőrzés kollokvium igen hasznos volt számunkra. Összehasonlíthatjuk a matematikai statisztika ipari alkalmazása, ezen belül pedig a statisztikai minőségellenőrzés alkalmazása terén az NDK-ban és nálunk elért eredményeket. Bár kétségtelen, hogy az utóbbi időben hazánkban is igen megnőtt az érdeklődés a statisztikai módszerek alkalmazása iránt, és az iparban is egyre többen ismerik fel ezen módszerek alkalmazásának előnyeit, úgy hisszük, hogy az NDK ezen a téren jóval előbbre van. Ott ui. hivatalos szervezetek foglalkoznak ezzel a módszerrel és messzemenően támogatják.

Kétségtelen, hogy nálunk is vannak üzemek, amelyek statisztikai minőségellenőrzést végeznek, ezek azonban jórészt elszigetelten működnek, nem igen tudnak egymásról és így hasznos és nélkülözhetetlen tapasztalatszeret sem képesek folytatni, nem tudják, hogy esetleges problémáikkal hova forduljanak. Vannak szabványaink is statisztikai minőségellenőrzésre, ezek azonban csak ajánlott, általános jellegű szabványok és természetesen nem adhatnak választ minden felmerülő problémára.

Úgy hisszük, hogy az NDK-ban megtartott kollokviumok tapasztalatait hasznosítva, hozzá kell kezdenünk az elmaradás felszámolásához.

CSÁKI ENDRE

SÍK ENDRE:

Fekete-Afrika története II.

Akadémiai Kiadó, Budapest 1964. 351 l., 32 kép, 4 térkép.

A könyv a három kötetre tervezett mű V–VI. részét tartalmazza 10, illetve 11 fejezetben. Mindegyik rész első fejezete általános bevezetés. A kötetet számozatlan befejezés zárja. A fejezetek végén irodalomjegyzék van.

Az V. rész tárgya Fekete-Afrika története a XX. század elején a hódítás befejezésétől az első világháború végéig. A VI. rész a két világháború közti Fekete-Afrikáról szól. A fejezetek a gyarmati felosztás, illetve a függetlennek maradt országok szerint tagolódnak. Mindkét részt Etiópia és Libéria zárja. A gyarmatok történetének ismertetése mindig a brit területekkel kezdődik, utánuk esik szó a francia, a belga és a portugál gyarmatokról. Az V. részben a francia és a belga gyarmatok tárgyalása közé ékelődik a német, s a portugált kiegészíti a spanyol területekről írt tájékoztatás. A brit területekkel mindig több fejezet foglalkozik. Külön tárgyalásban részesül Brit Dél-, Kelet- és Nyugat-Afrika, sőt a VI. részben önálló fejezete van a Dél-Afrikai Uniónak és angol-egyiptomi Szudánnak. A francia gyarmatokról egy-egy összefoglaló fejezet számol be.

A kötet fő erősségének tartom azt a világos és következetes gondolatmenetet, mely mindig élesen bemutatja egyrészt a gyarmatosítók egymás közti harcát Afrikában, másrészt az afrikai népek szüntelenül erősödő küzdelmét a gyarmatosítók ellen. Ennek a kettős küzdelemnek a háttérként tájékoztatást kap az olvasó Afrika világgazdasági jelentőségéről, annak növekedéséről és az afrikai népek társadalmi-gazdasági fejlődéséről.

Századunk elejére jellemző volt a gyarmati kizsákmányolás megszervezése és az imperialisták háromféle taktikájának a kialakulása. A szerző megállapítja, hogy „ez a három különböző taktika lényegében véve nem más, mint az imperialisták által

alkalmazott háromféle mód a földkérdésnek és a helyi munkaerő kizsákmányolásának saját érdekükben történő megoldására”. (14. l.) Így jött létre az afrikai gyarmatoknak három különböző típusa. Az egyikre jellemző a föld elvétele és nagy koncessziók között való szétosztása. Az ilyen gyarmatokon a nagy európai koncessziók jobbágyrendszerrel vezettek be; ezek a területek: Belga Kongó, Francia Egyenlítői-Afrika, Kamerun és Moçambique. A másik típusnál a földet általában meghagyták az afrikai törzsek birtokában, de szorgalmazták az egyéni földbirtoklásra való áttérést. Ez a kis parasztgazdaságok rendszere, amelyben a külföldi tőke kezében összpontosulnak a gazdasági élet kulcs-helyei: a bányáipar, a közlekedés, a pénzügyek és a külkereskedelem. Ilyen gyarmatok: Brit Nyugat-Afrika, Francia Nyugat-Afrika, Togo, Uganda és Zanzibár. Egyes területeken a nagy európai földesúri gazdaságoknak és a „bennszülött rezervátumok” kizsákmányolt kisparaszti gazdaságainak a rendszerét valósították meg. Ez a harmadik típus, amely Brit Dél- és Kelet-Afrikában jött létre.

A gyarmatosítással behatolt Afrikába az európai kapitalizmus. Ez kétségtelenül magasabb fokot jelentett, mint az afrikai népek gazdaságának elmaradott, kapitalizmus előtti formái. A kapitalizmus behatolása mégsem jelentette afrikai kapitalizmus kialakulását. Noha ennek bizonyos elemei egyes gyarmatokon jelentkeztek, a döntő mozzanat mégis az volt, hogy az Európából behatolt kapitalizmus a saját szolgálatába állította az afrikai gazdaság kapitalizmus előtti formáit, s azokat a saját rendszeréhez idomította. A külső nyomás ellenére számos országban kialakuló gyenge afrikai burzsoázia szembe találta magát az imperialistákkal, azok ellenállásával, amikor saját nemzeti piacának a létrehozásáról volt szó. Így alakult át a gazdasági harc

politikai harcra. Az imperializmus végső fokon három ellenséget hívott életre Afrikában: a nemzeti burzsoáziát, a forradalmasodó parasztságot és a forradalmi proletariátust. Ezek az erők a második világháború kezdetéig még nem válhattak hatékony történelmi tényezőkké, de kibontakozásuk a tárgyalat korszakában már elkezdődött, s ezt a szerző sokoldalúan és szemléletesen mutatja be.

A kötetnek azok a legsikerültebb fejezetei, amelyek a brit gyarmatokkal foglalkoznak. Indokolja a részletesebb tárgyalást az, hogy itt olyan jelenségekkel ismerkedünk meg, amelyek még ma sem oldódtak meg mindenütt, és élenként foglalkoztatják mind az afrikai, mind a világközvéleményt. Gondolok elsősorban az afrikaiak és fehér telepesek harcára, ahogyan az jelentkezik Rodéziában és a Dél-Afrikai Köztársaságban. Külön figyelmet érdemelnek azok a részek, amelyek a Dél-Afrikai Unióban az afrikai nemzeti mozgalom kibontakozásával és a munkásmozgalom megszületésével foglalkoznak, vagy az egységes imperialistaellenes frontért és a munkásmozgalom egységének megteremtéséért vívott küzdelmeket tartalmazzák. Az olvasó nyomon követheti azt is, hogyan látott napvilágot az apartheid embertelen rendszerének leg hírhedtebb őse: a „színes korlát” törvény.

Az afrikai parasztok között igen elterjedtek a kereszténységnek sajátos szektás változatai, amelyek gyakran értelmezték olyan módon az egyes tanokat vagy bibliai idézeteket, hogy azok a helyzethez alkalmas eszmei fegyverekké váltak sorsuk jobbra fordításáért vívott harcukban. Sík professzor sok ilyen esetet említ; közöttük is egyik legjellemzőbb a malaki mozgalom Ugandában; ebből nőtt ki az első világháború végére a parasztság szervezett egyesülése (59–60). A szerző megvilágítja azt is, hogyan és miért válik a kezdetben passzív ellenállást tanító, sőt tömeges öngyilkosságokra buzdító „Örtorony” elnevezésű szekta a húszas évek végére eleven, tudatos imperialistaellenes szervezetté. Ebben a változásban döntő része volt a kialakuló proletariátusnak, a proletariátus forradalmi szervezkedéseinek (236–7).

Afrika legújabb kori történetének igen jelentős eseménye Etiópia megszállása a fasiszta Olaszország által. A szerző ezzel kapcsolatban rámutat az esemény kettős következményére. Az etióp nép tragédiája felrázta a tömegeket egész Afrikában, az olasz agresszió ténye viszont katonai intézkedésekre készítette a gyarmatosítókat. Mélyesen jellemző azonban az angol és a francia imperializmusra, hogy a fenyegető háborús veszélyt ürügyül használták

fel arra, hogy azokat a területeket, amelyeket mint volt német gyarmatokat, népszövetségi mandátumként igazgattak, beolvasszák gyarmatrendszerükbe (14., 288.).

Napjainkban közismert az a szerep, amelyet Etiópia az afrikai politikában betölt. Éppen ezért nagyon hasznosak az Etiópiáról szóló fejezetek, amelyek megmutatják azt a szüntelen erőfeszítést, amelyet az etióp haladó erők, élükön a jelenlegi császárral: Hailé Szelassziéval ebben a korszakban kifejtettek. Etiópiát joggal tekintik Afrika-szerte az afrikai népek élharcosának, hiszen Libérián kívül ez volt az egyetlen ország, amely meg tudta őrizni függetlenségét egészen az olasz agresszióig. Akkor is példamutató hősi magatartást tanúsított, s az etióp nép sohasem hódolt meg az olasz fasisztáknak. Az utolsó független ország lett az első felszabadult ország Afrikában. Egyéb tényezők mellett ez is közrejátszik abban, hogy Etiópia fővárosa: Addisz-Ababa az Afrikai Egység-szervezet székhelye, Afrika fővárosa.

Akad hiányosság is ebben a kötetben. A brit birtokokéhoz képest a francia gyarmatok történetének tárgyalása elmosódott, halvány. A szerző hivatkozik ugyan a francia források mennyiségileg és minőségileg gyengébb jellegére, ennek ellenére ez a szerkezeti aránytalanság mégis kifogásolható. Azon sem lehet szó nélkül napirendre térni, hogy, míg a brit gyarmatok tárgyalása tájegyiségként történik, a franciáké összevontan, s Madagaszkárról mindössze egy-két mondat olvasható. Az, amit a francia területekről megtudunk, helytálló, de kevés.

Más természetű, és az afrikai történettudomány alapfogalmait érinti az az észrevételelem, amely a „törzs” szó használatára vonatkozik. Nem érthetek egyet azzal, hogy Mezotropikus Afrika minden népét így jelöljük. A szerző maga is utalt arra, különösen az első kötet általános bevezetőjében, hogy az afrikai társadalmak fejlődése különböző fokokat ért el, és sok helyütt túllépett a törzsi társadalmi szervezet keretein. Az 1925-ös francia nyugat-afrikai parasztmegmozdulás kapcsán esik szó a bambara „törzs”-ről (279.). A bambarák a XVII–XIX. század között a mai Mali középső tájain jelentős államot alkottak, magas fokú gazdasági és politikai szervezettséggel és fejlett műveltséggel. Több mint egymillió létszámmal ők a mai Mali legfontosabb népe, s az ország fővárosa: Bamako is bambara nyelvű. Ez a nép a törzsi szervezetet századokkal ezelőtt kinövelte. Mindenképpen felül kell vizsgálnunk a „törzs” fogalmának afrikai alkalmazását, meg kell állapítanunk annak afrikai illetékességi területeit, hogy megszüntessük

azokat a téves nézeteket, amelyeknek akuratlan forrása ennek a szónak válogatás nélküli alkalmazása.

Még két észrevétellel tartozom. Kár, hogy azok a egyszerű irodalomjegyzékek, amelyek a fejezetek végén találhatóak, csak gyéren tartalmaznak az utolsó negyedszázdalban megjelent munkákat. Az sem hagyható szó nélkül, hogy a közölt térképeken az afrikai országok, illetve gyarmatok nevei angolul és franciául vannak írva.

A közölt kifogások nem csökkentik a szerző munkájának értékét, hiszen az igazság az, hogy Sík professzor olyan munkára vállalkozott, amelyet az afrikai történetkutatás mai szintjén már csak kivételes tehetségű és felkészültségű kutatók képesek, s azok is tornyosuló nehézségek közepette, elvégezni. Műve valóban egy élet munkájának eredménye.

BORSÁNYI KÁROLY

RÉNYI ALFRÉD:

Dialogusok a matematikáról

Akadémiai Kiadó, Budapest 1965. 156 l.

Érdemes a szerzőre hallgatni, és nem lapozni fel előre az Utószót; engedni, hogy a mű önmagáért beszéljen. Már az első mondatok megteremtik az egész könyv sajátos légkörét. „Milyen régi! és, ugye, milyen friss? Mint egy virág” — mondta Karinthy Frigyes Szókratész védőbeszédéről; és Rényi dialógusai, ebből a forrásból merítve, ugyanilyen üdén szólnak hozzánk. A választott forma az első megfogalmazás szinte naiv frissességét kölcsönzi mondani-valójának, és a tiszta gondolatok kibontakoztatói, a választott szereplők, emberi magatartásuk tisztaságával emelik magas szintre ezt a mondanivalót.

A főszereplők: Szókratész, Arkhimédész, Galilei, a gondolkozásra lusták, haszonleső barbárok, tehetségtelenségükben gyűlölködő intrikusok szorongatásai között, a legnagyobb veszély tudatában beszélgetnek el egy-egy érdeklődővel, minden figyelmüket az emberhez méltó tárgyra fordítva, arról, hogy mi is valójában a matematika, és milyen alapon használható fel a gyakorlatban.

Szókratész dialógusa a matematikai tanulmányok választásán töprengő Hippokratésszel valódi szókratészi dialógus: a verbeli tanító gondolatainak kibontakozása, aki maga is tanítványok körében, hol zsákutcába vezető, hol új, eredményesebb irányba fordító kérdéseken és feleleteken át alakítja ki egyre tisztábban helyes fogalmait.

Abból indul ki, hogy Hippokratész azért akarja a matematikát választani, mert ezt olyan tudománynak mondják, amelyben — más területek bizonytalanságaival szemben — biztos tudásra tehet szert. Átgondolják, hogy a matematika nem létező dolgokkal foglalkozik: számokkal, de nem juhok számával, mint a juhász; formákkal, de nem vázák formájával, mint a fazekas. Mármost a valóságban két oszlop sohasem tökéletesen egyforma, de a téglalap átlói

pontosan egyenlők. Így a nem létezőkről valóban biztosabb tudásunk van, mint a létezőkről (a költői képzelet alkotta Klütaimnesztráról is biztosan tudjuk, hogy megcsalta és megölte a férjét; a mai napon bíróság elé állított asszonyról ugyanezt nem tudjuk biztosan).

De felmerül a kérdés: mit ér a nem létezőkre vonatkozó tudás?

A következő kérdés csoport elvezet oda, hogy a matematika világa, ha valami más értelemben is, mint a természet tárgyai, mégis létező. Két költő nem írja ugyanazt a verset, de két matematikus egymásról mit sem hallva rájöhet ugyanazon igazságra; már ez arra vall, hogy a matematikusok valami rajtuk kívül álló igazság felderítésére törekcszenek. A matematikai vizsgálatokban jóval több a felfedezői, mint a feltalálói tevékenység: már a legegyszerűbb fogalmak feltalálása is (pl. az oszthatóságé) rengeteg felfedezni valót rejt magában. Az új fogalmak kialakítása olyanszerű törekvés eredménye, mint alkalmasabb hajók feltalálása, amelyekkel nekivághatunk a felfedező útnak; itt annak, hogy felfedezzük a matematika világát.

De ez még nem felel a kérdésre: mi a célja az ilyen elvont módon létező világ felfedezésének?

A kérdések során világossá válik, hogy létező világunk számára is szerezhethünk onnan jó tanácsokat. Az adott korban még csak egyszerűbbeket; például 17 prímszám voltából ilyen: 17 juh csak úgy osztható el több ember közt, hogy mindegyik egyet kap. De a jövő egyre több lehetőséget tár fel: a felfedezett lakatlan szigetek egyre jobban benépesülnek. Mindezt az teszi lehetővé, hogy a matematika elvont tárgyai létező világunk tárgyaiból jöttek létre elvonással; a létező világ és a matematika világa úgy hasonlít egymáshoz, mint egy vízparti szikla és a tükörképe.

De mire jó a tükörképet vizsgálni a tárgy helyett? A további kérdések rávilágítanak, hogy sokféle tárgy tulajdonságaiból elvont általános fogalmakat vizsgálva, egy csapásra sokféle létezőről tudhatunk meg valamit. Nagy előny az is, hogy a vizsgált kérdés szempontjából lényegtelen különbözőségektől elvonatkoztatva sokkal áttekinthetőbbé válik a vizsgált tárgy; ahogyan a térkép is azzal teszi lehetővé a tájékozódást, hogy csak a leglényegesebb dolgokat tünteti fel.

A dialógus Szókratész életprogramjával zárul. Feladatául választotta, hogy az embereket rábírja: a mindennapi életben is, a közéletben is legyenek olyan igénysek gondolkodásuk tisztaságát illetően, mint a matematikusok a maguk területén. Ezzel magára haragította a gondolkodásra lustákat, akik homályos fogalmakkal is beérik: és ezek, sajnos, sokan vannak. Tudja, hogy egyszer majd összefognak ellene és elpusztítják.

A második dialógus egy elképzelt beszélgetés Arkhimédész és Hierón király közt azon az éjszakán, amikor a király visszautasította a római vezér egyes békefeltételeit — Arkhimédész kiadatását is — és így, bár a válasz még késik, bizonyossá vált, hogy városukat velük együtt el fogják pusztítani. (Az Utószó közli, hogy a szerző, aki a történeti hűség lényegére ügyelt, a történeti adatoktól ebben az egyetlen pontban tért el valamennyire.) Arkhimédész kiadatását azért követelték a rómaiak, mert saját kárukon tapasztalták, hogy bölcsességét hadi célokra lehet felhasználni; tíz hajójukat gyűjtotta fel parabolikus tükrével. Hadigépei miatt azonban a lelkiismerete gyötri Arkhimédészt, és ő megesküdtött, hogy ezek titkát soha senkinek el nem árulja. Hadigépeivel, mint újcélú trójai falovakkal, ő tulajdonképpen egy gondolatot akart becsempészni a görög világ közvéleményébe: azt, hogy a matematikát (és nemcsak a mindennapi életben használatos elemi műveleteket) sikerrel lehet alkalmazni a gyakorlatban. Erre vonatkozó békés javaslatait nem vették figyelembe. Pedig még a görög életforma megmentését is remélte attól, ha sikerül a görög szellem legjellemzőbb és legnagyobb vívmányát, a matematikát széles körben alkalmazni.

Amikor a király azzal próbál vigasztalódni, hogy a görög kultúra nem megy veszendőbe, mert a rómaiak át fogják venni, természetszerűen vetődik fel a tiszta és az alkalmazott matematika kérdése. Arkhimédész kifejti, hogy ez a kettő nem választható szét. A rómaiak túlságosan gyakorlati gondolkodásúak, az elvont gondolatokhoz nincs érzékük. Ezért sem meg-

érteni, sem alkalmazni nem fogják tudni a matematikát. Aki a matematikát sikerrel akarja alkalmazni, annak az elvont matematika ismerőjének, álmok álmodójának kell lennie.

Példaként Arkhimédész a hadviselésben olyan jól bevált parabolikus tükröket említi. Ezeket úgy fedezte fel, hogy a párhuzamosnak tekinthető napsugarakat akarva egy hajóra irányítani, eszébe jutott a parabola egy iskolákban is tanított tulajdonsága. A tanulók talán megcsodálják e tulajdonság bizonyításának ötletességét. Egyes matematikusok megvizsgálják további geometriai következményeit is. Arkhimédész csak egy szerény lépéssel ment tovább: észrevette, hogy az adott gyakorlati helyzetben mire lehet felhasználni.

További kérdésre kifejti, hogy általában nem ilyen egyszerű egy gyakorlati helyzetre megfelelő matematikai modellt találni. Ha van is ilyen, nemcsak egy szokott kínálkozni, és a legmegfelelőbb megválasztásához két ellentmondó követelményt kell egyensúlyba hozni: a modellnek a szóban forgó cél szempontjából jól kell megközelítenie a valóságot, de mégis elég egyszerűnek kell lennie ahhoz, hogy matematikailag kezelhető legyen, és ezért a cél szempontjából mellékes mozzanatok figyelmen kívül kell hagynunk. Előfordulhat, hogy az adott helyzethez képest leegyszerűsített modell más helyzetek leírására is alkalmas lesz; például Arkhimédész kődobó hadigépeiben is parabolatulajdonságot használt fel. Még az is hasznos lehet, ha a modell nem válik be; ez valami fontos körülményre hívja fel a figyelmet, aminek jelentőségéről nem tudtunk a modell megválasztásakor.

Gyakori eset azonban, hogy nincs készenlétben olyan matematikai modell, amelyre szükség volna: a megfelelő tételek még felfedezésre és bizonyításra várnak. Így a matematika igazi alkalmazójának nemcsak mélyrehatóan ismernie kell a matematikát, hanem alkotó matematikusnak kell lennie.

Példaként arra, hogy megfordítva, az alkalmazásokkal való foglalkozás az elméleti matematikai kutatásnak is adhat ösztönzést, Arkhimédész olyan geometriai tételeket említi, melyeket szigorú bizonyításra nem alkalmas mechanikai megfontolások segítségével fedezett fel, később azután a geometria szabatos módszereivel igazolt.

Hierón kérdésére rámutat, hogy ilyen szabatos bizonyításokra az alkalmazásokban is szükség van, nehogy a matematikai modell szükségszerű eltérést a valóságtól (aminek egyébként szintén van szabatos elmélete) még növeljük a matematika pontatlan kezelésével. Eljünk azzal a lehetőséggel, hogy a matematika olyan szilárd

pont lehet, amelyre támaszkodva kimozdíthatjuk a világot sarkaiból.

Egy kis kitérő után arra, hogy nemcsak a geometria, hanem az aritmetika is kerülhet kölcsönhatásba az alkalmazásokkal, még egyszer visszatér Arkhimédész ahhoz a gondolathoz, hogy a rómaiak, akik a gyakorlatiasság szűk szemellenzójével közelnek a matematikához, sohasem fogják sokra vinni benne. Egy anekdotát idéz Euklidészről, akiről sok tény bizonyítja, hogy tevékenyen érdeklődött az alkalmazási területek iránt, de tudta, hogy csak az hatolhat mélyre a matematikában, aki nemcsak hasznosságáért, hanem önmagáért szereti. Az anekdota szerint tanítványa kérdésére, hogy mi haszna lesz a geometria tanulásából, a szolgájához fordult: „Adj ennek az embernek egy obulust, mert ő hasznot akar húzni abból, amit tanul.”

Küzdeni talán eredményesebben tudnának a rómaiak ellen, ha tanulnának tőlük némi gyakorlatiasságot. De a leszállás ellenségeik szintjére, eszméik feladása: rosszabb volna, mint a vereség.

A harmadik főszereplő Galilei, aki a tekintélyelv eluralkodása miatt csaknem 2000 évig tartó stagnálás után azzal akarja folytatni a matematikai kutatást, amit a nagy görög matematikusok még kihivhatlennek gondoltak: a mozgás matematikai leírásával. Ez a fő gondja abban a fenyegető helyzetben, amikor házi őrizetben él a Niccolini-házban, az inkvizíció foglyaként. Talán volna mód arra, hogy más országba jusson, ahol megbecsülten és biztonságban dolgozhatna, de úgy érzi, hogy vállalnia kell a rá kényszerített harcot, meg kell védenie a tudomány szabadságát. Valódi ellenségei, akiknek sikerült a nagy hatalmú egyházat ellene és a tudomány ellen hangolniuk, a tehetségtelen, de intrikáláshoz jól értő áltudósok, akiket nem érdekel maga a tudomány, csak az, hogy a tudós köntöskében tetszelegjenek, és ezért jó fizetést húzzanak.

Ez a háttér még jobban kiemeli a tudóshoz méltó állásfoglalást: Galilei teljes tárgyilagosságát. Művében nemcsak a kopernikuszi tanítás mellett szóló érveket sorakoztatta fel, hanem az ellene szólókat is, ellenségeinél sokkal meggyőzőbben; nem rajta múlt, hogy ezek az érvek így sem meggyőzőek. Látogatójának, Torricellinek, őszintén megmondja, hogy nem képes minden kétséget kizáró módon bizonyítani Kopernikusz igazát, bár meg van győződve róla.

Ehhez kapcsolódik a tulajdonképpeni dialógus: Niccolininél, aki nem érti, hogy döntő bizonyíték híján miből meríti ezt a meggyőződését.

Válaszul Galilei rámutat, hogy a termé-

zet kutatója hasonlóan jár el, mint Niccolininé kémgyanús szolgája dolgában. Megfigyelések alapján (egy dominikánussal látta sugdosni) hipotézist állított fel; ennek ellenőrzésére kísérletet tervezett (a Galileinek küldetett zsákból, melyet a szolga vett át, ki is szabadult a bele rejtett sólyom). Meggondolva, hogy ez mással is magyarázható volna (hátha csak kíváncsi), újabb próbát tett; ennek kimenetele már csak mesterkéltlen volna mással magyarázható. Hasonló kísérletek során alakul ki bennünk egyre inkább a meggyőződés, hogy hipotézisünk helyes.

Itt kapcsolódik be a matematika: a fizika hipotéziseit úgy ellenőrizzük, hogy — mintha axiómák lennének — matematikai szabotossággal következtetéseket vonunk le belőlük; mégpedig olyan jelenségekre, amelyeket azután kísérletileg ellenőrizhetünk.

De ennél sokkal átfogóbb szerepe is van a matematikának a természet megismerésében. Galileitől szó szerint idézve: „A természet nagy könyvben csak az tud olvasni, aki ismeri azt a nyelvet, amelyen e könyv írva van és ez a nyelv: a matematika”. Valóban ismeri, ezen van a hangsúly, aki felületesen ismer csak valamennyit belőle, az nem érti vagy félreérti, amit a természet e nyelven mond; és amit ő próbál e nyelven mondani, az szánalmas dadogás lesz. Kontárok vallják, hogy a természet vizsgálatához a matematikából csak a kész eredmények kellene; a bizonyításokkal, a tételek pontos megfogalmazásával nem kell törődni; hogy a matematika tanításában is csak szabályok bevésésére és begyakorlására kell törekedni. Aki a matematika megértése helyett csak recepteket tanul, az legtöbbször még e recepteket sem lesz képes helyesen alkalmazni: esetleg túl bonyolultan számol, vagy nem is azt számítja ki, amire szüksége volna. És semmi esetre sem sajátítja el azt a matematikához nélkülözhetetlen fegyelmezett, logikus gondolkodást, aminek az élet minden területén hasznát vehetné.

Itt Galilei, a görög matematika folytatója, arra is rámutat, hogy a matematika lényegéhez a szépsége is hozzátartozik; és az előbb említett barbár nézeteket vallók ehhez vagy botfülűek, vagy — mint fölösleges luxust — gyanakvással nézik. A régi görögök számára művészet és tudomány egyaránt nem luxus, hanem az élet szerves része volt; általuk törekedett az ember megismerni és megérteni önmagát és a világot, amelyben él.

Ezután, Niccolininé kérésére, Galilei példákat mutat be arra, hogy hogyan szól hozzánk a természet a matematika nyelvén; nemcsak szabályszerű, de véletlenszerű

jelenségekben is. Ahogyan a leeső golyónak egy időpontig megtett útját szemlélteti, abban csírájában az integrál fogalma is benne van.

A dialógus a jövő iránti aggodás kifejezésével zárul, és azzal a kívánsággal, hogy az emberiség ne csak tudásban, hanem ezzel együtt emberségben is gyarapodjék.

Mire az olvasó eljut az Utószóhoz, amely a szerző szándékairól tájékoztat, már hiánytalanul meg is valósultak ezek a szándékok. Az érdeklődőben tiszta kép alakult ki arról, hogy voltaképpen mi is a matematika, miben áll sajátos módszere, milyen kapcsolatban van más tudományokkal, mit adhat a különböző szakterületeken dolgozóknak. Helyes megvilágításba kerültek a matematikának és alkalmazásainak alap-

vető elvi kérdéseiről elterjedt téves és ferde nézetek. A felhozott matematikai példák a szóban forgó korok tudásának megfelelően annyira egyszerűek voltak, hogy a nem matematikus olvasónak sem okozhattak nehézséget. Mindezt esztétikai élménnyé is tette a finom stílusérzékkel alakított dialógus-forma, és az emelkedett szókratészi légkör, amelyben a mondanivalót végigkísérte az Apológia alapszólama: „Az olyan férfinak, akiben csak egy kis érték is van, nem az életben maradás vagy meghalás eshetőségét kell mérlegelnie, hanem csupán azt kell vizsgálnia, mikor valamit mível, vajon igazságos vagy igazságtalan, derék vagy rossz emberhez illő dolgot cselekszik-e”.

PÉTER RÓZSA

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó Igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1966. III. 8. — Terjedelem: 5,50 (A/5) ív

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODA 1. számú HÍRLAPBOLTJÁ-ban,
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. és bármely postahivatalban.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257, közületi: 61.066. MNB egyszámlaszám: 8.
Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

66.62085 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb ese-
ményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyezményszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Hegedüs András</i> : Marx a bürokrácia alapjairól	213
<i>Issekutz Béla</i> : A rák keletkezésének és gyógyításának problémái	224
<i>Bortovits Lajos</i> : Egy komplex kutatási feladatról	231
<i>Rózsa György</i> : Gazdasági mechanizmus és szervezéstudomány	239
Akadémiai viták a gazdaságirányítási rendszer reformjáról:	
Az Akadémia kibővített elnökségének vitája (<i>Sági Márton</i>)	244
A Közgazdaságtudományi Bizottság és a Magyar Közgazdasági Társaság Választmányának együttes ülése (<i>Gönczöl Ferenc</i>)	248
A Mezőgazdasági Ökonómiai és Üzemszervezési Bizottság tanácskozása (<i>Kiss Albert</i>)	250
A Közgazdaságtudományi Intézet vitája (<i>Berényi József</i>)	253
Vita	
<i>Gyulai Zoltán</i> : Megjegyzések kutatástervezésünk problémáihoz	255
Szemle	
Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az Elnökség hírei; Az Akadémia országos felelőssége a társadalomtudományok hazai fejlesztésében; A Kémiai Tudományok Osztályának tevékenysége a második öt éves tervben (<i>Kardos Ibolya</i>)	260
Tudományos élet	
Az állati fehérjetermelés az alkalmazott genetika tükrében (<i>Egyed Imre</i>) ...	265
A tudományos kutatómunka eredményeinek védelméről és hasznosításáról (<i>Szöllősy László—Balogh Ferenc</i>)	267
A berlini „Statistikai minőségellenőrzés kérdései” kollokviumról (<i>Csáki Endre</i>)	270
Könyvszemle	
Sík Endre: Fekete-Afrika története II. (<i>Borsányi Károly</i>)	271
Rényi Alfréd: Dialógusok a matematikáról (<i>Péter Rózsa</i>)	273

507.696

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966 május *

5

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam. XI. kötet 5. szám

1966. május

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BÁLINT ANDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, egy. tanár (Agrártudományi Egyetem, Gödöllő); H. BOROS VILMA tud. munkatárs (MTA Könyvtára); BRUCKNER GYŐZŐ akadémikus, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); DÉRI MÁRTA, a műszaki tudományok doktora, egy. tanár (Veszprémi Vegyipari Egyetem); FARKAS JÁNOS egy. adjunktus (Veszprémi Vegyipari Egyetem); GYETVAI LÁSZLÓ egy. tanársegéd (Veszprémi Vegyipari Egyetem); HARMATTA JÁNOS, a nyelvészeti tudományok doktora, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); R. HUTÁS MAGDOLNA egy. adjunktus (Eötvös Loránd Tudományegyetem); ILL MÁRTON tud. főmunkatárs (MTA Csillagvizsgáló Intézetének Bajai Observatóriuma); KECSŐ ISTVÁN tud. főmunkatárs; SZ. LÁZÁR GABRIELLA főelőadó (MTA Biológiai Tudományok Osztálya); RÓZSA GYÖRGY, a közgazdasági tudományok kandidátusa, igazgató (MTA Könyvtára); STRAUB F. BRUNÓ akadémikus, egy. tanár, igazgató (MTA Biokémiai Intézete); SZELEI LÁSZLÓ csoportvezető (MTA Könyvtára); VAJDA IMRE, a közgazdasági tudományok doktora, ny. egy. tanár.

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1966. No. 5.

СОДЕРЖАНИЕ

Ф. Б. Штрауб: Положение и перспективы биологических исследований в Венгрии	277
И. Вайда: Новые явления в развитии мировой торговли и их влияние на модель экономической структуры Венгрии	287
М. Илл: О работе наблюдательной сети искусственных спутников в Венгрии	297
И. Кечё: Проявление и мера кооперации в научном исследовании	306
Шандор Мюллер (Д. Брукнер)	311

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума АН Венгрии; Заявление Президиума Всемирного Совета Мира	314
---	-----

Научная жизнь

Положение и перспективы биологических исследований в Венгрии (Г. С. Лазар)	315
Конгресс Академии наук Венгрии по проблемам античной науки (Я. Харматта)	317
Конференция Академии наук Венгрии по вопросам гетерозиса (А. Балинт)	321
Новое местопребывание Библиотеки Академии наук Венгрии (Д. Розжа)	322
Создание и деятельность Архива Академии наук Венгрии (Л. Селеи)	326
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	329

Историческая документация

Посмертные документы Иштвана Сеченьи (В. Х. Борош)	331
--	-----

Обзор книг

Каталин И. Шольтес, Михай Бабич и его поэтический язык (М. Р. Хуташ)	338
В. М. Кедров, Предмет и взаимосвязь естественных наук (Я. Фаркаш)	339
Дьёрдь Д. Сакашич, Роль научных исследований в деле экономического развития (Л. Дстваи)	343
Иштван Наран-Сабо, Химия кристаллов (М. Дери)	345



TABLE DES MATIÈRES

<i>F. B. Straub</i> : La situation et la perspective des recherches biologiques en Hongrie	277
<i>I. Vajda</i> : Phénomènes récents du développement du commerce mondial et leurs influences sur le modèle de la structure économique hongroise.....	287
<i>M. Ill</i> : Sur l'activité du réseau de stations d'observation des spoutniks en Hongrie	297
<i>I. Kecsó</i> : La manifestation et la mesure de la coopération dans les recherches scientifiques.....	306
Sándor Müller (<i>Gy. Bruckner</i>)	311

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Déclaration du Présidium du Conseil Mondial de la Paix	314
--	-----

Vie scientifique

La situation et la perspective des recherches biologiques en Hongrie (<i>G. Sz. Lázár</i>)	315
Congrès de l'Académie Hongroise des Sciences sur les études antiques (<i>J. Harmatta</i>)	318
Conférence de l'Académie Hongroise des Sciences sur les problèmes de l'hétéro-rose (<i>A. Bálint</i>)	321
Le siège nouvel de la Bibliothèque de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>Gy. Rózsa</i>)	322
Établissement et fonctionnement des Archives de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>L. Szelei</i>)	326
Rapport du Comité de qualification scientifique	329

Documentation historique

Écrits posthumes d'István Széchenyi (<i>V. H. Boros</i>).....	331
---	-----

Compte rendu de livres

Katalin J. Soltész, Mihály Babits et son langage poétique (<i>M. R. Hutás</i>)	338
B. M. Kédrov, Les objets et les relations mutuelles des sciences (<i>J. Farkas</i>)	339
György D. Szakasits, Le rôle des recherches scientifiques dans le développement économique (<i>L. Gyetvai</i>)	343
István Náray-Szabó, La chimie cristalline (<i>M. Déri</i>).....	345

CONTENTS

<i>F. B. Straub</i> : Development of Biological Research in Hungary.....	277
<i>I. Vajda</i> : Latest Phenomena in the Development of World Trade and their Influence on the Model of Hungarian Economic Structure.....	287
<i>M. Ill</i> : On the Activity of the Network of Observing Stations in Hungary for Artificial Satellites	297
<i>I. Kecskó</i> : Manifestation and Measure of Co-operation in Scientific Research....	306
Sándor Müller (<i>Gy. Bruckner</i>).....	311

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Declaration of the Presidium of the World Peace Council	314
--	-----

Scientific Life

Biological Research in Hungary and its Prospects (<i>G. Sz. Lázár</i>).....	315
A Congress of the Hungarian Academy of Sciences on Antiquity (<i>J. Har-</i> <i>matta</i>)	317
A Conference of the Hungarian Academy of Sciences on Heterosis (<i>A. Bálint</i>)	321
The New Home of the Library of the Hungarian Academy of Sciences (<i>Gy.</i> <i>Rózsa</i>)	322
Establishment and Function of the Archives of the Hungarian Academy of Sciences (<i>L. Szelei</i>)	326
Report of the Committee for Scientific Qualification.....	329

Historical Documentation

Posthumous Papers of István Széchenyi (<i>H. V. Boros</i>).....	331
---	-----

Book Review

Katalin J. Soltész, Mihály Babits and his Poetical Language (<i>M. R. Hutás</i>)	338
B. M. Kedrov, Disciplines and Interconnections of Natural Sciences (<i>J.</i> <i>Farkas</i>)	339
György D. Szakasits, The Role of Scientific Research in Economic Develop- ment (<i>L. Gyetvai</i>)	343
István Náráy-Szabó, Crystal Chemistry (<i>M. Déri</i>).....	345

I N H A L T

<i>F. B. Straub</i> : Lage und Perspektiven der biologischen Forschungen in Ungarn	277
<i>I. Vajda</i> : Neuere Erscheinungen in der Entwicklung des Welthandels und ihr Einfluß auf das Modell der wirtschaftlichen Struktur Ungarns.....	287
<i>M. Ill</i> : Über die Tätigkeit des ungarischen Beobachtungsnetzes für künstliche Satelliten	297
<i>I. Kecsó</i> : Auftritt und Ausmaß der Kooperation in der wissenschaftlichen Forschung	306
Sándor Müller (<i>Gy. Bruckner</i>)	311

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Berichte des Präsidiums der Akademie; Deklaration des Präsidiums Weltfriedensrats	314
--	-----

Wissenschaftliches Leben

Lage und Perspektiven der biologischen Forschungen in Ungarn (<i>G. Sz. Lázár</i>)	315
Altertumswissenschaftlicher Kongress der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>J. Harmatta</i>)	317
Konferenz der Ungarischen Akademie der Wissenschaften über die Fragen der Heterosis (<i>A. Bálint</i>)	321
Die neue Residenz der Bibliothek der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>Gy. Rózsa</i>)	322
Errichtung und Funktion des Archivs der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>L. Szelei</i>)	326
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation.....	329

Historische Dokumentation

Nachgelassene Schriftstücke von István Széchenyi (<i>V. H. Boros</i>).....	331
--	-----

Buchbesprechung

Katalin J. Soltész, Mihály Babits und seine dichterische Sprache (<i>M. R. Hutás</i>)	338
B. M. Kedrov, Gegenstand und gegenseitige Beziehungen der Naturwissenschaften (<i>J. Farkas</i>)	339
György D. Szakasits, Die Rolle der wissenschaftlichen Forschungen in der wirtschaftlichen Entwicklung (<i>L. Gyetvai</i>)	343
István Náray-Szabó, Kristallchemie (<i>M. Déri</i>).....	345

*A hazai biológiai kutatás helyzete és perspektívája**

STRAUB F. BRUNÓ

A biológia az embernek az élő természet feletti uralmát megalapozó tudomány. Egyrészt szolgálja az orvostudományt, másrészt szolgálja a mezőgazdaság fejlesztését, de ugyanakkor sajátos alapját képezi számos feldolgozó iparnak is. Mint minden tudomány fejlődésének, a biológiának is meg kellett járnia azt az utat, amely a jelenségek, a tények leírása, az adatok gyűjtése után elvezet a törvényszerűségek feltárásáig és ennek alapján megadja a lehetőséget tudatos beavatkozásra. Az élet magasabb rendű mozgásforma, amely a kémia és a fizika jelenségeinél többet tartalmaz. Ennek megfelelően a biológia fejlődése során szükségszerűen hosszabb ideig tartott az a szakasz, amely az adatok gyűjtéséhez szükséges volt, amíg a törvények megfogalmazására sor kerülhetett.

A biológia forradalma

A XX. század első felében tanúi voltunk a fizika nagy forradalmának, ugyanakkor a XX. századot a kémia századának is nevezik. Hasonló joggal lehet ma már beszélni és beszélnek is, a biológia nagy forradalmáról. Végeredményben arról van szó, hogy a természettudományok nagy haladása lehetővé tette a biológia számára is, hogy a leíró feladatok elvégzése mellett (bár az élő természet nagy gazdagsága miatt ennek nincs vége) alapvető törvényszerűségeit megfogalmazza. A fizika és a kémia alkalmazása ma az ember mindennapi életének megkönnyítését szolgálja, ugyanígy a biológia alkalmazása a XX. század második felében fog ugrásszerű változást okozni az ember életében.

A biológiai tudományok meggyorsították az orvostudomány és az agrártudományok fejlődését. Csak példaképpen említem meg, hogy olyan elvont biológiai tanulmányok, mint a penészgombák rendszerezése és élettani sajátosságainak ismerete tették lehetővé, hogy az öregkori halál-okok között a tüdőgyulladás elvesztette vezető szerepét. Vagy, olyan elvont tanulmányok, mint egyrészt a bormuslica, a *Drosophila melanogaster* öröklődésének aprólékos megfigyelése, másrészt az enzimológiával kapcsolatosan a vitaminok megismerése, lehetővé tette annak megvalósítását, hogy modern baromfigyárakban két hónap alatt tenyésztenek vágóbaromfit egy kilós súlyban, a korábban alkalmazott takarmánynál jóval kevesebb felhasználásával. Ma azonban még csak a kezdet kezdetén tartunk, hiszen olyan feladatok állanak előttünk, ame-

* Az MTA március 23-i összes-ülésén elhangzott előadás rövidített szövege.

lyek az emberiség létkérdései. Meg kell oldanunk a gyorsan szaporodó emberiség élelmezési kérdését olyan helyzetben, amikor ma is az emberiség fele nem jut hozzá kielégítő táplálékhoz. Bár a születésszabályozás kérdését a biológia már hiánytalanul megoldotta, nyilvánvalóan nem lesz ez a kérdés helyes, ill. teljes megoldása. És ez a nagy probléma csak az egyik a sok feladat közül.

Az előbb említett példák a penicillin felfedezése és a baromfihúsgyártás technológiájának kidolgozása is egészen világosan mutatja, hogy *a biológia legkülönbözőbb ágainak együttműködése és más tudományokkal való kooperációja volt az előfeltétele a sikernek*. A rendszertan, a morfológia, a genetika, a táplálkozás-élettan és a biokémia alkalmazása egyaránt nélkülözhetetlen bármely biológiai jelenség kutatásában és alkalmazásában. Ezek mellett éppen a fenti alkalmazások kialakítottak egy új tudományt, a bio-mérnöki tudományt is, amely a biológiai jelenségek nagyipari alkalmazásának technológiai feladatait oldja meg.

Amikor a mindennapi életben már jelentkeznek a biológiai tudományok nagy gyakorlati eredményei, a tudományos laboratóriumokban az elmúlt két évtizedben olyan újabb nagy jelentőségű felfedezések születtek, amelyek nemcsak az ember számára új gyakorlati lehetőségeket, hanem a biológiai tudományok számára is földrengésszerű változásokat hoznak létre. Ezért talán érdemes azt az alkalmat, amit az Akadémia összes-ülése jelent, felhasználni arra, hogy a biológiai tudományok hazai helyzetét és perspektíváit számba vegyük.

Darwinnak a fajok eredetéről 1859-ben megjelent műve, majd *Mendelnek* nem sokkal később végzett, de hosszú időn keresztül elfelejtett nagy jelentőségű genetikai kísérletei óta a biológia legnagyobb felfedezése *az átöröklés anyagi alapjainak és folyamatainak megismerése*. Ez az utóbbi évtized eredménye. Ma már pontosan ismerjük, hogy a dezoxiribonukleinsav molekula szerkezetében, bázisainak sorrendjében van rögzítve az az információ, amelynek alapján a sejtől az élőlény kifejlődik. Tudjuk, hogy a dezoxiribonukleinsavról egy enzim segítségével készül egy olyan ribonukleinsav kópia, amelynek bázis-sorrendje átveszi mindazt az információt, ami a sejtben tényleg kifejezésre jut. Tudjuk azt, hogy ilyen ribonukleinsavak irányításával épülnek fel a sejtben a fehérjék, a nukleinsav bázis-sorrendje határozza meg a felépülő fehérje aminosav sorrendjét. Tudjuk, hogy a fehérje biológiai tulajdonságai aminosav sorrendjükből következnek. A fehérje biológiai tulajdonságai közül a legfontosabbak az enzimtulajdonságok. Így tehát a dezoxiribonukleinsav bázis-sorrendje végeredményben meghatározza, hogy milyen enzimek keletkeznek egy sejtben, meghatározza a sejt anyagcseréjét, ez pedig meghatározza a sejt egész morfológiáját, alakját, berendezését, összetételét, és ezen keresztül meghatározza a sejt funkcióját is.

Ma még nem lehet belátni mindezeknek a felfedezéseknek a végtelen következményeit. Perspektivikusan következik pl. az, hogy az embernek módjában fog állni az átöröklésbe úgy beleavatkozni, hogy bizonyos tulajdonságok kifejlődését elősegítse, másokat gátoljon.

Az említett felfedezések következtében ma már ott tartunk, hogy az ember nemsokára képes lesz mesterségesen élő létrehozni. Két éve annak, hogy az első, már majdnem fehérjének tekinthető természetes anyagot, az inzulint, teljesen kémiai módszerekkel sikerült előállítani. Ma lázas kutatómunka folyik, hogy egyre jobb és egyre tökéletesebb módszerek felhasználásával valóságos fehérjét, katalitikus működésre képes enzimet lehessen előállítani mesterséges úton. Bizonyos, hogy ez csak évek kérdése, ha ugyan ebben az évben nem fog

már megvalósulni. Másrészt, ugyancsak a szintetikus kémia módszereivel *néhány éven belül képesek leszünk polimer nukleinsavakat előállítani.*

Hogy ennek a két irányzatnak mi a jelentősége, azt egy példával illusztrálhatom. Alig tíz évvel ezelőtt mutatták ki, hogy a vírusok, a szűrhető kórokozók fertőzőképesek akkor is, ha a vírusokat kémiailag szétválasztjuk nukleinsavra és fehérjére (a vírusok egyféle nukleinsavat és néhányféle fehérjét tartalmaznak), a vírusból kitisztított nukleinsav egyedül is fertőzőképes. Kétféle vírust ismerünk, egyesekben dezoxiribonukleinsav, másokban ribonukleinsav alkotórészt találunk. A dohánylevél mozaikbetegségét okozó vírus, egy ribonukleinsav vírus, amelynek ribonukleinsav részét a dohánylevelekbe juttatva, az képes vírusfertőzést okozni. A dohánylevelekben ilyenkor nemcsak a vírus ribonukleinsav része, hanem a vírushoz szükséges megfelelő fehérje is keletkezik, vagyis komplett vírus szaporodik el bennük. Ez összhangban van a fent elmondottakkal azzal, hogy a nukleinsav tartalmazza a megfelelő fehérje létrehozásához szükséges információt.

Az utóbbi időben sokat tanulmányozták azokat az enzimeket, amelyek a nukleinsavak felépítését előidézik. A legtöbb ilyen enzim úgy hat, hogy a nukleinsav felépítéséhez szükséges alkatrészek felhasználásával csak akkor épül fel egy új polimer nagy nukleinsav molekula, ha egy ilyen nukleinsav molekulát mintának adunk: a felépülő új molekula pontos replikája lesz a mintának hozzáadott nukleinsavnak.

Egy ilyen nukleinsav felépítő enzimmal végezték a következő jelentős kísérletet.

Az ún. Q β vírust, amely ribonukleinsav tartalmú vírus, megszábadították fehérjéjétől, ribonukleinsavát mintául adták egy olyan enzimhez, amely a ribonukleinsav replika keletkezését katalizálja. Így *a ribonukleinsavat enzimatikusan szaporították.* A keletkező új nukleinsav molekulák képesek voltak fertőzni, vagyis rendelkeztek a vírus nukleinsav minden tulajdonságával. Figyelembe véve ezek után amit fentebb mondtam, hogy rövidesen tudunk enzimet mesterségesen létrehozni, másrészt, hogy ugyancsak a belátható jövőben tudunk nukleinsavakat mesterségesen előállítani, nincs messze az idő, amikor mesterségesen olyan új élőlényt fogunk tudni előállítani, ami a természetben esetleg nem is létezik. Az elsők valószínűleg koresok és életképtelenek lesznek, de hát a természetes kiválogatódás egymilliárd év óta kísérletezik az élőlények kifejlesztésével és az egymilliárd évből csak az utolsó millió év során jutott el az ember kifejlődéséig, az ember pedig csak most kezd hozzá az utánzáshoz. Rövidesen így a biológusra is érvényes lesz *Madách* mondása:

Az ember ezt ha egykor ellesi,
Vegykonyhájában szintén megteszi.

És biztosan ugyanúgy el fogja kapni a biológust is a hatalom mámora, mint az atomfizikust, mint ahogy *Madách* folytatja:

Te nagy konyhálba helyezéd embered
És elnézed néki, hogy kontárkodik,
Kotyvaszt, s magát istennek képzei.
De hogyha elfecsérli, s rontja majd
A főztet, akkor gyulsz késő haragra . . .

Máris felmerült biológusok között az az aggodalom, nem adja-e meg a modern biológia az orvosi és agrártudományok nagy fejlődése mellett egy modern Hitler számára a legembertelenebb eugenika eszközét és a biológiai hadviselés

cszközét is. Ezzel azonban szembe kell nézni, a biológia haladását éppen úgy nem lehet megakadályozni, mint az atomfizika diadalmenetét.

A modern biológiának, elsősorban a molekuláris biológiának ez a néhány szóval megrajzolt fejlődése csak impresszionista ábrázolást adhat. A fotoszintézisben, az ingerület keletkezésében, az idegsejtek kapcsolatainak elemzésében, a pszichológiai jelenségek analízisében és sok más területen a biológia nagy előrehaladásban van. Mi ennek az oka? Az okok analízisére azért van szükség, mert *csak a megfelelő hajtóerők felismerésével irányíthatjuk úgy hazai biológiai ku'ásainkat, hogy a biológia haladásával lépést tudjunk tartani.* Ezt az elmúlt időszakról nem mondhatjuk el. Néhány szót szeretnék mondani a hazai biológia múltjáról, hogy rátérhessünk a diagnózisra és a tennivalók elemzésére.

A hazai biológiai kutatások kialakulása

Nagyon könnyű impozáns képet festeni a magyar biológia múltjáról, hiszen *Kútaibél Pál, Buját Pál, Török Aurél, Lenhossék Mihály, Apáthy István, Gelei József, Bauer Ervin, Szent-Györgyi Albert* és még sok ma is élő kutató alkotó munkája nemcsak nemzetközi sikereket, hanem magyar kutatóiskolák alapítását is jelentette. Mindez azonban a biológiai kutatások múltjához tartozik, ezekből a példákból csak morális erőt meríthetünk, csak szenvedélyes tudományszeretetüket követhetjük. Ők annak idején helyesen ismerték fel, hogy mit és milyen módszerekkel lehet megismerni. A mi feladatunk azonban nem lehet ennek a munkának az egyenes folytatása, a mi feladataink egészen mások, tennivalóink tárgya és módszere is más kell hogy legyen, mint elődeinké volt.

A közelebbi múlt biológiai kutatásai eredményeiről szólva előljáróban le kell szögezni, hogy a történeti fejlődés több szempontból hátrányos helyzetet jelentett a biológiai kutatások fejlődésére a felszabadulás után. Az okok és a fejlődést gátló tényezők ismertetésére rövidesen rátérek. Szeretném azonban előbb ismertetni a Biológiai Osztály Vezetőségének értékelését a felszabadulás utáni két évtized biológiai kutatásairól.

„A hazai biológia felszabadulás előtti helyzetére jellemző, hogy egyetemeken — amennyiben biológusokat képeztek — legfeljebb három intézet működött, egy növény-, állat- és embertani intézet.”

„Ezekben nemzetközileg is elismert rendszertani, florisztikai és faunisztikai kutatás folyt, azonban az ország területének ilyen jellegű részletes felmérésére az akkori csekély kutatói és anyagi bázis miatt nem volt lehetőség.”

„A rendszertani és cönológiai kutatások mellett jelentősek voltak az ideg szövettani és hidrobiológiai eredmények. A felszabadulás után a botanikai és zoológiai kutatók száma jelentősen megnövekedett és lehetőség nyílt az ország szervezett növényföldrajzi feltérképezésére s a kísérletes ökológiai vizsgálatok megindítására. Az egyes tájak faunakutatása — számos kutató bevonásával — átfogó faunamű elkészítéséhez vezetett, mely ma is folyamatban van, s mindkét említett magyar iskola munkásságát nemzetközileg elismerik, több területen nemzetközi együttműködésben, világszervek támogatásával folyik a kutatás.”

„A biocönológiai kutatások a mező- és erdőgazdaság fejlődését jelentős mértékben elősegítették.”

„A fizika és kémia elmúlt évtizedekbeni rohamos fejlődése tette lehetővé a biológia területén folyó kutatások egzaktsági módszerekkel, korszerű eszközökkel való folytatását.”

„Rendkívül gyors fejlődésnek indult — nemzetközi szinten a biofizika, a biokémia, ultrastruktúrakutatás, genetika, mikrobiológia és az ezekre épülő élettani kutatások. Hazai vonatkozásban ezeknek a kifejlesztését jelentősen gátolta a megfelelő műszer-ellátottság és a megfelelően képzett káderek hiánya.”

„A Magyar Tudományos Akadémia tevékenysége a fenti tudományágakat összefogta, megteremtve a biológia egységét. A Biológiai Csoport, ill. Osztály célul tűzte ki az erők koncentrációját és a korszerű kutatásokban mutatkozó hiányok kiküszöbölését.”

„Az összehasonlító állatélettani kutatások megindításához és a hagyományokkal rendelkező hidrobiológiai vizsgálatok folytatásához megtette a szükséges lépéseket. A funkcionális struktúrakutatás továbbfejlesztése érdekében erőfeszítéseket tesz korszerű műszerek beszerzésére.”

„Tervebe vette a széles bázissal, nemzetközi elismeréssel rendelkező botanika és zoológia támogatása mellett a biokémia, biofizika, növényélettan fokozott fejlesztését. A biokémia és a genetika területén már egy-egy nem széles kutatási profilú önálló intézettel rendelkezik, míg a biofizikai és növényélettani kutatások kifejlesztése érdekében önálló kutatócsoportot hozott létre — nemzetközileg is elismert vezetőkkel —, melyek intézetté fejlesztése folyamataiban van.”

Az összefoglalás meglehetősen általános, de kicsendül belőle az, hogy *a biológia nálunk egyenlőtlenül fejlődött, és éppen azok a tudományágak, amelyek világszinten a legnagyobb haladást mutatták, nálunk nem fejlődtek kielégítően.* Mi ennek az oka?

A biokémia, a biofizika, a kísérletes morfológia és a genetika a felszabadulás után nálunk is megindult. Értünk el eredményeket, amelyeket nemzetközileg számon tartanak, kezdeményeztünk új irányokat. A Nemzetközi Biofizikai Unió vezetőségébe a magyar biofizikusok elismeréseként választották be *Ernst Jenő* akadémikust. A magyar biokémiai iskolák tanítványai számára több külföldi tanulmányútra érkezik meghívás, mint amennyit célszerű lenne elfogadni. De a jellemző az, amit az egyik fiatal biokémikusnak az Egyesült Államokban tartott előadása után mondott a vendéglátó professzor: „Uraim, most azt láthatják, hogyan lehet alkotni rossz felszereltséggel ellátott intézetekben.” Nem hiszem azonban, hogy a műszerkérdés az egyetlen probléma.

A biológiai tudományok forradalma a legélesebben kidomborítja a tudomány haladásának azt a jellegét, hogy az nem lineárisan építő, hanem forradalmi folyamat. Forradalmi abban az értelemben, hogy az új felfedezések sok régi hit megdöntését jelentik és forradalmi abban az értelemben, hogy módszerei rohamosan változnak. Forradalmi abban az értelemben is, hogy a meglevő intézmények és ezalatt elsősorban az oktatást, az egyetemi képzést és a tudományszervezést értem — gátolják az új kifejlődését.

Módszertani változás

A biológia forradalmának egyik legfontosabb tényezőjét *a módszer változásában* látom. *M. Delbrück*, aki a molekuláris genetika kifejlődésében jelentős szerepet játszott, néhány éve a biológusképzéssel kapcsolatban mondotta: Valljuk be, hogy mi, régi képzésű biológusok már nem vagyunk alkalmasak a biológia fejlesztésére, a ma biológusának olyan matematikai, fizikai és kémiai képzettséggel kell rendelkeznie, amit mi idejében nem szereztünk meg és ma már pótolni nem tudunk.

Miben áll ez a módszertani változás?

Az elektronmikroszkóp és röntgendiffrakció s még néhány más új módszer lehetővé tette, hogy az atomtól egészen a látható méretekig mindenféle szerkezetet tanulmányozhassunk. Így ma már megismerhetjük a fehérjék teljes szerkezetét, megismerhetjük az élő anyagban az egyes molekulák elhelyezkedését. Az izotóp-technika felhasználásával és más módszerekkel való kombinálásával tanulmányozhatjuk az élőn belül végbemenő folyamatokat. Sorolhatnám tovább a módszereket: ismeretes, hogy ma már a modern biológia a mágneses rezonancia, az elektronspin rezonancia, és sok más fizikai mérési módszer segítségével nyer felvilágosítást az élőben levő anyagok tulajdonságairól. A biológiában bekövetkezett hatalmas módszertani igény azt eredményezte, hogy a ma módszerei egészen mások, mint húsz évvel ezelőtt voltak.

A biológiának ez a minőségi megváltozása, módszereinek a leghaladottabb fizikai és kémiai módszerekkel való bővítése elsősorban azokban az országokban következett be, amelyek korszerű fizikai és kémiai tudományokkal rendelkeztek, és olyan arányban, amilyen arányban ilyen természettudományokkal rendelkeztek. Az egyetlen kivétel a Szovjetunió volt, ahol Lisenko idején a biológia fejlődését számos tényező gátolta és a fizika és a kémia alkalmazásával szemben egy helytelen holista irányzatot támogattak. Az elmúlt 10 évben azonban bámulatos gyorsasággal láttak neki a Szovjetunióban a lemaradás behozásának.

Nálunk elsősorban a fizika felszabadulás előtti elmaradott állapota miatt sem a modern műszerezettség, sem a szükséges szakembergárda nem állt rendelkezésre. Másrészt biológiai tudományunknak a német egyetemi oktatási rendszerrel kialakult történelmi kapcsolata azt eredményezte, hogy kutatásunk nem fejlődött elég intenzíven a biokémiai, biofizikai irányban, hanem a rendszertan, ökológia és cönológia a morfológiai tudományokkal együtt megmaradt a maga zártságában. Az a hibás szemlélet, amely nálunk mint a feudalizmus öröksége a tanszéki munkában még ma is fennáll, igyekszik egy-egy tanszék munkáját minél inkább elhatárolni más tanszékektől. Így a biológusok sem keresték a kapcsolatot a modern fizika, kémia és matematika embereivel, megmaradtak a régi vonalán. Igaz, hogy ezen a vonalon sok értékeset alkottak, ma is a rendszertan és morfológia kutatói igen nagy segítséget adnak az erdészet, az agrotechnika fejlesztésének, talaj zoológusainkat az egész világon elismerik, egy csoportjuk nemrég tért haza Dél-Amerikából, ahol az UNESCO támogatásával tartottak tanfolyamot és végeztek közös kutatásokat. Sorolhatnám tovább az eredményeket, de az igazság emellett mégis az, hogy *a biológia nem kapcsolódott a többi természettudományhoz*. Ezt mutatja, hogy ma a felszabadulás után 21 évvel, még egyetlen egy természettudományi karon nincsen biofizikai vagy biokémiai tanszék, hogy a genetikának csak a budapesti egyetemen van egy fél tanszéke. Így egy *circulus vitiosus* keletkezik.

Egyeteminken a biológus tanárképzésen van a fő hangsúly, ez a tanárképzés tartalmában tükrözi a tanszéki konstrukciót, vagyis két-három évtizeddel elmaradott. Ennek megfelelően a középiskolai oktatás nem is tudja feltárni a fiatal emberek előtt a biológia mai irányzatait, ezért az egyetemekre biológiai szakra olyan hallgatók jelentkeznek, akik azt hiszik, hogy a biológia növényhatározást, lepkegyűjtést jelent. Az utóbbi három évben a budapesti és a szegedi egyetemen is megindult olyan biológus szakképzés, amely a tanárképzéstől függetlenül a modern biológiai irányzatokra alapul. Ennek a keretei és arányai lényegében helyesek, de sem a biológiára jelentkező hallgatók, sem a meglévő biológus tanszékek nem akarják megérteni, miért szükséges a biológusképzésben a *fokozott matematikai, fizikai és kémiai képzés*.

A biológia forradalmi megváltozása pedig éppen ezt követeli, és amilyen mértékben képesek vagyunk ezt a circulus vitiosus-t megtörni, olyan mértékben leszünk képesek a biológia fejlődésében a világszínvonalat megközelíteni. Szeretném azonban világossá tenni, hogy ez valóban forradalmi fordulatot gényel, ma sem a közvélemény, sem a tudományos közvélemény, sem a hivatalos intézmények nem veszik tudomásul az újat és sajnos nagyon sok ellenállással kell megküzdenni. Példának hozhatnám fel a televízió most folyó „ki miben tudós” vetélkedőjét, amely tartalmában egyáltalán nem tükrözi a modern biológiát. Ugyanakkor tudjuk, hogy vannak középiskolások, akiknek érdeklődését már felkeltették a biológia új eredményei, akik tudják mit jelent a genetikai információ, akiket érdekelnek a neuronok kapcsolatai, akik ismerik az emlékezet molekuláris biológiai elméleteiről ma kialakított legmodernebb képet. Egyetemi tanszékemen például fiatal tanársegédek egy 60 tagú ún. Központi Középiskolai Szakkör számára ismertetik a molekuláris biológia legmodernebb eredményeit. Az intézmények ellenállása a forradalmi változásokkal szemben nemcsak az oktatásban, a kutatásban is érvényesül. Minden rossz szándék nélkül, a modern fejlődő tudományágak kedvezőtlen helyzetben vannak. Jelenlegi kutatóintézeti kapacitásunk elsősorban hely, de főleg műszerezettség szempontjából nem elégséges arra, hogy a modern biológiát megfelelő szinten művelhessük, míg a biológia klasszikus ágainak majdnem minden lehetőség rendelkezésére áll, és ezek az ágazatok a felszabadulás után nagy mennyiségi fejlődésen mentek át. Így előáll az a helyzet, hogy biológusaink többsége a zoológia és botanika klasszikus területein kiváló tudományos munkát végez. Ezért akár a tudományos minősítésről, akár a könyvkiadásról, akár a tudományos lehetőségek biztosításáról van szó — minden új kezdeményezés hátrányos helyzetben van, ha az objektivista demokrácia alapján állunk. Világos, ez a helyzet megköveteli, hogy időnként látszólagos igazságtalanságokat kövessünk el. A biológia egyensúlyának megvalósítása azonban nem oldható meg egyszerűen a biológia rendelkezésére álló anyagi eszközök átcsoportosításával.

Néhány számadattal szeretném igazolni azt, hogy jelenleg a biológiai kutatás mennyire elmaradott. Jelenleg az országos tudományos kutatásra fordított összegek 1%-a esik a biológiára. De ez az összeg — ha figyelembe vesszük a biológia kísérleti jellegét is — még kevesebbet jelent, mivel az egy kutatóra eső ráfordítás (műszer és dologi kiadások fedezése) a biológiában messze elmarad más kísérletes és alkalmazott irányokban kiadott ráfordítások mögött.

Az ezekből adódó következtetéseket lényegében levonta a MTA Elnöksége, amikor a Biológiai Osztály újjáalakulása után elvben elfogadta azt a

határozatot, hogy a biológiai tudományokban az egészséges egyensúly helyreállítására új intézeteket kell létesíteni. Ez év elején jóváhagyta a beruházási programot, amely szerint a jelen 5 éves terv végén és a következő 5 éves terv elején Szegeden egy 150 kutatóval dolgozó intézet komplexum létesül. A szegedi intézetek a modern biológia, elsősorban a biofizika, biokémia, genetika és növényélettan területén fognak dolgozni, kutatási irányukat a szakbizottságok már kidolgozták. Amikor várható módon 1970-ben ezek az intézetek működni kezdenek, ugrásszerűen meg fog változni a biológia helyzete Magyarországon. Ennek feltétele azonban, hogy a szegedi kutatóintézetek számára a megfelelő kádereket és a szükséges műszerezettséget a következő évek során biztosítani tudjuk. Ezekkel a konkrét kérdésekkel a Biológiai Osztály foglalkozik, a részletkérdések, úgy gondolom, már nem tartoznak ide, ezek reálisan megoldhatók.

Kapcsolat más tudományágakkal

A biológiai tudományok fejlődésének szerves problémája *az egyéb tudományokkal fennálló kapcsolatok kérdése*. Ugyanúgy, ahogyan fentebb már kiemelttem, hogy a biológiai kutatás önmagába zártasága gátolta a hazai biológiai kutatások korszerűsítését, ugyanúgy hibának tartom a biológiai tudományok és az orvosi és agrártudományok közötti kapcsolatok lazaságát. *A biológia létkérdése, hogy megteremtse kapcsolatait a fizikával és a kémiával és alkalmazzon fizikusokat és kémikusokat problémái kutatására*. De a biológiai alapkutatás nem oldja meg az orvostudomány és agrártudomány sajátos biológiai problémáit, ebben csak segíteni tud. Csak a saját szakmáról beszélve, meg kell mondanom, hogy érthetetlen közönyösséggel találkozunk. Míg a szovjet és nyugati klinikák és nagy kórházak ma már nem rutin-vegyészeket, hanem biokémikusokat alkalmaznak, addig nálunk nincsen egyetlen ilyen klinika sem, csupán néhány országos intézmény, mint a Vérellátó Szolgálat, Sugárbiológiai Intézet, gondoskodtak arról, hogy megteremtsék a feltételeit a biokémia alkalmazásának és munkába állítsanak biokémikusokat. Egyetlen hajszállal sem jobb a helyzet az agrártudomány területén, akár az egyetemi és főiskolai oktatás tartalmát, akár a kutatóintézetek irányait vizsgáljuk. Valamivel jobb a helyzet a gyógyszeriparban, bár meg kell mondanunk, hogy ott is több az autodidakta biokémikus, mint az alapvetően erre kiképzett szakember.

De ne is feszegessük ennek a kérdésnek az országos helyzetét, nézzük csak meg azt, *mi a helyzet az Akadémián belül*. Az az érzésem, hogy az Akadémia osztálytagozódása nem szükségszerűen, de mégis elfedi a hiányosságokat, nem irányítja rá a figyelmet arra, hogy hol mutatkozik lemaradás. Az Orvosi Osztály és Agrár Osztály tudományszervezési gyakorlata azt mutatja, hogy az orvosi és agrárkutatásokban a biológia újabb irányzatainak alkalmazása nem kap kellő súlyt, abból indulnak ki, hogy a biológiai alapkutatások fogják az orvosi és agrárproblémák biológiai vonatkozásait megoldani. Ez pedig éppen úgy nem várható, mint ahogy a biológia kémiai és fizikai szintű feladatait sem fogják a kémikusok és fizikusok elvégezni. Aggudalommal figyelem pl. az orvosi tudomány szervezésének azt a gyakorlatát, hogy a kórélettani és élettani kutatásoktól eltekintve csak a sajátos klinikai kutatások támogatását tartja feladatának. Végeredményben ugyanaz a helyzet az agrártudományok területén is. Mind a klinikai, mind az agrárkutatási területen ugyanazt a magába zárkózást lehet megfigyelni, ami a biológia fejlődésében a közelmúltban megmutatkozott. A magába zárkózás pedig csak a lineáris fejlődést teszi lehe-

tővé, kutatóink száma, kutatóhelyeink száma szaporodni fog, de megmarad régi felfogásában és tematikájában — ez pedig más szóval annyit jelent, hogy fokozatosan elmarad és lassanként sterilizálódik.

Természetesen a veszély nem végzetes, hiszen saját tapasztalatomból tudom, hogy a legerélyesebb tudományszervezés sem tudja az egyéni kezdeményezést elfojtani. Magam is ismerek számos olyan orvost, vegyészt és agrárszakembert, akik nagy energiával igyekeznek autodidakta módon elsajátítani a korszerű biológia módszereit és gondolkodásmódját. Ezek az emberek, akik megcsalják felettes hatóságaikat, sokait tesznek azért, hogy az osztálytagozódású tudományszervezés káros hatásait ellensúlyozzák. De sajnos az már régi tapasztalat, hogy az autodidakstisz a tudományok haladásának nem a leghatékonyabb módja.

A probléma megoldása nem olyan egyszerű. Mi is találkozunk ezzel a biológia területén, amikor fizikust vagy elméleti kémikust alkalmazunk. Tehetséges és „befutott” fizikus vagy kémikus ritkán vált át a biológia művelésére — bár a fejlett államokban, mind nyugati, mind szovjet példákat ismerünk. Nekünk tehát *a kezdő, tehetséges fizikust vagy kémikust kell bevonnunk*, meg kell teremteni a lehetőséget annak, hogy a biológiai problémákat megismerje, a mi gondolkodásmódunkat megértse, meg kell teremtenünk a lehetőségét, hogy megfelelő sajátos módszereit nálunk gyakorolhassa és ugyanakkor gondoskodnunk kell arról, hogy saját eredeti szakmájának egyes részleteiben magát tovább képezhesse. Sok áldozatot követel ez mindkét féltől. Egyes esetekben azonban már értünk el kezdeti sikereket, ezt az utat sokkal tudatosabban kell járnunk, ha nem akarjuk elveszteni a lehetőségét a modern biológia fejlesztésének. Ez a biológiai intézetfejlesztési programnak szerves alkotó része lesz.

A szegedi intézetek felépítésének elvei

Engedjék meg, hogy befejezésül felsoroljak néhány elvet, amely a szegedi intézetek felépítésében érvényesül, azt hiszem, ezek az elvek figyelembe veszik azokat a problémákat, amelyek a biológia fejlődését eddig gátolták.

Az összesen 150 kutatóval és 350 főnyi segédszeméllyel dolgozó intézetkomplexum *négy intézetre tagozódik, amelyek biokémiai, biofizikai, genetikai és növényélettani irányban dolgoznak*. A kutatólaboratóriumok egyetlen épületben nyernek elhelyezést, hogy az egyes intézetek egymással szemben ne legyenek elzárhatóak. Bár adminisztratív szempontból szükséges és célszerű a központi vezetés, ez csak az adminisztrációra vonatkozik, a kutatóprogramban az egyes témák felelős vezetői 6 — 10 kutatónál nagyobb egységeket ne vezessenek, ezek a témafelelősök a lehetőség szerint olyan fiatal 40 év körüli kutatók legyenek, akik legalább egyéves külföldi tanulmányút után már kialakult önálló tudományos terveket képesek megvalósítani.

Igen *szoros kapcsolatot kell létesíteni a szegedi egyetem biológusképzésével*, a kutatóintézet szakembereinek speciálkollégiumok és speciális gyakorlatok tartásával az oktatásban közre kell működni. Ugyanakkor a kutatóintézeteknek különleges műszerezettségüket esetről esetre rendelkezésre kell bocsátaniuk a Biológiai Kar és az Orvostudományi Egyetem oktatószeméllyete tudományos munkájához.

A kutatóintézetek tudományos programját az Osztályvezetőség már körvonalazta. Számos alkalmazott kutatóintézet és egyes illetékes főhatóságok véleményét kikértük annak feltérképezésére, hogy a biológiai kutatásokkal

szemben milyen igények merülnek fel. Ezek közül azokat, amelyekre megfelelő káder- és műszer-lehetőségekkel rendelkezünk, felvesszük programunkba. Ugyanakkor vendéglaboratóriumok és vendégszobák létesítésével gondoskodni akarunk arról, hogy más kutatóintézetek dolgozói belföldi tanulmányutak révén a szegedi biológiai kutatóintézetben tovább képeztesse. Nagymértékben számítunk arra is, hogy a szegedi egyetem biológus, vegyész és fizikus hallgatói számára diplomamunka végzésére kísérleti lehetőségeket biztosítsunk. Nem térek ki arra a problémára, amit a kutatóintézeteknek Szegeden történő telepítése jelent. Remélhetőleg a kutatóintézetek építéséhez kapcsolt lakás-építési program a legnagyobb nehézséget elhárítja, a korszerű kutatás lehetősége bizonyára ellensúlyozni fogja a főváros vonzóerejét azok számára, akik valóban alkotni akarnak.

Reméljük, hogy a szegedi kutatóintézetek létesítése döntő fordulatot fog jelenteni annak a circulus vitiosusnak a megtörésében, amiről fentebb beszéltem és megindítja a biológiai tudományok egészséges fejlődését, ezzel nemcsak saját céljait, hanem más tudományok céljait is szolgálja.

A világkereskedelem fejlődésének legújabb jelenségei és hatásuk a magyar gazdaság szerkezeti modellre

VAJDA IMRE

A világkereskedelem fejlődésének legszembevetőbb vonása a növekedés üteme. Bár számos olyan tényezőt lehet felsorolni, amelyeket önmagukban a növekedés fékjenek kell tekintenünk, a kölcsönös csere terjedelme évről évre nő. Nem kedvezhet a világkereskedelem fejlődésének az a tény, hogy Délkelet-Ázsiában az Egyesült Államok agresszív imperialista politikájának következményeként évek óta véres háború folyik és ez, morális elviselhetetlensége mellett, mind fokozódó mértékben veszi igénybe az USA gazdaságát, — persze más országokét is. Nem kedvezhetnek azok a tragikus, egy új világ vívódását jelző, számos esetben régi és új brutalitások, régi és új konfliktusok kitöréseként a közelmúltban lejátszódott megrázkódtatások sem, amelyek Ázsia és Afrika önálló létükben fiatal országait érték. Nem kedveznek egyes országok gazdasági fejlődésében bekövetkezett megtorpanások, növekedési ütemük lassúbbodása; — itt Olaszországra, Japánra, Nyugat-Németországra gondolok —, de a szocialista országok fejlődési görbéje sem emelkedett az utóbbi években a korábbi mértékben.

Mindezek mellett azonban több olyan fejlődési elemre is kell gondolni, amelyek a világkereskedelem növekedésének látszólag ugyancsak nem kedveznek. A XX. században az iparosodás rendkívül gyors ütemben terjedt ki a világ olyan országaira, amelyek a XIX. században, sőt századunk első évtizedeiben még erősen agrárjellegűek voltak. A változás általában nem azt jelentette, hogy az iparosodó országokban a korábbi ipari termék-behozatal helyébe most agrárbehozatal szükségére lépett, hanem azt, hogy az élelmezési önellátás korábbi mértékének fenntartása mellett (az e tételt korlátozó tényezőkre még visszatérek), az ipari termékek importjának helyettesítése hazai termékekkel nemcsak lehetséges lett, hanem nyilván be is következett. Az ipari fejlődés *textilútja* (Jürgen Kuczynski kifejezése) e tekintetben igen tanulságos; saját, magyar példánk mellett, hadd utaljak Indiára. Marx tárta fel közel egy évszázada, hogyan tette tönkre az angol textilipar a maga olcsó tömegtermékeivel az ősi indiai kézműipart; az idősebbek számára nyilván emlékezetes, hogy Mahatma Gandhi a húsz-harmincas évek függetlenségi harcai során a házi fonás-szövés propagálásával igyekezett az angol textilipar indiai piaci uralma ellen mozgósítani. És most? Az utóbbi évtizedek során egyedül az indiai pamutipar termelési volumene negyvenszeresére, a szintetikus szálaké 1951 és 1963 között a négyszeresére nőtt. India importjában a jelentős cikkek között textilipari termékek egyáltalán nem szerepelnek többé, exportjának azonban ezek a termékek több mint 15%-át teszik ki — vásárlójuk nagyrészt Anglia. Ez egyben annyit is jelent, hogy az indiai szubkontinens a maga 500 millió felé közeledő lakosságával a textiltermékek terén önellátó lett. Szélesebb keretben

nézve a „textilutató”: míg a világ textiltermelése 1929 és 1959 között (konstans, 1955-ös árákon számítva) másfélszeresére emelkedett — egyébként mélyen az ipari termelésnövekedés átlaga alatt —, addig a textilárak világkereskedelmi indexe az 1929. évi 100-ról 1959-ben 94-re esett vissza.

Az importszubsztitúció jelentőségét semmiképpen sem szabad lebecsülni; igaz, hatását a XX. században elsősorban Anglia, a világ egykori ipari műhelye sínylette meg; monopóliumának előnyei viszont annál számottevőbbek voltak a XIX. században. Noha hosszabb idősorok statisztikai szembeállítására tömördek bizonytalansági tényezőt tartalmaz, meglepő tényeket tár fel *Alfred Maizels* vizsgálata. Maizels szerint a fő ipari országok 1899-ben ipari termelésüknek 19%-át, 1913-ban 18%-át exportálták; 1959-ben ez az arány 11%-ra süllyedt. *Kuczynski* szerint az ipari termékek világtermelését 1913-ban 100-nak, az akkori exportkvótát is 100-nak véve, a termelés indexe 1963-ban 450 pontot, a világvitelé 351-et ért el, vagyis a nemzetközi munkamegosztás indexe a kétszörös, az ipari termékek terén, 1913-hoz viszonyítva, 1963-ban 78 pontot ért csupán el. Igaz, 1936—38-ban, a világgazdasági válság és az elzárkózás hatására, 49 pontra süllyedt volt és 1948—50-ben is csak 63. Onnan emelkedett másfél évtized alatt 78 pontra; itt tartott azonban már 1930-ban is.

Az importhelyettesítésre, mint a világban végbemenő csereforgalom tradicionális menetét jelentősen csökkentő tendenciára utal egy néhány évvel ezelőtt a GATT részéről végzett felmérés, amely szerint a fejlődő országok iparcikk fogyasztásának kétharmadát saját termelésükből fedezik s csak egyharmadát importálják.

Egy másik fejlődési vonal, amely ugyancsak figyelemre méltó elemét képezi a világkereskedelem spektrumának, a szintetikus anyagok rohamos elterjedéséből, valamint abból a kísérő körülményből adódik, hogy az új anyagok termelése zömében a feldolgozás színhelyével, országával esik egybe, s így inkább a belső munkamegosztás, a belső vertikális körébe tartozik, semmint a nemzetközi munkamegosztásba. Azok a nyersanyagok azonban, amelyeket az új anyagteremtő ipar termékei ki- vagy visszaszorítottak, általában a nemzetközi kereskedelem közvetítésével jutottak el termelési helyükről a feldolgozóhoz. Szemléletes példája ennek a természetes kaucsuk—szintetikus kaucsuk. A természetes kaucsukot Malajában, Indonéziában, néhány latin-amerikai államban termelik, de nem dolgozzák fel; szintetikus versenytársát kizárólag a legfejlettebb ipari országok állítják elő. 1962 óta a szintetikus kaucsuk termelése már meghaladja a természetes kaucsukét, 1959 és 1965 között a nyugati világban a természetes kaucsuk fogyasztása egy helyben topog, a szintetikusé közel kétszeresére, az összfogyasztásban 48%-ról több mint 60%-ra emelkedett. A világkereskedelemben a termelt szintetikus kaucsuknak elenyészően csekély része kerül.

Persze, helytelen lenne, ha mellőznénk azokat a tényezőket, amelyek még az eddig kifejtett gondolatmenetbe tartoznak és a világkereskedelem képéhez az élelmiszeri termékek és ipari nyersanyagok terén eltérő színekkel járulnak hozzá, tehát azt a *szélesedés irányába* terelik. E tényezők közül kétféle szembe-
tűnően pozitív jellegű. Az egyik: igaz, hogy alapvető élelmiszerekben az ipari országok önellátása gyorsan fokozódott, a malthusi dilemma a mezőgazdasági

¹ HLA MYINT: *The Economics of the Developing Countries*, Praeger, New York 1964. 152. l.

termelés gépesítésével, iparosításával eredeti terepén túlhaladottá vált, de ugyanakkor a növekvő fogyasztási igények a különböző trópusi termékek, *élvezeti cikkek és gyümölcsök forgalmának hatalmas növekedéséhez* vezettek. E növekedés alighanem ellensúlyozza az alapélelmiszerek tengerentúli importjában bekövetkezett visszaesést. A másik: *a nyersolaj* páratlan ütemű diadalútja. A világ nyersolajtermelése 1955 és 1965 között kétszorosára, 770 millió tonnáról 1500 millióra emelkedett, de ezen belül azon országoké, amelyek termelésük zömét exportálják, az 1955 évi 42%-ról 55%-ra, az exportált mennyiség 240 millió tonnáról több mint 600 millió tonnára nőtt. A legnagyobb termelők közül egyedül az Egyesült Államok és a Szovjetunió nagy fogyasztó is. Az olajáradat önmagában nyilván nagyobb mértékben növelte a világkereskedelem érték volumenét, mint az egyéb nyersanyagok helyettesítése következtében jelentkező veszteség. És emellett fel lehetne sorolni még más ipari nyersanyagok növekvő világkereskedelmi forgalmát, közöttük olyan jelentőfeket, mint a vasérc, bauxit, uránérc, fa stb. A nyersanyag-kereskedelemben élelntkező ellentétes irányzatok kiegyenlítődéset, legalábbis a világtermelés és a világvitel arányában, Jürgen Kuczynski számításai igazolják. Adatai szerint, 1913-at 100-nak véve és 1913-as áron a kivitelnek a termeléshez viszonyított aránya 1930-ban 80-ra, 1948—50 átlagában 73-ra esett vissza, 1960—62-ben azonban 101-re, 1963-ban 113-ra nőtt. Emellett részesedésük a világkereskedelemben mégis jelentősen csökkent. Ismét 1913-at 100-nak véve, az arány az ipari termékek és nyersanyagok között 1936—38-ban még 100—125 volt, 1957—59-ben 251 és 182, s az olló nyílása azóta is állandóan szélesedik.

Úgy vélem, a globális szemlélet megköveteli, hogy még egy részletre hívjam fel a figyelmet, bár habozom, hogyan is értékeljem azt. Az *élelmiszerforgalom megfordított irányára* gondolok, arra a tényre, hogy az ipari országok szállítanak élelmiszereket, mindenekelőtt gabonát, az ázsiai, afrikai fejlődő országok egész sorába és arra, hogy e szállítások szüksége nem is látszik átmenetinek, rövidlejáratúnak. Az élelmezés malthusi problémája áthelyeződött Angliáról Anglia egykori gyarmataira, Indiára, Egyiptomra, más országokra. Pozitív értékelésre késztet az, hogy ezeknek az országoknak kormányai nem tekintenek közömbösen az éhínségre, éhhalálra, mint a gyarmati kormányzatok, de egyben ki tudná megtagadni rokonszenvét azoktól, akik ínségén ily módon és ilyen áron lehet csak segíteni, ki ne érezn e jelenség fonák voltát, negatív oldalát?

Ámde a sok korlátozó tényező ellenére a világkereskedelem gyors növekedése tény és valóság ; a növekedést indukáló erők hatalmasabbak. 1958 és 1964 között a világkereskedelem közel 50%-kal nőtt; az 1965-ös, eddig nem végleges adatokból újabb, mintegy 10%-os növekedésre lehet következtetni. Nagyjából változatlan ütemet feltételezve, 1970-ben az egy évtized előttiinek kétszeres volumenét érheti el. Ez jelentősen meghaladja a világtermelés növekedését. Ezen belül eltérően alakult az egyes országcsoportok részesedése; a szocialista országoké 1961-ig növekedett, azóta csekély mértékben visszaesett (a KGST országok exportja 1962—64 között átlagban 8,4%-kal, az OECD-országoké 11,0%-kal nőtt), a fejlett tőkés országoké előreugrott, a kevésbé fejlett országoké, akárcsak a megelőző évtizedben, tovább hanyatlott. 1958 és 1964 között a fejlett ipari országok exportjának értéke kerek kétharmaddal, 66%-kal emelkedett, ami mögött mintegy 7—8%-os áremelkedés és 55—57%-os volumenszaporulat rejtőzik.

Ha a világkereskedelem és világtermelés fejlődési ütemének eltérő alakulásából a nemzetközi munkamegosztás növekedésének tendenciáját olvassuk ki, amire kiváltképpen azért kell utalnunk, mert az élesen különbözik a két világháború közötti, akkor a kapitalizmusra általában jellemzőnek tekintett képtől, úgy az ipari országoknak ezen belül emelkedő részaránya feltárja azt is, hogy a világpiac melyik szférájában realizálódik elsősorban e tendencia. Ismételten hangsúlyozni kívánom, hogy minden más irányba mutató jelenség ellenére, a nemzetközi munkamegosztás súlypontja a termelőerőknek a második világháború óta bekövetkezett fejlődése során immár egyértelműen az *ipari termelésen belül* helyezkedik el. Ezt azért is kell hangsúlyozni, mert nem ritka nálunk az a provinciális felfogás, amely a nemzetközi munkamegosztás lényegét a hiányzó nyersanyagok megszerzésében látja!

Ha pedig a tények erről tanúskodnak, akkor felül kell vizsgálnunk a monopóliumoknak a nemzetközi munkamegosztásban játszott szerepéről alkotott felfogásukat, mert hiszen nyilvánvaló, hogy e fejlődés nem az ipari monopóliumok háta mögött, azoktól függetlenül megy végbe. Nem egyedül terminológiai jelentőségű változás, hogy a monopólium fogalma mellett megjelent az oligopóliumé, ami a monopóliumnak és a versenynek összeolvasztását jelenti, a monopóliumra rákényszerített és jellegét ennél fogva sok tekintetben módosító versenyt testesíti meg.

A monopólium — vagy oligopólium — ma, ex definitione, kétségtelesen nem akadályozója többé az újításoknak, a technikai haladásnak, hanem többnyire annak előrevivő eleme. Megállapítható, hogy a legnagyobb jelentőségű új találmányok kidolgozása és alkalmazása nem is lehetséges ama nagy tőke- és kapacitáskoncentráció nélkül, amelyet ma jórészt a monopóliumok képviselnek. A szintetikus anyagok létrehozása, a modern vegyi ipar, a petrokémia ennek szemléletes példája. Az elektronika ugyancsak az, de ott döntő szerepe volt a hadiiparnak és a katonai jellegű kutatásoknak, aminthogy a monopóliumok megerősödésében és elért műszaki fölényében óriási szerepe volt és van a fegyverkezésnek és azoknak a hatalmas profitoknak, amelyekhez a monopoltóké állam a monopóliumokat juttatja. Mindamellet a korunkra oly nagy hatást gyakorló számítógépek továbbfejlesztése és *gazdasági célokra* történő alkalmazása nagy és legnagyobb vállalatok keretében valósult meg; ott is kerültek először felhasználásra, onnan terjedtek tovább a gazdaság egyéb szektoraiba.²

Az oligopóliumok szerepének újraértékelése és beható elemzése során olyan jelenségekre is bukkanunk, amelyek specifikus kapitalista, az abszolút osztályellentétek összeütközéséből adódó jellege szembeszökő. A legjelentősebb oligopóliumok, az amerikai—angol—holland olajtársaságok, az amerikai—angol—francia—nyugatnémet—olasz vegyi trösztök, az autóipar és alumíniumipar mammutjai, az IBM, Philips, General Electric stb. állam az államban, nemzetközi társaságok, amelyek önmagukról vallják, hogy „történetesen központjuk az Egyesült Államokban (vagy más nagy tőkés országban) van”, amivel függetlenségüket kívánják hangsúlyozni; de valójában hatalmuk oly

² A. Dorodnyicin szovjet akadémikus a Pravdában, 1966. február 24-én megjelent cikkében figyelmeztet a különbségre, amely a számítógépek elektronikus műszerekből álló „elvi része” és a nagy tömegű gazdasági információ feldolgozásának követelményeit kielégítő külső berendezései között fennáll. E külső berendezések terén mutatkozik az idézett szerző szerint a Szovjetunióban lemaradás, amit a számítógépek gazdasági felhasználhatósága lebecsülésének tulajdonít.

nagy, hogy joggal tekinthetik magukat valamilyen politikai senki földjén levőknek. Nemzetközi voltaknál fogva nincsenek egyetlen ország kormányának sem teljességgel alávetve, mindig kitérhetnek számukra kedvezőtlennek tűnő döntések elől, egyes jelentős esetekben, mint például a Ford-Művek angliai részvényvásárlásánál, nem is vették azokat figyelembe. Ez az „escape clause”, a kitérés lehetőség, amelyet egyébként az amerikai kormány tart magának fenn kereskedelmi szerződéseiben, egyszersmint itt, ugyanúgy, mint ott, zsarolási eszköz az oligopóliumok kezében s befolyásolhatja a kormányokat, mielőtt még döntenének.

Nyilvánvaló, hogy a nagy amerikai társaságok tőkeexportjában, amely külföldi fiókvállalatok létrehozásában nyilvánul meg, a műszaki fölény, a világpiaci uralom, az így elért nagyobb nyereség mellett szerepet játszott az osztályharc is, hiszen így módon, munkaalkalmak megvonásával, az áruexport visszaszorításával, külföldön található olcsóbb munkabér-szférákra való kitéréssel nyomást gyakoroltak az amerikai munkaerő árára, a munkabérekre. Ez a felismerés ma már utat tör magának az amerikai szakszervezeti életben is. Az is nyilvánvaló, hogy ezt az eszközt kíméletlenül alkalmazzák más országokban is; az olasz munkásság bőséges tapasztalatokkal rendelkezik e téren.

A tőkés oligopóliumok ma túlnyomórészt óriási kiterjedésű, nemzetközi jellegű vertikális trösztök; formálódásukban, alakjuk változatossága ellenére is, néhány fő vonás, fő tapasztalat látszik kikristályosodni. E tapasztalatok legfontosabbjait a következőkben látom:

1. *Az alapkutatás és a fejlesztés eltérő jellege és tőkeigénye*: míg az alapkutatásban elért legnagyobb eredmények egyes zseniális kutatók, addig a fejlesztés egyes nagyvállalatok, azok laboratóriumai nevéhez fűződnek. A tőkeigény aránya alapkutatás és fejlesztés között, legújabb becslések szerint egy a százhoz. Az alapkutatás lehet egyetemi, intézeti feladat, a fejlesztés nem, arra csak nagyvállalatok képesek.

2. A gyártmány- és gyártásfejlesztés nem korlátozódik a végtermék konstrukciójára, hanem azonos jelentőségű a termelés minden egyes vertikális fázisában. Minden fázist külön kell arra a szintre fejleszteni, amely a végtermék rendeltetésének megfelel. Ezt úgy is kifejezhetjük, mint a *termelés abszolút vertikális interdependenciáját*. Ez nem új törvény; hatása az ipari fejlődés minden történelmi szintjén megfigyelhető. Mégis úgy tűnik, hogy korunkban különleges jelentőséget nyert. A vertikális interdependencia szervezeti kötődést, a részfeladatok nem hierarchikus, hanem egyenrangú tagozódása specializálódást igényel.

3. *Az optimális termelési kapacitás a termelés különböző vertikumaiban különböző nagyságrendű*; ezért az együzemű, zárt vertikális lánc az esetek többségében nem nyújt optimális eredményeket. A technológiai különbségek mellett a végterméknél vagy annak egyes lényeges, műszakilag önálló elemeinél ésszerű követelmény variációs lehetőségekkel, rugalmas típusváltoztatással számolni, alapanyagoknál, alapalkatrészeknél viszont az optimális sorozatnagyság és választékszcélesség hosszabb időre programozható.

4. Szervezeti téren a modern monopólium szükegszerűen és elkerülhetetlenül vertikális felépítésű; de ezen belül rendkívül változatos formák és eszközök kerülnek alkalmazásra, egységes, trösztyszerű vezetés, korlátozott autonómia vagy szerződéses viszony kooperáló üzemek között. A horizontális, nagyjából azonos vagy hasonló profilú üzemek monopolszervezete a tapasztalatok szerint jelentős eredményeket biztosíthat a számítógéptechnika—lineáris

programozás segítségével; de a programozás csak ott mutatkozik hatásosnak, ahol a vertikális kooperáció ugyanúgy beépíthető a programba, mint a párhuzamos kapacitások.

A vertikális tőkés vállalati összefonódás két síkon megy végbe; az egyiket a vezető tőkés államok, elsősorban az Egyesült Államok belső gazdasága, a másikat a nemzetközi gazdaság képezi. Az USA-n belüli mozgásról némi képet kaphatunk a vállalati fúziókról közzétett adatokból. 1960 és 1964 között, tehát öt év alatt 7160 fúzióból termelési vertikális jellegű volt 5166 (ezek közül kb. 300 kitermelő és több mint 4800 feldolgozó ipari jellegű), a kereskedelmi és szolgáltatási szférára kerek 2000 fúzió esett. A vertikális termelés jellegű fúziók képezték az összes „merger”-ek több mint 70%-át. Az Egyesült Államokon *belüli* ipari kooperáció mértékére és növekedésére következtethetünk az alanti adatokból is: 1950-ben az ipar által értékesített tartós javak (durable goods) 33%-a került a nagykereskedelembé, 50%-a a kiskereskedelembé; 1964-ben 29% a nagykereskedelembé és 37% a kiskereskedelembé. A két kereskedelmi ágazat forgalmi adatai nyilván nem adhatók össze, mert részben ugyanazon áru két fázison át vezető útját mutatják be; mindazonáltal kiolvasható e számokból, hogy az ipar közvetlen vertikális jellegű szállításai gyorsabban nőnek, mint a kereskedelmi forgalomba kerülő szállítások.³

A nemzetközi síkon végbemenő vertikális fúziókról ilyen pontosságú számszerű adataink nincsenek; de az a tény, hogy az amerikai cégek közvetlen beruházásaiból 1950-ben Európára, Kanadára és Óceániára, tehát az iparilag fejlett területekre, 48%, ezen belül Európára 15% esett, 1963-ban 64%, ezen belül Európára több mint 25%, mintegy 12 milliárd dollár, egyedül a Közös Piacon eszközölt közvetlen vállalati beruházások pedig a tizenhárom év alatt hatszoros mértékre növekedtek, az irányzat erejéről és az amerikai tőke kivitel változott súlypontjairól tanúskodik. Emellett ismerjük a nagy angol, francia, holland, nyugatnémet, olasz, svéd és svájci cégek hasonló jellegű tevékenységét, bár arra nem az amerikai méretű közvetlen tőke kivitel, mint inkább a *vertikális jellegű nemzetközi kooperáció* jellemző.

E kooperáció részletei, a megállapodások formái, tartalma persze a legtöbb esetben a tőkés csoportok és managerek legszűkebb körére korlátozott, féltve őrzött titkok, de az üzleti gyakorlat néha kénytelen-kelletlen fellebbenti a fátylat; ezt a ritka alkalmat ragadta meg a Konjunktúra és Piackutató Intézet egyik tanulmánya. A svéd NOHAB cégtől a MÁV számára vásárolt 2000 lóerős Diesel-mozdonyok a következőképpen épültek fel:

Diesel motor	— General Motors, USA
Trakciós villanymotor	— Thrigs, Dánia, General Motors licens alapján
Vasúti kerékpár	— Steel Peach and Co. Ltd., Anglia
Fék	— Knorr, NSzK
Olajkazan	— Vapor Intern. Corp. USA
Szerelvények	— General Motors, USA
Sebességváltó	— Svájc
Fesz mérő	— NSzK
Fogaskerékrendszer	— General Motors, USA.

³ Die Weltwirtschaft, 1965. 2. sz. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel.

A fenti külföldi szállítókon kívül számos svéd bedolgozó cég szolgáltat alkatrészeket.

A példából kitűnő kép világos. A svéd cég konstrukcióját azokra az alkatrészekre, berendezésekre, aggregátorokra építette fel, amelyeket más vállalatok fejlesztettek ki és amelyek értékesítési jogát a Diesel-mozdonyon belül harmadik piacon, feltehetően magán a svéd piacon is, szerződésben biztosította magának. Nem tudjuk, hogy tőkekapcsolatok állnak-e fenn az e kooperációban részt vevő vállalatok között, de ez számunkra nem is lényeges. Döntő a sokoldalú, vertikális kooperáció ténye, annak versenyképessége, döntő az egyes részegységek szakosított vállalatokban (vállalatrészekben) történt fejlesztése, döntő a nemzetközi terep, amely nem is korlátozódik egyetlen integrációs tömbre, hanem átterjed az EFTA-n és a Közös Piacon az egyikhez sem tartozó Egyesült Államokra. Itt és számos más esetben nyilvánvalóan *állandó jellegű vállalati* kapcsolatokkal állunk szemben, nem ad hoc piaci műveletekkel, jóllehet ezek a tartós kapcsolatok is a piacon, de az oligopolisztikus verseny által uralt piacon jönnek létre.

Általánosíthatunk. Kiindulópontként azt a statisztikailag nehezen megragadható, de a világgazdaságban járatos ember előtt jól ismert tényt fogadhatjuk el, hogy a világkereskedelem jelentős része a nagy nemzetközi vállalatok kezében van és ennek tetemes porciója nem is kereskedelem többé a szó eredeti értelmében, amely egymástól független eladót és vevőt tételez fel. Itt anyagok, gyártmányok, különleges műszaki ismereteket megtestesítő alkatrészek vagy tartozékok szállítása, illetve ezen ismeretek átengedése folyik az anyavállalat részéről más országokban működő fiókvállalatai felé, vagy fordított irányú, illetve a fiókvállalatok közötti árumozgás, s mindez a statisztikában „kereskedelem”-ként jelentkezik. Emellett szerepel, mint láttuk, az országhatárokon túllépő ipari, vertikális jellegű kooperáció, egymástól a tulajdonviszonyok tekintetében független, a kapcsolataik tartós volta folytán már interdependens vállalatok „bedolgozása” egymás konstrukciójába, vállalkozásába. Számos jel tanúskodik arról, hogy ez a modern gyártmányszakosítás és sorozatgyártás egyik legelterjedtebb és legsikeresebb alapformája, legalábbis Nyugat-Európában, ill. USA — Nyugat-Európa viszonylatában, kiváltképpen azokban az iparágakban, amelyekben a kutatás-fejlesztés költség- és szellemi igénye a legnagyobb. Erről tanúskodik az a tény is, hogy a legfejlettebb iparral rendelkező országok behozatalában a gépek (műszaki termékek) és vegyi termékek importja és importrészesedése szüntelenül nő.⁴ Minél kisebb országról van szó — minél közelebb a mi méreteinkhez —, annál világosabb a tendencia. Ausztriának, Belgiumnak, Dániának, Norvégianak erősen passzív a gépkülkereskedelmi mérlege; Európában jelentős többlete egyedül Angliának és Nyugat-Németországnak, a szocialista országok között az NDK-nak és Csehszlovákiának van. Még olyan régi ipari országok, mint Svájc vagy Svédország — két, semlegessége révén a XX. század háborúitól megkímélt és azokban meggazdagodott ország — is csak nagyjában egyensúlyban tartott gépmérleget ér el.

⁴ Egy érdekes tünetre utalt a közelmúltban a Franciaországgal kötött kereskedelmi megállapodásról nyújtott beszámoló. Gépimportunkat Franciaországból — a feljárnított kedvező hitelfeltételek ellenére is — korlátozza az a körülmény, hogy a tartalékalkatrészek beszerzése nehézkes, miután azok jelentős részét a francia gyárak is külföldről, elsősorban Nyugat-Németországból vásárolják.

Az ipari vertikális integrációt a *modern termelési formák leghaladóbb jelenségének* tartom, amelynek fejlődése nyilván még nagy utat fog megtenni. Korlátozott terjedelmű piacon, korlátozott beruházási eszközök és felhalmozási lehetőségek mellett az ipari vertikális integráció jelentős mértékben és szükségszerűen a nemzetközi kooperáció terepére terjed át; láttuk, hogy ott is ez a folyamat megy végbe, ahol fenti korlátok távolról sem szorítanak annyira, mint azok, amelyekkel nekünk kell számolnunk. Így valósíthatók meg a gyártás egyes ágaiban, növekvő rentabilitás és növekvő reáljövedelmek mellett reális komparatív előnyök. A nemzetközi oligopóliumokban és a hasonló jellegű vállalati kapcsolatokban ez a tapasztalat öltött testet; igaz, kapitalista formák között, de a gazdasági racionalitás és a társadalmi realitás e formákon át is érvényesül.

Az a tény, hogy sem a hazai ipar felépítésében és szervezetében, még kevésbé a KGST keretében eddig megvalósult ipari együttműködésben e tapasztalatoknak alig találunk nyomára, hogy a *vertikális összefüggések* jelentőségének tudata annyira hiányos, feltétlenül szerepet játszik beruházásaink alacsony határfokában, valamint az ehhez kapcsolódó nemzetközi jelenségekben is.

A világpiacon újabb jelenségei alapján feltételezhető, hogy a magyar gazdaságstratégiai modell eredményes továbbfejlesztésének egyik előfeltétele a *nemzetközi vertikális integráció* megvalósítása, mindenekelőtt azokban az iparágakban, amelyekre az oligopóliumokkal kapcsolatban leírt tapasztalatok alkalmazhatók. Dinamikus, magas műszaki színvonalat képviselő, szerteágazó fejlesztési követelményeket támaztó iparágakat általában nem célszerű zárt belső vertikális alapon tervezni. Nem célszerű az egyébként szükséges szakosítást úgy értelmezni, hogy az teljes iparágak vagy gyártmánycsoportok egész termelési ciklusát a hazai iparon *belül* foglalja magába. Ez feltehetően akadályozza az optimális kapacitások és sorozatnagyságok kialakítását az egyes vertikumokban, továbbá nem nyújt lehetőséget az egyes részfeladatok (alanyagok, alkatrészek, végkonstrukciók) alapos műszaki fejlesztésére és ezáltal megsérti a termelés abszolút vertikális interdependenciájának törvényét.

Nem a zárt belső vertikális ciklusé az elsőbbség; ez eddig nem is bizonyult megvalósíthatónak. Fel kell adnunk ezt a koncepciót, minél előbb, ha lehet, már a harmadik ötéves terv keretében. Egy bizottsági jelentés, amely iparunk műszaki színvonalának helyzetét vonta kritikai elemzés alá, írja: „a végtermék alapján történő szakosítást fel kellene váltani az alkatrészek, a szerelési részegységek szakosításának, ezt megelőzni messzemenő tipizálásnak, a gépipar egyre inkább összeszerelő, gépösszeépítő iparrá való átalakításának. Ilyen alapon folytatva a profilozást, jóval nagyobb lehetősége nyílik a specializált üzemek, gyárak fejlődésének, valamint a ma nálunk főleg a készárú-szemlélet miatt súlyosan elmaradt előgyártmány üzemek (öntödék, kovácsolóművek, sajtólóművek, hidegalakító üzemek stb.) fejlesztésének.” Ez az irányvonal azonban, amely az egyes vertikumok közötti műszaki egyenrangúságra helyezi a hangsúlyt, legalkalmasabban, sőt számos területen egyedül reálisan, nemzetközi kooperáció útján érhető el. A vertikális kooperáció nemzetközi útját a magyar gazdaságpolitikának és gazdasági tervezésnek elsősorban a szocialista országok — pontosabban azok vállalatainak két- vagy többoldalú együttműködésében kell keresni. Erőtéljes kezdeményezés szükséges és a kölcsönös gazdasági, anyagi érdekelttség biztosítása, széles körű konkrét egyezmények, amelyek az árutermelés és értékesítés minden törvényszerűségére és aspektu-

sára kiterjednek, s amelyek árunak és értéknek tekintenek minden szolgáltatást. A vállalati formákat egyedül *a célszerűség diktálhatja*; e téren is mozgékonyság és határozott célratörés szükséges; a bátor kezdeményezést kell ösztönözni.⁵

*

Kutatásom célja, néhány összefüggés tisztázásával hozzájárulni egy az eddiginél eredményesebb, gyorsabb fejlődést biztosító gazdaságszerkezeti modell kialakításához. E modell eredményessége, meggyőződésem szerint, igen nagymértékben függ attól, hogy hogyan illeszkedik bele a nemzetközi gazdaság keretébe. Magyarország részvétele a nemzetközi munkamegosztásban az utóbbi két évtizedben igen gyorsan bővült; ugyanakkor a magyar gazdaság jellege szintén megváltozott: iparosodásunk gyorsan haladt előre. Ennek nyomát viseli kivitelünk szerkezete is, hiszen abban, a múlttól eltérően, az ipari termékek kerültek túlsúlyba. A változás érdekében nagy áldozatokat hoztunk; nemzeti jövedelmünknek igen nagy részét fordítjuk, rövid visszatesésektől eltekintve immár majd 20 éve felhalmozásra, beruházásokra, olyan nagy részét, amelyent gazdagabb, fejlettebb országok évtizedeken át nem fordítottak erre a célra. És mégis azt tapasztaljuk, hogy a felhasználható nemzeti jövedelem növekedése megtorpant, nincs arányban azokkal az áldozatokkal, amelyeket a felhalmozás magas szintje érdekében hozunk. A gyengén fejlett országok forszírozott és főleg külső eszközök felhalmozására épülő beruházásaival, valamint ezek gyakran csalódást keltő eredménytelenségével kapcsolatban állapították meg a probléma kutatói, hogy ott, ahol a beruházásra felhasználható eszközökkel nincs arányban az ország institutionális és szellemi kapacitása, ahol nem képesek ezeket az eszközöket gazdaságosan megemészteni, trombólis keletkezik a gazdaságban. Ismét meggyőződésemre kell hivatkoznom, amikor tagadom e tézistek a magyar gazdaságra-társadalomra való alkalmazhatóságát. Az ország elég modern, szellemi felkészültsége elég magas szintű ahhoz, hogy testébe zavartalanul felvegye mindazt a táplálékot, amit maga termelt önmagának. Másutt kell a megtorpanás okait keresnünk. Nem is nyugodhatunk addig, míg meg nem találtuk őket. Sokat közülük már feltártunk. Tisztázódott a mezőgazdaság hosszú időn át tartó elhanyagolásának hatása, azé a gazdaságpolitikáé, amely nem segítette makroökonómiai síkon a mezőgazdaság korszerűsítését, elvonta az ott termelt akkumulációs eszközöket más célokra, figyelmen kívül hagyta, hogy a hagyományos magyar rejtett falusi munkanélküliség ugrásszerű felszámolása a belső élelmiszerszükséglet ugrásszerű emelkedéséhez vezet. Tisztázódott, hogy a nehézipar-könnyűipar szembeállítás, az utóbbi lebecsülése alapján véve helytelen, korszerűtlen volt. Tisztázódott, hogy az extenzív gazdálkodásról mihamarább át kell térnünk annak intenzív módjára; hogy ezzel kapcsolatban a gazdaságirányítás rendszere mélyreható, alapos átalakításra szorul, hogy olyan gazdasági mechanizmust kell kidolgoznunk amely alapvetően eltér a régítől. Tisztázódott a piac fontossága a szocialista gazdaságban, feltártuk az értékkel, az áru és a pénz szerepével kapcsolatos elméleti torzításokat, rajta vagyunk, hogy a felismeréseket rendszerezzük, gyakorlati alkalmazásukat biztosítsuk.

⁵ Gazdaságszerkezeti modellünk egy másik kiemelkedő fontosságú kérdése a gép-
ipar szerepe. Ezzel a problémával a folyóirat egyik későbbi számában, külön tanul-
mányban foglalkozom.

Kétségtelennek érzem, hogy a nemzetközi gazdaság kutatójának is van hozzáadni valója a feltárás nagy munkájához, hogy az ott nyert tapasztalatok is hasznosak lehetnek. Kiváltképpen egy olyan kis nép gazdaságában, mint a magyar.

A szocialista gazdaságban a termelési viszonyok szükségszerűen nem korlátai a termelőerők fejlődésének — a tudományénak sem —, bár a mereven értelmezett nemzeti tulajdon azzá válhat. A termelőerők jelenlegi fejlődési fokának és előrelátható továbblépésének a nemzetközi munkamegosztás speciális, minden korábbtól eltérő formája és mélysége felel meg. E formákat a szocialista gazdaság kialakíthatja; erre hivatott, ez az internacionalizmus gazdasági és egyben társadalmi tartalma, az utóbbinak egyik legjelentősebb eleme. A korszerű munkamegosztás számára az ember világa nem kicsiny, de ma már nem is mondható túl nagynak. A munkamegosztás nemzetközi jellege a termelés vezető ágaiban, az alkalmazott tudomány hatására, mind erősebben domborodik ki. Az új tapasztalat a nemzetközi terep, a műszaki haladás és a vertikális kooperáció jelentőségét állítja előtérbe; e felismerésnek kell érvényesülnie a szocialista országok gazdaságpolitikájában, annak minden síkján: a nemzeti gazdaságban, a szocialista nemzetközi együttműködésben és a világ gazdaságban.

A magyarországi szputnyik-megfigyelőhálózat munkájáról

ILL MÁRTON

Hazánkban is, mint szerte a világon, rendszeresen folyik a mesterséges holdak megfigyelése. Az egész világon szétszórta mintegy 300 megfigyelőállomás működik, tehát létrejött egy kiterjedt hálózat, amelynek célja a holdak nyomkövetése, és a mérési eredmények hasznosítása. A holdak megfigyelésével kapcsolatban még természettudományos képzettségű emberek között is vannak, akik nem tudnak határozott véleményt alkotni arról, hogy szükséges és hasznos-e a mesterséges holdak megfigyelése. Sokáig vitatott kérdés volt az is, hogy a viszonylag egyszerű eszközökkel és nagy számban végrehajtott vizuális észleléseknek van-e tudományos értékük?

A megfigyelések használhatósága

Szakkörökben, ahol kezdetben nemegyszer a más területen dolgozó csillagászok tették kérdéssé a mesterséges holdmegfigyelések tudományos értékét, ma már eldőlt a kérdés, mégpedig az évek folyamán végzett sok ezer mérési eredmény tükrében: mind a fotografikus, mind a vizuális észlelések hasznosak, ha azokat megfelelő formában végzik, és információtartalmuknak megfelelő célokra akarják felhasználni. Ismeretes, hogy a Föld alakjának pontosabb meghatározásában, távoli kontinensek egymáshoz viszonyított helyzetének, és geofizikai paraméterek meghatározásában a mesterséges holdak megfigyelésével már eddig is szép eredmények születtek. A csillagászatnak eme új ágától a jövőben még fokozottabban lehet új eredményeket várni.

Ha valakiben a vizuális észlelések csekély pontossága kételyeket ébresztene, annak csupán egyetlen klasszikus példára kell gondolnia: Ticho Brahe mai szemmel nézve oly kis pontosságú vizuális megfigyeléseire építette fel Kepler az égmechanika stabil épületét! De figyelemre méltó az is, hogy a Föld „körte alak”-jára vonatkozó első felismerések is vizuális szputnyik-észlelésekből származtak (ha a finomabb meghatározást fotografikus észlelésekkel végezték is)!

Összefoglalva a kialakult helyzetet: manapság, amikor fotografikus észlelések is bőven állnak rendelkezésre, a geodéziai információkat szinte kizárólag fotografikus észlelések szolgáltatják, a geofizikai vonatkozásúakat pedig többnyire vizuális megfigyelések adják. Tekintve, hogy mindazokat az információkat, amelyeket a vizuális észlelések szolgáltatnak, a fotografikusak is tartalmazzák, joggal felmerülhet a kérdés, hogy a megfigyelőállomások miért nem végeznek kizárólag fotografikus észleléseket?

Ennek két fő oka van:

1. Megfelelő műszerek hiánya. Míg ui. vizuális észleléseket igen egyszerű és olcsó műszerekkel is lehet végezni, addig a fotografikus észlelésre alkalmas műszerek rendkívül drágák.

2. Időhiány miatt: fotografikus és vizuális észlelések esetén kizárólag a (észlelés utáni!) redukálásra fordított idők aránya általában kb. 20 : 1-hez körül mozog (precíziós mérések esetén). Nem lényegtelen azonban az sem, hogy a precíziós felvételek kiméréséhez szükséges kimérőasztal, amely szintén igen drága, nem áll mindenütt rendelkezésre.

Érthető tehát, hogy noha mindenütt, ahol erre csak mód és lehetőség van, folynak ugyan fotografikus észlelések, a vizuális észlelések száma ennek ellenére messze meghaladja a fotografikusakét.

A mérések információtartalma természetesen összefügg a mérési pontossággal, ezért a méréseket pontosság szerint szokták osztályozni. A COSPAR (Világűrutasítási Szervezet) a megfigyeléseket három csoportba sorolja:

1. Kis pontosságú megfigyelések: a pozíciómérés pontossága 1'—6', az időmérés pontossága nem rosszabb, mint 0,1 sec. Ilyenek a jobb minőségű vizuális megfigyelések, és a rövidfókuszú (közönséges) kamerákkal készült felvételek.

2. Közepes pontosságú megfigyelések: a pozíciómérés pontossága 10"—15", az időmérés hibája 0,01 sec. Idetartoznak a 10—20 cm gyújtótávolságú kamerákkal készült felvételek, és az ún. kinoteodolittal végzett megfigyelések.

3. Precíziós megfigyelések: a pozíciómérés pontossága 1"—5", az időmérés pontossága 1—2 msec. Ilyenek főleg az amerikai Baker-Nunn-kamerákkal, a szovjet Nafa-kamerákkal, és egyéb hosszú gyújtótávolságú kamerákkal végzett észlelések.

A vizuális észlelések felhasználása általában kétféle: vagy egy mesterséges holdakkal foglalkozó számítóközpont, vagy az észlelő, ill. azok egy csoportja használja fel a méréseket. A számítóközpontok felhasználják a fotografikus észleléseket, ahol azok rendelkezésre állnak, de emellett a vizuális észleléseknek a következő esetekben fontos szerep jut:

a) Első napi — első heti megfigyelések esetében, amikor a pályára állítást kell konstatálni, és megállapítani, hogy hány látható objektum jött létre, és azok milyen fényességűek. Ezek az adatok rendkívül fontosak, és ilyenkor — pontos efemeridák¹ hiányában — fotografikus észlelések még nem végezhetők.

b) Nagy excentricitású holdak esetében, azok teljes élettartama alatt, ritkán áll rendelkezésre kielégítő mennyiségű fotografikus észlelés, így ezeknél az objektumoknál is fontosak a vizuális észlelések.

c) Stabil pályájú, főleg magasan keringő holdak esetében egy-egy vizuális észlelési sorozat hetekre biztosíthatja az előrejelzéseket, ezeknek az észleléseknek tehát szintén megvan a jelentőségük. Kivételt képez az az 1—2 tucat objektum, amelyet a Smithsonian Institution Baker-Nunn-kamera hálózata és a Minitrack-hálózat tart megfigyelés alatt (a két hálózat ui. állandó és kielégítő megfigyelés alatt tartja a programján levő objektumokat).

Nem kis jelentőségű tény, hogy az észlelők maguk is felhasználhatják mérési eredményeiket — és manapság egyre inkább ez kerül előtérbe! — ha olyan objektumokról van szó, amelyeknek perigeuma nem haladja meg a 400—500 km-es magasságot. Ilyen esetekben ui. a légköri fékeződés, ill. a

¹Efemeridának nevezzük egy égitest, pl. mesterséges hold előzetesen számított helyét az égbolton, a hozzátartozó időponttal együtt.

légsűrűség már a vizuális észlelésekből is, viszonylag egyszerű módszerekkel meghatározható, megfelelően végzett megfigyelések esetén. Éppen erre alapozva a COSPAR legújabb helyzetjelentésében (1966. február) helyesli és javasolja, hogy a nyugati országok megfigyelői is csatlakozzanak a szocialista országokban már régebben folyó INTEROBS-programhoz.

Holdak előrejelzése

A szocialista országokban az akadémiák közötti multilaterális együttműködési bizottság irányítja a holdak megfigyelésével kapcsolatos munkákat, és az egyes országokban folyó munkákat a munkatervek koordinálásával egybehangolja. Hazánkban a megfigyelési munkákat az MTA Csillagász Bizottsága mellett működő Szeptnyikmegfigyelési Albizottság irányítja és fogja össze. Magyarországon négy megfigyelőállomás működik: 1111. sz. Budapest, 1112. sz. Szombathely, 1113. sz. Baja, 1114. sz. Miskolc. A hazai állomások munkáját a Magyar Tudományos Akadémián kívül elsősorban a Szovjetunió Tudományos Akadémiája támogatja. Ennek egyik jelentős, de távolról sem egyetlen módja az állomásoknak efemeridákkal való ellátása. Jelenleg ui. az évenként fellőtt újabb objektumok száma lényegesen nagyobb, mint a leeső vagy visszavezérelt holdaké, és a Föld körül keringő mesterséges objektumok száma egyre nő. Így pl. 1966 januárjában a megfigyelt objektumok száma meghaladta a 800-at. Érthető tehát, hogy a holdak megfigyelése és azonosítása nem mindig könnyű. Nehezíti a megfigyelők munkáját az is, hogy a holdak túlnyomó többsége szabad szemmel alig vagy egyáltalán nem látható, sőt az objektumoknak több mint fele 6 magnitudónál halványabb. Ilyen körülmények között természetes, hogy a megfigyelőállomások efemeridák alapján végzik méréseiket. Az efemeridákat a megfigyelőállomások vagy számítóközpontoktól kapják, vagy saját maguk számítják ki a holdpályáját. A magyar megfigyelőállomások a következő számítóközpontokkal állnak kapcsolatban:

COSMOS, Moszkva,
NDK Tud. Akadémiája Szám. Központja, Potsdam,
Lengyel Tud. Akad. Szám. Központja, Varsó,
S.R.C. Satellite Orbits Group, Slough (Anglia),
Smithsonian Astrophysical Observatory, Cambridge (USA),
Independent Tracking Coordination Program, Washington.

Az előrejelzések több fajtája használatos, de ezek lényegében három csoportba sorolhatók. A legegyszerűbb a pozíciójelzéses forma, amit rendszerint távirati úton továbbítanak: a számítóközpont kódolt táviratban közli, hogy az állomásról nézve az adott objektum pl. horizontális koordinátarendszerben kb. mikor és hol várható. Ilyen előrejelzések mellett az állomásnak nem kell előzetes számításokat végeznie, azonban az ilyen efemeridák száma csekély.

Az előrejelzések második, leggyakrabban használt fajtája az, amikor a hold pályája jól definiált pontjának, pl. a felszálló csomópontnak vagy az apex-pontnak a Földhöz viszonyított helyzetét adják meg, és azokat a segédmennyiségeket, amelyekkel tetszőleges szubsztatellita pontot ki lehet számítani. Ezek birtokában, továbbá a hold repülési magasságának és a megvilágítási viszonyoknak ismeretében minden állomás kiszámíthatja saját maga számára a hold látszólagos (valószínű) égi pozícióját. Egy-egy ilyen számítás — megfelelő

nomogrammok használata mellett — csupán néhány perces munkát ad, tehát akár több hold rendszeres követése sem okoz problémát.

A harmadik csoportba tartoznak a csupán valamely pályaelem-rendszert tartalmazó előrejelzések. Ezek vagy hagyományos pályaelemek, vagy ún. módosított pályaelemek, amelyek a mesterséges holdakkal kapcsolatos számításoknak jobban megfelelnek. Az ilyen pályaelemekkel való számolás esetén egy hold helyzetének kiszámítása már kb. órányi munkát jelent, tehát ez még járható út, de nem ideális (az észlelés csupán az időjárástól függ és elvileg mindennapos munka).

Megfigyelőállomásainkon többnyire az előrejelzések második típusa van használatban, mert ez nagyszámú észlelés esetén sem jelent túl nagy időráfordítást.

Mérőműszerek

Nálunk is, mint más országokban, a kezdeti időkben az jelentette a legnagyobb problémát, hogy a pozíciós csillagászatban eddig nem szerepeltek olyan gyorsan mozgó objektumok, mint a mesterséges holdak. Ennek megfelelően sem a szükséges mérési módszerek, sem a célnak megfelelő műszerek nem álltak rendelkezésre. Eredetileg más célokra szolgáló műszereket kellett tehát holdkövetési célokra átalakítani. Vizuális észlelőműszereknél a következő szempontoknak kell érvényesülniök:

1. A látómező minél nagyobb, de legalább $8-10^\circ$ -os legyen. A nagy látómezőt az indokolja, hogy az esetenként fellépő erősebb pályamódosulások miatt az efemeridák pontatlanok.

2. Fényerős optika: a holdak nagy része olyan halvány, hogy követésük — főleg kedvezőtlen fázisviszonyok esetén — néha még távcsóval is igen nagy nehézségekbe ütközik.

3. Nagy pozíciómérési pontosság.

4. Minél nagyobb időmérési pontosság.

Az időmérés és pozíciómérés pontosságának egymással összhangban kell lennie, vagyis nincs értelme csak az egyik mérés pontosságának növelésére törekedni. A két mérendő mennyiség ui. meghatározott szoros összefüggésben áll egymással, amit a következő táblázat szemléltet:

Időmérés hibája	Ekvivalens pozíciós hiba körpályák és különböző repülési magasságok esetén:		
	$h=400$ km	2600 km	4500 km
1,0 sec	3780''	606''	336''
0,1 sec	378''	61''	33,6''
0,01 sec	37,8''	6,1''	3,4''
0,001 sec	3,8''	0,6''	0,3''

A táblázatból azonnal látható, hogy például, ha egy fotografikus kamera $4''$ -es pozíciómérési pontosságát ki akarjuk használni, akkor a hold repülési magasságától függően pl. 4500 km magasság esetén még megengedhető ugyan 0,01 sec-os hiba az időmérésben, de a sokkal gyakoribb 400 km-es repülési magasság esetén az időmérés teljes hibája nem tehet ki többet 0,001 sec-nál! Ez utóbbi hiba a mérési hibán kívül természete-

tesen tartalmazza az etalonidőhöz való csatlakozásnál elkövetett hibát és a regisztráló-berendezés (kronográf) hibáját is, és ennél fogva a milliszekundumos pontosság elérése nem kis teljesítmény.

Fentiek alapján könnyen belátható, hogy a mesterséges holdak megfigyelésénél a mérések pontosságát általában az időmérésnél elért pontosság korlátozza. Az időmérés pontossága a hazai állomásoknál a következőképpen alakul:

Miskolcon az időmérés oly módon történik, hogy egy folytonosan járó stopper-órának az észleléssel szinkron történő lefényképezése szolgáltatja a pozíciómérésekhez tartozó időpillanatokat. Ezzel a módszerrel 0,1–0,2 sec pontosság érhető el.

Budapesten és Baján elektromágneses (mechanikus) kronográf rögzíti a pozíció-mérésnél használt fényképezőgép szinkrokontaktusán keresztül az időpontokat. Ezek a berendezések 0,05 sec pontosságot tesznek lehetővé. Baján ezenkívül (házi tervezésű és készítésű) mozgó alkatrész nélküli, ködfénylámpás kronográf is használható a méréseknél. A kronográf az időpontokat filmen regisztrálja és 0,1 msec pontosságú méréseket tesz lehetővé (fotografikus észleléseknél). Szombathelyen egy 10^{-8} pontosságú frekvencia-etalon és egy digitális leolvasású időintervallum-mérő segítségével az időmérés szintén elérheti a 0,1 msec pontosságot.

Az időmérés-pozíciómérés pontossága közötti összefüggésből az ismert adatok alapján nyilvánvaló, hogy a budapesti és miskolci állomások elérik a vizuális észlelésekhez szükséges időmérési pontosságot, Szombathely és Baja pedig precíziós méréseket is végezhet. Sajnos, Szombathelyen a csillagvizsgáló fenntartásával kapcsolatos nehézségek és műszerhiány miatt fotografikus észleléseket nem végeznek, a többi állomás az adottságainak megfelelő munkát folytatja.

A vizuális mérések mind a négy állomáson TZK-típusú távcsövek átalakított és kiegészített példányaival történik. Ezek tulajdonképpen horizontális szerelésű, osztott körökkel ellátott, binokuláris műszerek, amelyeket viszonylag nagy fényerejük (határmagnitúdó: kb. 8,5 magnitúdó) és nagy látómezejük (8°) tesz mesterséges holdak megfigyelésére alkalmassá. A műszereket a mérések számának és pontosságának növelésére mindegyik állomáson fotografikus regisztráló berendezéssel látták el. Ezenkívül Miskolcon új, pontosabb osztott köröket szereltek a műszerre, míg Szombathelyen egy megfigyelési-program vezérlő berendezéssel a távcsövet fél-automatikus működésűvé alakították. A műszerekkel elért pozíciós pontosság $3''$ – $6''$ körül mozog, így mindegyik hazai állomás eléri a használható vizuális mérésekkel szemben a COSPAR által támasztott pontossági követelményeket. A vonulásonkénti mérések számát tekintve a hazai állomások — külföldiekhez hasonlítva — a legjobb teljesítményt nyújtók között vannak.

Fotografikus mérések csak Baján történnek. Az első fotografikus észlelések egy házi készítésű, $F = 1 : 5,6$ fényerejű, $f = 50$ cm gyújtótávolságú kamerával kezdődtek. Ez a kamera azonban kis fényereje miatt és megfelelő zárszerkezet hiányában csak korlátozottan volt használható. Az első precíziós felvételek a Szovjetunió Tudományos Akadémiájától ajándékba kapott NAFA-3c/25-típusú, átalakított zárszerkezetű kamerával készültek 1964-ben. A kamera fényereje $1:2,5$, gyújtótávolsága 25cm, látómezeje $40^\circ \times 50^\circ$. A kamerával elérhető pozíciós pontosság $4''$ – $6''$ (a felvétel minőségétől függően), tehát a felvételek elérik a precíziós pontosságot. A pozíciós pontossággal ekvivalens időmérési pontosságot egy (Rohde—Schwarz típusú) tranzisztorszírt kvarcóra biztosítja, az említett ködfénylámpás kronográfban keresztül. A különböző kívánalmaknak megfelelő expozíciókat házi készítésű exponálási-programvezérlő berendezés biztosítja. A Nafa-kamera határmagnitúdója viszonylag kicsiny: az objektum látszólagos sebességétől függően kb. 3–3,5 magnitúdó.

A hazai állomások műszerei között megemlítendő a Szombathelyen jelenleg építés alatt álló fotoelektromos (közel monokromatikus) spektrofotométer, amely elkészülte után szputnyikok fotometrálását teszi lehetővé két csatornában. Az egyik csatorna már elkészült, és a próbamérések szerint a berendezés — fényesebb holdak esetében — beválthatja a hozzáfűzött reményeket.

Eredmények

A hazai állomások közül a budapesti, miskolci és bajai állomások az INTEROBS-program munkáiban vesznek részt, a bajai állomás ezenkívül az Echo-holdak fotografikus szinkrón-észlelési programjában is.

Az állomásokon végzett munka intenzitását elsősorban a pozíciómérések számával lehet jellemezni. Megjegyezni kívánjuk, hogy természetesen nem lehet a pozíciómérések számát egy állomáson folyt munka kizárólagos fokmérőjének tekinteni, hiszen pl. a szombathelyi állomás létfenntartási körülményei az elmúlt időszakban igen nehezek voltak, így tulajdonképpen műszerfejlesztésre még csak a legutóbbi időkben került sor, és ennek hatása — az észlelések számának növekedésében — még csak a jövőben fog megmutatkozni.

1965-ben a magyar állomásokon végzett pozíciómérések száma összesen 7986 volt, ebből fotografikus 1442 pozíció. A mérések állomásonkénti megoszlása a következő:

1111. sz. Budapest	2079 pozíció,
1112. sz. Szombathely	44,
1113. sz. Baja	3545 (ebből 1442 fotografikus !),
1114. sz. Miskolc	2318.

Különösen szép eredménynek számít a miskolci állomás teljesítménye, hiszen az állomás — megszervezését tekintve — a négy közül a legfiatalabb, ennek ellenére a vizuális észlelések számában első helyre került.

A mérési eredmények elsődleges célja, hogy a megfigyelt hold pályáját perturbáló hatásokról adjanak felvilágosítást. A mesterséges holdak pályáira három fő perturbáló erő fejt ki hatását: a Föld gravitációs tere, a földi légkör, és luni-szoláris erők. Mivel a mérési eredmények lehetővé teszik egy hold pályájának kiszámítását, az egyes pályaelemekben jelentkező perturbációk elemzése a perturbáló hatásokra enged következtetni.

Egy átlagos hold esetében annak élettartamát végeredményben a légköri közegellenállás határozza meg. Így a keringésidő pl. a légköri közegellenálláson keresztül a levegő sűrűségéről nyújt tájékoztatást (Ballon típusú holdaknál az élettartam alakulásában a fénynyomás hatása is domináns szerephez jut!). A légsűrűséggel kapcsolatos kutatások éppen ezért periódusmeghatározások. Főleg ilyen jellegű munka folyik az INTEROBS-program keretében is. Ezzel az elnevezéssel több állomáson egyidejűleg végzett megfigyelési programot jelölünk, amelynek keretében az arra vállalkozó állomások egyidejű vizuális észleléseket végeznek. A mérések és a program célja, hogy a hold pályaelemváltozásait, ezekből a változásokból pedig a légkör sűrűségének változásait a hold lefékeződése alapján meghatározzák. A program keresztülvitele több száz kilométeres bázisvonalakat (= a megfigyelők egymástól való távolsága) igényel, vagyis nemzetközi kooperációt, ami a program elnevezését indokolja (*INTER*national *OBS*ervations). Az INTEROBS-program a bajai állomás



kezdeményezése és jelenleg is annak koordinálása mellett folyik. Az észlelések és feldolgozások módszerét a magyar kutatók a továbbiakban közös munkával alakították ki, és e területen jelentős szerepet játszanak ma is. Ennek köszönhető, hogy 1965. október 14–18. között Magyarországon rendezték meg a „Tudományos kutatások mesterséges holdakkal” c. nemzetközi űrkutatási konferenciát. A konferencia résztvevőinek országok szerinti megoszlása a következőképpen alakult: Bulgária 3, Csehszlovákia 6, NDK 7, Franciaország 2, Finnország 1, Hollandia 1, Lengyelország 4, Olaszország 2, Románia 5, Svédország 1, Szovjetunió 21, USA 1 és ezenkívül számos e területen dolgozó magyar szakember.

A konferencián elhangzott előadásoknak több, mint egyharmada az INTEROBS-programmal foglalkozott. Ezeknek az előadásoknak a tárgya részben holdak periódusváltozásainak meghatározása volt (*I. D. Zsongolovics, T. V. Kasszimenko, Illés E. — Almár I., Ill M.*), részben pedig a fellépő hibáknak az eredményekre gyakorolt befolyása (*W. Baran, A. Dinescu, Pál A., Ill M.*). Az előadók egyetértettek abban, hogy az eddig nyert megfigyelési anyag is már lehetővé teszi a holdak oly pontos periódusváltozás-meghatározásait, hogy azokból rövidperiódusú vagy hirtelen sűrűségváltozások kimutathatók. Az eddigi anyagból Illés E. és Almár I. a 60 053 holdnál ugrásszerű változást tudtak kimutatni a gyorsulásban, amit a naptevékenység változásával hoztak kapcsolatba.²

A holdak gyorsulásaira kapott különböző eredmények nincsenek részletekbe menő összhangban, de az eltérések részben a hibahatárokon belül vannak, részben pedig az eltérő feldolgozási módszerekkel is kapcsolatba hozhatók. Az elhangzott eredmények értékelésének tekinthető, hogy az INTEROBS-programnak a konferencián megjelent résztvevői elhatározták a program folytatását, nyugati országok képviselői pedig kérték, hogy ők is csatlakozhassanak a programhoz. Ez a csatlakozás a nagy földrajzi távolságok miatt újabb INTEROBS-hálózat létrehozását kívánja, aminek a megszervezésével a bajai állomást bízták meg.

Az INTEROBS-program keretében végzett észlelések száma képet adhat a munka méreteiről. 1965-ben a bajai koordinációs központba csaknem 11 000 pozíciómérés futott be. Ezek az adatok 10 objektum pályaelemeit tartalmazzák. A megfigyelt objektumok változatos, „keresztmetszeti” képet is adhatnak a légkör egy-egy pillanatnyi állapotáról, mivel a megfigyelési kampányok keretében ugyanazon éjszaka folyamán több, különböző magasságban keringő holdat figyeltek meg. Kontrollcélokra azonban körülbelül azonos magasságokban keringő holdak is szerepeltek a megfigyelési programon. A bajai állomás megfigyelési anyagot két újabb kötetben publikálni fogja.

A konferencián hangzott el *A. M. Lozinskij* előadása is, amelyben egy egyszerű számítási eljárásra hívja fel a figyelmet. Ez azon alapszik, hogy az a pillanat, amikor a mesterséges hold átmetszi az egyenlítővel párhuzamos, az észlelőhelyen áthaladó síkot, megegyezik az égi egyenlítő metszésének pillanatával. Így egyszerű mód adódik arra, hogy egy állomás kizárólag saját méréseiből meghatározza egy hold kvázi-drakonikus³ keringésidejét. Lozinskij a mód-

² Ld. ALMÁR IVÁN: A felsőlégkör sűrűsége a mesterséges holdak pályaváltozásai alapján című cikkét. Magyar Tudomány, 1965. 7–8. sz., 501–508. l.

³ Drakonikus keringésidőnek nevezzük azt az időtartamot, amely eltelik azalatt, amíg a hold kétszer egymás után, azonos irányban haladva metszi az egyenlítőt. Más szélességi körre vonatkoztatva az így kapott keringésidőt kvázi-drakonikusnak nevezzük.

szert fotografikus észlelésekre javasolta ugyan, de a miskolci és bajai állomásokon már megindult korábban publikált francia észleléseknek (vizuális mérések) a feldolgozása. A magyarországi szputnyikmegfigyelők januári munkaértekezletén *Horváth A.* (Miskolc) már be is számolt az első eredményekről. Ezek alapján a módszer vizuális észlelésekre is kiterjeszthető, és mindkét állomáson jelenleg is nagy intenzitással folyik ilyen jellegű észlelési és feldolgozási munka.

A nemzetközi konferencia második fő témája a fotografikus észlelések felhasználása volt. A munkálatok célja itt már nem geofizikai jellegű, hanem úgyszólván kizárólag geodéziai információk szerzéséről van szó, vagy pontosabban: egységes, ellentmondásmentes, a Föld alakját minél jobban megközelítő geoid-modell kidolgozásáról.

A szocialista országokban az ilyen irányú munkák két nagyobb program keretében folynak. Az egyik az ún. „fotografikus szinkron-észlelési program”, amelyet a pulkovói csillagvizsgáló koordinál. A program keretében állomások sora speciális módszerekkel végez fotografikus szinkron-megfigyeléseket. A megfigyelési kampányokban két olyan állomás is részt vesz, amelynek helye a geoidon, azaz koordinátái nagy pontossággal ismertek (Pulkovo és Potsdam). A fotografikus felvételek alapján meghatározható az ismeretlenek feltételezett többi állomás helye, ill. koordinátái. Ennek a satellita-geodéziai módszernek a klasszikus csillagászati módszerekkel szemben az az előnye, hogy a kontinensek vagy nagy távolságú földrészek egymáshoz viszonyított helyzetének megállapítását viszonylag egyszerű eszközökkel és nagy pontossággal teszi lehetővé, ugyanakkor nehezen bejárható területek feltérképezése is egyszerűbbé válik. A program keretében az első kampányokat 1963-ban és 1964-ben szervezték. Ezekben a Szovjetunió állomásai mellett több megfigyelő-állomás, köztük a bajai is, részt vett. A konferencián beszámolóik hangzottak el az első feldolgozási eredményekről, amelyek biztatók. Várható, hogy a helymeghatározás hibája 3000 km-es távolság esetén nem lesz nagyobb, mint 10 m! Ez akkor értékelhető kellően, ha figyelembe vesszük, hogy egyes szigetek kontinensektől való távolságát csak 600 m-es pontossággal ismerjük, a klasszikus módszerek felhasználása mellett.

A geodéziai munkálatok másik programja nagy pontosságú Laplace-féle azimutmeghatározásokkal⁴ foglalkozik. Eddig a Potsdam—Bukarest azimutot határozták meg 1 : 200 000-hez pontossággal.

Fenti geodéziai programokba a magyar megfigyelők csak észleléseikkel kapcsolódtak be, a feldolgozásban eddig nem vettünk részt. Várható azonban, hogy ezen a területen is hamarosan lehet magyar eredményekről beszámolni, tekintve, hogy a közelmúltban megalakult egy hazai asztrogeodéziai munkacsoport, és a Geodéziai és Térképészeti Vállalat szakemberei is megkezdték a munkálatokba való bekapcsolódást.

A fotometria a mesterséges holdak területén eléggé elhanyagolt területnek számít. Ennek megfelelően a nemzetközi konferencián ebben a témakörben csak két előadás hangzott el, ezek azonban annál érdekesebbek voltak. Kitűnt, hogy a fotometriai megfigyelések egyrészt a holdak rotációs periódusa és a naptevékenység közötti összefüggéseket fedtek fel, másrészt két megfelelően kiválasztott színek tartományban szimultán végzett megfigyelések fénygörbéi

⁴ A földterület egy pontján áthaladó görbe érintőjén és a ponthoz tartozó felületi normálison átfektetett sík, valamint a ponthoz tartozó meridiánsík által bezárt szöget nevezzük azimutnak.

a légkör egyes rétegeinek ózon- és aeroszóltartalmáról adnak felvilágosítást. E területen a hazai állomások közül a szombathelyi kezdett el munkálatokat.

A nemzetközi konferencián M. Steinbach, a Zeiss Művek képviselője ismertette az „SBG 420/500/760” típusú mesterséges holdmegfigyelő távesövet, amelyet a legutóbbi években fejlesztettek ki. 1966 októberében fogják a műszer első két példányát a szakembereknek bemutatni, és ezzel egyidejűleg a szocialista országok akadémiái lehetőséget kapnak ilyen műszer megtekintésére és megrendelésére. A szocialista országok megfigyelői számára ez a műszer jelentheti a világszínvonalhoz való felzárkózást. A Zeiss-kamera pontossága nagyobb. Konkrétan: a NAFA-kamera pozíciós pontossága az eddigi eredmények szerint 4”–6”, míg a Zeiss-kameránál ez az érték várhatóan 1”–2”-et fog kitenni.

Az új kamera határmagnitúdója lényegesen nagyobb. A NAFA-kamera határmagnitúdója a szokásos kéttengelyes szerelés mellett a mesterséges hold látszólagos sebességétől függően maximálisa 2–3 magnitúdó, míg a Zeiss-kameránál legalább 12 magnitúdó, a hold sebességétől úgyszólván függetlenül. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy míg a NAFA-kamerával a jelenleg keringő kb. 800 objektum közül kb. 3–5 db észlelhető időszakosan, addig a Zeiss-kamerával ezeknek legalább 80 százaléka észlelhető lenne. Egyedül ez a tény is elegendő lenne, hogy a mérleget a Zeiss-kamera javára billentsé. A jelenlegi helyzetben ui. a (NAFA-kamerákkal felszerelt) szocialista országok fotografikus észlelésekre támaszkodó kutatási programjaik összeállításánál rendkívül korlátozott feltételekkel kell hogy számoljanak, mégpedig egyszerűen azért, mert csak néhány objektum észlelési adataira tehetnek szert. Ezzel szemben a Zeiss-kamera megvásárlása lehetővé tenné a programok széles skálájának kipróbálását, és így az ezen a területen folyó kutatómunka igen nagy fellendülését vonná maga után. Ez azért is kívánatos volna, mert ha a kívánságainknak megfelelő objektumok fellövésében a vállalkozások igen költséges volta miatt nem is vehetünk részt, egy ilyen műszer megvásárlásával – tehát egyszeri komolyabb anyagi befektetés mellett – a mások által fellőtt objektumok megfigyelési adataiból komoly tudományos hasznot húzhatnánk.

A műszer rendeltetése elsősorban az, hogy vele mesterséges holdaknak, az állócsillagok rendszeréhez képest, precíziós pozícióméréseket lehessen végrehajtani. Ezenkívül a műszer alkalmas a megszokott, klasszikus csillagászati feladatok végrehajtására is. Tervezésénél arra is tekintettel voltak, hogy vele megfelelő kiegészítő berendezésekkel mesterséges égitestek fotometrállása és spektrográfiai vizsgálata is elvégezhető legyen.

*

Fentiekben a magyarországi szputnyik megfigyelő hálózat munkájáról kívántunk képet adni. Az eredmények, ha még oly szerények is, tanúsítják, hogy a tett erőfeszítések nem hiabavalók.

A kooperáció jelentkezése és mértéke a kutatásban

KECSŐ ISTVÁN

A kooperáció gyakran — és talán nagyon szívesen — igénybe vett eljárása a kutatásnak, de nem mindig indokolt, és nem mindig megfelelő alakban, formában és tartalommal jelenik meg. Részletesebb vizsgálódást igényel tehát: mikor és milyen mértékben szükséges kooperáció a kutatási feladat végrehajtásához.

A kutatási kooperáció kutatóknak vagy kutatóhelyeknek valamely kutatási feladat megoldására irányuló együttes és összehangolt tevékenysége. A kutatási kooperációban kutatóhelyeknek nem tekinthető intézmények, szervezetek, vállalatok stb. is, a maguk profiljába tartozó tevékenységgel részt vehetnek. A hangsúly tehát nem a kooperációban résztvevők, hanem az összehangolt, együttes tevékenységen és — kutatásról lévén szó — a kutatási célzaton nyugszik.

A kutatási kooperáció méreteire vonatkozó országos adat nincs. A statisztika nem gyűjti az adatokat, s így becslésekre vagyunk utalva. Az egyik iparág kutató-apparátusában történt ilyen irányú adatgyűjtés szerint — a kutatási fő összeg százalékban kifejezve — az 1962. évben 29,9%, az 1963. évben 30% volt a kooperációs tevékenység részesedése. Egyes intézetek kutatási fő összegének 50–60%-át is elérte a kooperációs részesedés.

A kooperáció megjelenési alakzatai, formái

A kooperáció megjelenési alakzatai aszerint különbözhetnek egymástól, hogy belső vagy külső kooperációs tevékenységről van-e szó. Míg a belső kooperáció a kutatóhely keretein belül érvényesül, addig a külső kooperáció különböző kutatóhelyek között épülhet ki. A kooperáció megnyilvánulhat:

1. a kutatóhely különböző részlegei,
2. ugyanannak a tárcának különböző intézetei,
3. különböző tárcák intézetei,
4. több ország intézetei között.

Az 1. változat a belső kooperáció megjelenési alakzata, a 2–4. változatok pedig a külső kooperáció keretébe tartoznak.

A kooperációk e változatai nemcsak osztályozott megjelenési alakzatok, hanem különböző fokozatok is, amelyek egymástól bonyolultságban jelentősen eltérnek.

A kooperáció megnevezése tehát tulajdonképpen gyűjtőfogalom, amely típus változatai: *a)* az összeműködés; az intézetben belül, *b)* a közreműködés; a hazai intézetek között, *c)* az együttműködés; a különböző országok intézetei között.

A kooperációs munka változatai azonban nemcsak az egyes szervezetek egymással való kapcsolataiból adódnak, hanem a kapcsolat formáiból is. Akár az összeműködésről, a közreműködésről, akár pedig az együttműködésről legyen is szó, a kooperáció e megjelenési alakzatokon belül különböző formákat ölthet. Az egyes kérdésekben ad hoc adódó vagy rendszeres konzultáció éppen úgy kooperációs forma, mint a team munka, amely megnyilvánulhat különböző személyek rendszeresen ismétlődő, szervezett, a kutatás

tárgyában eszmét cserélő vagy közösen gondolkodó, és így közösen dolgozó össze-
jöveteleiben.

Érvényesülhet a közös munka olyképpen is, hogy a különböző szervezetekbe
tartozó kutatók a kutatás tartamára és a kutatás céljának szolgálatára időlegesen
kiválnak eredeti szervezetét keretükből és a kutatás hatékonyabb végzése érdekében idő-
leges érvényű keretbe tömörülnek.

Kooperációs forma a koordinált kutatás is, amelynél több témát felölelő kutatási
feladatvezető személy vagy intézet, kutatók vagy kutatóhelyek között szétosztja a fela-
dat témáit, azok megoldását időben, tartalomban, célban összehangolja. Ennek a koope-
rációs formának egyszerűbb megjelenése a hazai gyakorlatban legsűrűbben — sőt szinte
kizárólagosan, és gyakran helytelenül — alkalmazott eljárás, amelynél nem komplex
feladatot, hanem témát osztanak két vagy több részre, és egyik vagy másik hányadot
a témafelelős intézet megbízásából és részére valamely kutatóhely önállóan dolgozza ki.

A kutatási kooperáció több ország között is gyakori, jó példa erre a KGST tag-
országok közötti tudományos együttműködés.

Az egyes szocialista országok között a kutatási tevékenységre kétoldalú tuda-
ományos együttműködési szerződések is vannak. Az akadémiák együttműködési meg-
állapodásai a közös kutatási témákat is tartalmazzák. 1963-ban 12 100 témából 802 téma
(6,6%) nemzetközi együttműködés jellegével bírt, ebből 440 kutatás a KGST tudományos
együttműködés keretében történt. A nemzetközi együttműködés méreteire nagyon óva-
tosan következtethetünk abból az adatsorból is, mely mutatja, hogy a kutatóintézeti
kutatók közül 1963-ban 1669 fő (a teljes létszám 37%-a) utazott tudományos céllal
szocialista országokba.

Tartalmi különbségek a kooperációban

Különbözhetnek az egyes kooperációs tevékenységek tartalomban is.
A kooperáció bármelyik alakzatáról legyen is szó, a tevékenység vonatkozhat
tényleges kutatási munkában való kutató jellegű tevékenységre, a kutatási
tevékenységnek kísérletekkel, mérésekkel, laboratóriumi munkával történő
igazolására, de irányulhat számtalan egyéb lehetőséget jelentő, a kutatást
elősegítő, de nem kutatásjellegű munka végzésére is.

Kétségtelen, hogy a tudomány — s így az ezt közvetlenül vagy közvetve
szolgáló kutatás — egyre erősebb specializálódása mellett a kooperáció mellő-
zése szinte elképzelhetetlennek tűnik. A kutatóhelyek hivatkoznak is arra,
hogy a tudomány annyira specializált, a kutatási igény pedig annyira tág körű,
hogy a kettő között csak a kooperáció verhet hidat. Vitathatatlan az, hogy a
tudomány specializálódott. *A specializáltság ténye és mértéke azonban egyé-
nekre és nem kutatóhelyekre vonatkozik.* A kutatóhelynek egyik jellegzetes és
lényeges követelménye éppen az, hogy a kutatóhely profiljának megfelelő
feladatokat összehangolt tevékenységgel megoldani képes legyen.

A kutatási koordináció rendszerint nem témára, hanem *témacsoportra*
érvényes megállapítás, bár egy témacsoporton belül is még inkább valamely
komplex feladat feldolgozásában lehetnek különböző tudományterületet érintő,
és így specializált megoldást igénylő témák. Ilyen esetben is jelentkezhet
a kooperáció szükségessége, ha másként nem, akkor a teljesítésre kijelölt kuta-
tóhely egyes részlegei vagy kutatói között, vagyis összeműködéses kooperáció
keretében.

Mielőtt részleteiben megnéznénk e *közreműködési kooperáció* szükségessé-
ségét, hangsúlyoznunk kell, hogy a kooperációnak ez az alakzata, kutatási
témák esetében csak *kivételesen érvényesülhető*. A kutatási téma ugyanis az a
konkrét kutatási célkitűzés, melynek közvetlen elérése a jelenleg rendelkezésre
álló ismeretek és módszerek birtokában biztosítotttnak látszik. E meghatározás
szerint tehát téma esetében tulajdonképpen csak egy kutatási lépésről van szó,

amit szervezett kutatóhelynek — egyes kivételes (csak kivételes) esetektől eltekintve — kooperáció nélkül is meg kell tudnia tenni. Ha erre nem képes, akkor vagy a kutatóhely felkészültsége hiányos, vagy helytelenül lett ráosztva a téma.

Megtörténhet ugyan az is, hogy tulajdonképpen nem témáról, hanem rejtett témacsoportról, valamiféle komplex feladatról van szó, amit helyesen témákra kellene felbontani. Az is előfordulhat, hogy nem kutatási, hanem valami egyéb jellegű tevékenységet rejt a „téma”, aminek nem is szabadna a kutatási tervben szerepelnie, hanem csak az „egyéb” megbízások sorában.

Égyetlen téma esetében sem szabad azonban kizárni a kooperáció szükségességének lehetőségét, de korántsem lehet általános szükséglet és kevésbé indokolt olyan széles kiterjedésű kooperációs gyakorlat, mint amely az egyes kutatások területén elterjedt.

A különböző kutatóhelyek kooperációja főként a kutatási témák kidolgozásában való közreműködésre (rossz elnevezéssel „bedolgozás”-ként ismeretes ez a tevékenység) irányul. A közreműködés szükségessége részben úgy alakul ki, hogy a kutatási téma kutatóhelyekre kiosztásának megtörténtével a kidolgozással megbízott „témafelelős” kutatóhely megvizsgálja: egy-magában meg tudja-e oldani feladatát, vagy ebben külső segítségre, más kutatóhely közreműködésére van-e szükség. Gyakran adódik azonban az a visszás helyzet, hogy a kutatóhely a maga-kezdeményezte témához is igényel közreműködő kooperációt.

A közreműködés szükségességét igénylő döntésben objektív és szubjektív szempontok egyaránt érvényesülhetnek. Objektív szempont a közreműködés tényleges szükségessége. A szubjektív szempontok főként a felelősség megosztásában, a munkában másoknak is részletetésében, a munka elvégzésének kényelmességében, a pénzügyi keretek tágításában és még sok egyéb vonatkozásban juthatnak érvényre.

Megítélésünk szerint a kutatóhelynek valamely téma kidolgozásában közreműködésre akkor van szüksége, ha kutatási kapacitás, kutatói felkészültség, ill. megfelelő berendezés nem áll rendelkezésére.

A felsorolt kooperációs feltételek sorából elsőként a *kutatási kapacitás hiánya* törölhető. Ha ugyanis a téma ellátására nincs kutatási kapacitás, akkor helytelen a feladatot a szóban forgó kutatóhelyre telepíteni, helyesebben szólva: a kutatóhely ne vállalja el a feladatot. Ez a feltétel tehát nem igényel kooperációt.

A *kutatói felkészültség hiánya* már lehet kooperációs indok, de nem minden esetben. Ha ugyanis olyan kutatási témáról van szó, amely a kutatóhely profiljába vág és rendszeresen előfordulhat, akkor nincs indokoltsága a kooperációnak. Ilyen esetben ugyanis magának a kutatóhelynek kell a kutatás elvégzéséhez szükséges képzettségű kutatóval rendelkeznie. A feszültség hiánya csak akkor válnék indokoltá, ha a kutatóhely profiljába tartozó mellékvonatkozásról volna szó. Ilyen esetben a részfeladat mértékéig indokolt a közreműködés igénybevétele.

Harmadik kooperációs lehetőség a *kutatóberendezés hiánya*. Ha valamely kutatási téma részfeladataként olyan laboratóriumi vagy gépi berendezés szükséges, amellyel a kutatóhely nem rendelkezik és ilyenfajta feladatok ellátása nem is tartozik a profiljába, akkor erre az esetre indokolt a kooperáció igénybevétele. Feltétele azonban az, hogy a laboratóriumi vagy egyéb berendezés

igénybevétele nem egyszerű szolgáltatásként jelentkezzék, hanem a kooperáció kutatóhely kutatási tevékenységét is igényelje.

Némileg indokolja a kooperáció szükségességét, ha valamely kutatóhely egy kutatási témában sűrítetten, különböző profilú, vagyis komplex feladatoknak nem annyira a kutatást témafelelősként végző ellátására kap megbízást, hanem inkább profilidegen feladatok kutatásának összefogására. Lényegében az ilyen megbízás kivitelezése nem más, mint feladatkiadó, eredménybegyűjtő, esetleg eredményösszefoglaló tevékenység, ami pedig inkább csak kényelmes megkerülése a komplex feladat témákra bontásának és a témák profilja szerint illetékes kutatóhelyekre történő allokációjának, mintsem kutatás. Ilyen esetben tehát nem kooperációval, hanem *témákra bontással* kell megoldani a kérdést. Ez nem zárja ki valamely kutatóhelynek a komplex feladat kutatásának feladatirányító teendőivel történő megbízatását.

A kooperáció mértékéről

Általános elvként rögzíthető, hogy főhivatású és pregnáns profil esetében a mellékfoglalt kutatóhelynek is — bizonyos fejlődési időszak tolerálásával — olyan kutatógárdával és berendezéssel kell rendelkezniük, amellyel a profiljukba tartozó kutatási feladatokat (kutatási kapacitásának mértékéig) ellátni képesek. A fejlődés a kutatóhelynek profilfeladatok ellátására irányuló kiépítését is kell hogy jelentse. Ez a követelmény azonban semmi esetre sem jelenthet kooperációmentes kutatást.

A kooperációs indokok között többször szerepel adatszolgáltatás, illetőleg adatgyűjtési igény, s ilyen esetben is az adatszolgáltatók a kutatás közreműködőiként jelentkeznek. Az adatszolgáltatás azonban még nem kutatási tevékenység, s így nem is szerepeltethető a kutatási munka közreműködéséül. A kutatási munkában való közreműködésnek leglényegesebb feltétele az, hogy a tevékenységnek magának is kutatási jellegűnek kell lennie. A közreműködést — miként magát a kutatást is — tudatos és tervszerű logikai principiumok alapján végrehajtott, a tudomány igazolható ismereteit gyarapító és a kutatás célját szolgáló tevékenységnek kell jellemeznie. Ha a kutatási témában és kooperációs igényeinek kielégítésében a kutatási jelleg érvényesítése alapvető követelménnyé válik, akkor sok felesleges közreműködői tevékenység automatikusan kikapcsolódik.

A gyakorta megjelenő kooperációs igények sorába tartozik a kutatási tevékenység végzésével kapcsolatos és külső szervek (főként vállalatok) által végzett kísérleti kivitelező munkának közreműködéséül történő szerepelte-tése. Erre az esetre is érvényesek az adatszolgáltatással kapcsolatos észre-vételek. A kísérleti kivitelezés (miként az adatszolgáltatás és általában bármely más, nem kutatási jellegű szolgáltatás) terhelheti a kutatás költségét, de csak rezsikeretben és nem közreműködéséül.

Számtalan ilyen és másfajta *szolgáltatás jellegű kutatást segítő tevékenység* van, és még több is adódhat a kutatási munka végzése során. Ezeket a kutatóhely maga is elláthatja, és másokat is (kutatóhelyeket, vállalatokat stb.) igénybe vehet ellátásukra. Ha maga végez saját berendezéseivel ilyen segédtevékenységet, akkor ennek költségeit természetesen rezsijé terhelje számolja el. Nem tehet másként akkor sem, ha az ilyesfajta munkát másokkal végezteti. Egyebekben pedig valamennyi ilyesfajta igényre egyaránt érvényes az a követelmény, hogy a kutatási téma kidolgozásában a témafelelősnek,

éppen úgy mint közreműködőjének, kutatási, nem pedig szolgáltatás jellegű munkát kell végeznie. A szolgáltatási rész legfeljebb velejárója lehet a kutatási tevékenységnek, mert ha önálló és nem kutatás jellegű, akkor nem tekinthető sem kutatási alaptevékenységnek, sem kutatási közreműködésnek.

A kutatások kooperációs igényének számtalan változata közül a leglényesebbet emeltük ki és vizsgáltuk meg. Kétségtelennek látszik, hogy a ténylegesen jogosult kooperációs szükségesség korántsem indokolja azt a túlméretezettséget, amely ezen a területen mutatkozik. A helyzet illetően eltúlzott mértékű alakulása talán nem is annyira az említett szubjektív, álcázó körülményeknek tulajdonítható (bár ezeknek is lehet szerepük benne), mint inkább annak, hogy a közreműködés feltételei, körülményei sem elvileg, sem gyakorlatilag nem voltak tisztázottak, a kutatás irányítói későn figyeltek fel a folyamat egészségtelen terjedésére, a kutatóhelyek legtöbbje pedig jóhiszeműen, valamennyi ok együtt hatására élt e kényelmes lehetőséggel.

Meg kell vizsgálni a kérdést abban a vonatkozásban is, hogy tulajdonképpen miért is helytelen, ha a közreműködéses kooperáció formáival túlzottan és indokolatlanul élnek a kutatóhelyek.

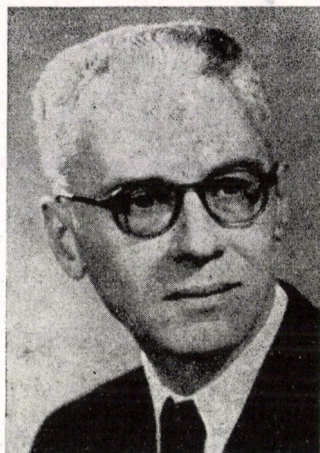
Elsőként azt említjük meg, hogy a kooperációs közreműködés túlzott igénybevétele elkényelmesíti a kutatóhelyeket, és — miután úgy-ahogy ily módon is elláthatják feladataikat — esetleg nem építik ki kellő energiával, a megkívánható teljességében saját kutatóapparátusukat. A kutatóhelyek így hovatovább tevékenységük túlnyomó részében csak kutatási témaszervező intézménnyé válnak, amire van példa.

A közreműködő tevékenység elburjánzása a „témafelelős” kutatóhelyeket erősen adminisztratív, „begyűjtő” szerepre kényszeríti, amikor is a „témafelelős” kutató nem ritkán a közreműködői témalapok, szerződések, nyilvántartások, sűrgetések, koordinálás, „eredmény” begyűjtések stb. munkájával annyira megterhelt, hogy tényleges kutatással szinte foglalkozni sem tud. Gyakran annyi a közreműködő, hogy eredményeik összehangolása, egységbe foglalása, közös eredménnyé formálása több munkát ad és több költséget jelent, mintha a témafelelős intézet a teljes feladatot egymagában teljesítette volna.

A közreműködés sokszor teljesen formális jellegű, nélkülözi az eredményességet és kimerül a szerződésteljesítési jelentés elkészítésében. A tapasztalat szerint elaprózott, 10, 20, 30 ezer forintos bedolgozások gyakran csak formális jelentőségűek, költségterhet jelentenek anélkül, hogy komoly kutatási háttérük, eredményük lenne. A felesleges kooperációs közreműködés drágítja a kutatást. A közreműködők legtöbbje költségszámítások nélkül (talán nem is tudja, vagy akarja számítani) állapítja meg közreműködői tevékenységének díját, amit hasonlóképpen értékel a témafelelős intézet is.

A kooperációs közreműködés bírálat nélküli érvényesítése egyébként lehetővé teszi a szubjektív szempontok érvényesülését is. A kooperációs közreműködés mértéktelensége elősegíti, hogy nem kutatási jellegű tevékenységek kutatási mezbe öltözve érvényesüljenek, ami pedig megtevészi a kutatási tevékenységről és annak költségméreteiről alkalmazott képet.

Összefoglalva: mindez a felesleges és túlméretezett közreműködői tevékenység helytelen, káros és a tudományos kutatómunka műhelyeiben és szerveiben arra kell törekedni, hogy a kooperációs közreműködést csak a tényleg szükséges *mértékben* alkalmazzák.



MÜLLER SÁNDOR

1903—1966

1966. január 21-én, rövid betegség után, 63. életévében elhunyt *Müller Sándor*, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, az Eötvös Loránd Tudományegyetemen az elméleti szerves kémia professzora, Kossuth-díjas. Alkotásai teljében, váratlanul ragadta el a halál. Örök távozása körünkből fájdalmas vesztesége a magyar tudományos életnek.

Müller Sándor 1903. október 12-én Aradon született. Kolozsvárt végezte középiskolai tanulmányait, majd 1921-ben az Eötvös Kollégium ösztöndíjasaként a Budapesti Tudományegyetemre iratkozott be. Az eredetileg zoológusnak készülő természettudományi szakos tanárjelölt érdeklődése már tanulmányai kezdetén főleg a kémia, különösképpen a szerves kémia felé fordult. Csakhamar *Zemplén Géza* műegyetemi professzor vendéghallgatója lett, ki felismervén tehetségét, helyet biztosított számára laboratóriumában. Zemplén professzor közvetlen tanítványaként sajátította el a szerves kémiai laboratóriumi metodikát, az ő szuggesztív egyéniségének irányító hatására tárult fel előtte a szénvegyületek szerkezetkutatásának érdekes és színes gondolatvilága. Zemplén irányítása mellett készítette el bölcsészdoktori értekezését is, s már 1926-ban bölcsészdoktori oklevelet, még ugyanebben az évben tanári oklevelet szerzett. Ezután még néhány hónapig Zemplén professzor asszisztenseként működött, majd magyar állami ösztöndíjjal Berlin-Dahlembé került, ahol egy esztendeig *Hess* professzor munkatársaként dolgozott. 1926-ban az akkor alapított Tihanyi Biológiai Intézetbe vegyész állásra nevezték ki. Itt működött 1936-ig, de közben tanulmányi szabadsággal, magyar állami ösztöndíjasként; egy esztendeig *Helferich* professzor mellett Greifswaldban, később Lipcsében; több mint egy esztendeig Rockefeller-ösztöndíjjal *Robertson* professzor mellett Londonban, s végül néhány hónapig a Nápolyi Biológiai Intézetben dolgozott.

Külföldön töltött tanulmányi évei alatt is szénhidrátkémiai problémákkal foglalkozott, tehát megmaradt azon a kutatási területen, amelyen első

lépteit Zemplén Géza irányította. Bár a Tihanyban eltöltött évek folyamán a reá hátruló sablonos kémiai analitikai vizsgálatokon kívül még maradt ideje ahhoz, hogy szénhidrátkémiai kutatásokkal foglalkozék, s bár tudományos kapcsolata különösen Zemplén professzorral továbbra is igen szoros maradt és gyümölcsözőnek bizonyult, mégis éreznie kellett az elszigeteltség minden hátrányát, mert a Tihanyi Intézetnek egyetlen vegyésze volt. Ezért végül is 1936-ban a Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Gyárnál vállalt kutatóvegyészi állást. De csakhamar megnyílik előtte az érdeklődési körének megfelelő kötetlen tudományos kutatás lehetősége is: 1938-ban a Budapesti Tudományegyetem szerves kémiai intézetének adjunktusává nevezik ki. Új állásában végre ahhoz a lehetőséghez jut, hogy nagy tudását leendő kutatóvegyészek kiképzésében értékesíthesse, s hogy fiatal, tanulni vágyó munkatársakkal körülvéve kutatói képességeit igazán kibontakoztathassa.

Előhaladása tudományos pályáján most már biztosított: tudományos és oktató munkájának elismeréseként 1940-ben egyetemi magántanárrá képesítik, 1943-ban egyetemi nyilvános rendkívüli tanári címet nyer. Ugyanebben az évben átveszi a Krayler-lakkgyár műszaki vezetését. Ebben az állásban 1948-ig tevékenykedik, úgy azonban, hogy nem szakad el az egyetemről, hanem a szerves kémiai tanszéken számos disszertáns munkáját irányítja és speciális kollégiumokat tart tanár- és vegyészjelöltek számára. Ipari állásától végleg megválva egyetemi intézeti tanárként, majd 1954-től kezdve az elméleti szerves kémia professzoraként egész idejét a tudományos kutatásnak és egyetemi oktatásnak szentelheti. Tudományos munkásságának elismeréseként 1949-ben a MTA levelező tagjává választja; 1953-ban Kossuth-díjjal tüntették ki. 1957-től 1965-ig másodállásban a Veszprémi Vegyipari Egyetem szerves kémiai tanszékét vezeti, 1964-ben átveszi az Acta Chimica Hungarica szerkesztésének irányítását, majd 1965 őszen az Akadémia Sztereokémiai Kutatócsoportjának a vezetését.

Müller Sándor kutatói tevékenységének első jelentős szakaszában szénhidrátkémiai kérdésekkel foglalkozott. Ide tartozik legelső dolgozata, Zemplén mellett készített bölcsészdoktori értekezése is. Ebben mutatta be a cellobióz példáján első ízben azt a fontos módszert, amely a szakirodalomban csakhamar Zemplén-féle lebontás néven vált ismeretessé és nevezetessé, s amelynek alkalmazása révén Zemplén és munkatársai többek között két igen jelentős diszacharid, a maltóz és cellobióz szerkezetének alapvető vonását meg tudták világítani. További szénhidrátkémiai kutatásai az oxiantrakinon és általában fenolglükozidok szerkezetének tanulmányozására és szintézisére terjedtek ki. Az oxiantrakinonok hidroxilcsoportjának a helyzettől függő változó reakciókészségére felfigyelve, azoknak a kutatóknak a csoportjához csatlakozik, akik kísérleti alapon először jutottak el az intramolekuláris hidrogénkötés fogalmához. Különösen gyakran idézi a nemzetközi szakirodalom Müller Sándor ama kutatási eredményeit, amelyeket Helferich professzorral együtt a cukorepoxidok vizsgálatában ért el. A cukorepoxidok keletkezésekor és savkatalizált hidrolízisekor bekövetkező Walden-inverzió, amit Müller és Helferich ismertek fel első ízben, a sztereospecifikus szerves kémiai reakciók egyik klasszikus példájává vált.

Müller Sándor szerves kémiai kutatásainak második szakaszából a propenil-oldallancú fenoléterek dimerizációjának, valamint a dimerek szerkezetének vizsgálata válik ki. E vizsgálatok lépésről lépésre elért eredményeit munkatársaival együtt számos publikációban tárgyalta. A dimerek szerkezetének

oxidatív lebontással és szerkezetbizonyító szintézissel való megállapítása a magyar szerves kémiai kutatás kiemelkedő jelentőségű eredményei közé tartoznak. Az egyes sztereoizomerek szerkezetének a felderítése és szintézisük megvalósítása briliáns munka, amely Müller Sándor nagy invencióját dicséri. A hazai szerves kémiai kutatások vonatkozásában úttörő jellegűek voltak ezek a vizsgálatok, mert az eredmények interpretálásában nálunk első ízben alkalmazták a korszerű elméleti szerves kémiának, azaz az atomkapcsolat elektron-elméletének a sztereokémiával párosult szemléletét.

Az egyetemi oktatásban éppen ezen a téren szerzett Müller Sándor nagy érdemeket, mert ő karolta fel kezdeményezőként a nálunk azelőtt teljesen elhanyagolt elméleti szerves kémia oktatásának ügyét. E téren valóban úttörő munkát végzett, s elsősorban az ő kezdeményezésének, oktatói tevékenységének köszönhető, hogy az egyre nagyobb jelentőséghez jutó korszerű elméleti szerves kémiai szemlélet nálunk is egészséges fejlődésnek indult. Ez az új szemlélet indította őt arra, hogy az utóbbi években mind több figyelmet szenteljen a szerves kémia hatalmas ismeretanyagában a nagy összefüggések felkutatására, a szénvegyületek sajátságai és szerkezete mélyebb kapcsolatának az elemzésére. Ilyen összefüggések irányító elve szerint kívánta a kezdő egyetemi diákokat is a szerves kémia alapjaival megismertetni, s a szerves kémiai oktatás alapvető reformja felé irányult törekvése. Sokszor és szívesen beszélt oktatási terveiről, melyek megvalósításához a Veszprémi Vegyipari Egyetemen tartott előadásai-ban, majd a jelen tanévtől kezdve a Budapesti Egyetemen a tanárjelöltek számára tartott előadásai-ban látott lehetőséget.

Müller Sándor vérbeli kutató volt. Szinte játékos kedvvel, de ha kellett, szívós kitartással és fáradhatatlanul, a megismerés szenvedélyes vágyától sarkallva, az éjszakát gyakran nappallá téve fürkészte a szénvegyületek szerkezetének titkait, sokrétű átalakulásuk törvényeit, s e törvények mélyebb összefüggéseit. Tudását bőkezűen adományozó tanítómestere volt sok fiatal munkatársának, önzetlen, melegszívű barátja sok kollégájának, akikkel készségesen beszélt meg kutatásaik folyamán felmerült problémáikat. Saját kutatási eredményeiről mindig szerényen nyilatkozott, s ha szavait néha-néha lelkesedés hatotta át, ez csak a megismerés felett érzett tiszta öröm kicsengése volt, s távolról sem a személyes érdem elismertetésének a vágya.

Néhány hónapja sok új kutatási tervvel kezdett foglalkozni. De e kutatások tervezőjén, az alapvető összefüggéseket nagy tudásvágygal kutató tudóson tragikus gyorsasággal beteljesedett a természet egyik szigorú törvénye, az élet és halál megbonthatatlan összefüggése. A halál azonban nem válhat úrrá azon, amivel Müller Sándor a szerves kémia ismeretanyagát gyarapította. Tudományos kutatásainak eredményeit számos publikációja tanúsítja, ezek maradandóan őrzik emlékét. És kegyelettel őrzik emlékét tanítványai, pályatársai és barátai, mindazok, akik közelebbről ismerték, akik mindig derűs egyéniségének ezernyi megnyilvánulását tapasztalhatták, baráti szívének egész melegét érezhették.

BRUCKNER GYÓZÓ

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az Elnökség hírei

Az Elnökségi Tanács március 8-i ülésén jóváhagyta a tudományos minősítésről és a tudományos fokozatokról szóló 66/1964. (MTA/A. K. 6.) sz. utasítás egyes rendelkezéseinek módosítását és kiegészítését. Jóváhagyólag tudomásul vette a Magyar Tudományos Akadémia és a Szovjet Szocialista Köztársaságok Szövetségének Tudományos Akadémiája között aláírt, az 1966–67. évre vonatkozó tudományos együttműkö-

dési munkatervet, valamint más, a nemzetközi kapcsolatokkal összefüggő előterjesztéseket. Tudomásul vette az akadémiai vállalatok 1965. évi működéséről és 1966. évi terveiről előterjesztett beszámolót.

Az Elnökség március 29-i ülésén megvitatta a Biológiai Tudományok Osztályának a genetika helyzetéről előterjesztett jelentését, s foglalkozott a közgyűlés előkészítésével.

A Béke-világtanács Elnökségének nyilatkozata az amerikai imperialisták által Vietnamban fokozottan alkalmazott vegyi anyagokról és mérges gázokról*

A Béke-világtanács Elnöksége, amely Budapesten 1966. március 20–21-én ült össze, egyesít minden becsületesen gondolkozó férfit és nőt bárhol a világon, hogy tiltakozzék az Egyesült Államok fegyveres erői és kormánya által Vietnam népével szemben elkövetett bűnös akciók ellen.

Meggyőző bizonyítékok vannak arra, hogy az Egyesült Államok nyíltan és egyre fokozottabban, folyamatosan és egyre nagyobb arányokban alkalmaz mérges gázokat és vegyi hadianyagokat a Dél-Vietnamban folytatott agresszív háborújában, hogy kiirtsa a civil lakosságot és megsemmisítse a termést. A nemzetközi törvények határozottan tiltják ezeket a barbár és embertelen akciókat, melyek kihívást jelentenek az egész emberiség ellen. Az igazság az, hogy az Egyesült Államok kormánya — miután nem sikerült vad és erőszakos háborújával és a legmodernebb fegyverekkel legyőznie a vietnami népet — most a népirtáshoz folyamodik. Ezeknek az embertelen módszereknek alkalmazása miatt az amerikai agresszorok bűnösök a nemzetközi törvények értelmében. Nemcsak vegyi há-

borút folytatnak, hanem iskolákat, kórházakat és más, nem katonai célpontokat is elpusztítanak Dél- és Észak-Vietnamban egyaránt.

A Béke-világtanács Elnöksége, amely az emberek százmillióival együtt szerte a világon mindig szilárdan követelte a Vietnami Demokratikus Köztársaság bombázásának feltétel nélküli és végleges beszüntetését, a Nemzeti Felszabadítási Front elismerését — mint a dél-vietnami nép egyetlen illetékes képviselőjét —, az 1954-es genfi egyezmények szigorú betartását az Egyesült Államok részéről, és az Egyesült Államok, valamint csatlósai csapatainak visszavonását, felszólítja mind azokat, akiknek drága a béke és az emberiség ügye, különösen az orvosokat, tudósokat, hogy erélyesen ítéljék el és követeljék: szüntessék meg a vegyszerek és mérges gázok embertelen alkalmazását Dél-Vietnam népe ellen; fokozzák szolidaritási kampányukat a vietnami népért, amely igazságos harcot vív nemzeti függetlensége védelmében és ezzel együtt a világ népeinek szabadsága érdekében!

*A Béke-világtanács Elnöksége Budapesten 1966. március 20 — 21-én tartott ülésén fogadta el ezt a nyilatkozatot, csatlakozva a Vietnami Demokratikus Köztársaság Állami Tudományos és Műszaki Bizottságának hasonló nyilatkozatához.

A biológiai kutatás hazai helyzete és perspektívája

Az Akadémia március 23-i összes-ülésén *Straub F. Brunó* akadémikus tartott előadást, melyet folyóiratunk más helyén közlünk.

Az előadásnak három korreferense volt. *Bruckner Győző* akadémikus a szerves-kémia területéről vett példákkal mutatott rá új tudományágak fejlődésének, egymással való kapcsolatának lehetőségére. A szerves-kémia a szénvegyületek szerkezetének feltárásával, szintézisével foglalkozik; szorosabb a kapcsolata a biokémiával, melynek minden ága a szénvegyületek bázisán nyugszik. Az utóbbi évek legnagyobb szerveskémiai kutatási eredményei a biológiaiilag aktív szénvegyületek szerkezetének (pl. mioglobinn, hemoglobinn) és szintézisének (pl. inzulin) megismerése volt. Az eredményeket egyrészt új módszerek bevezetése tette lehetővé, másrészt az elméleti szerves-kémia atomkapcsolat elektronelméletén alapuló új szemlélete. Ez a szemlélet vezethetett el a fehérjék és nukleinsavak struktúrájának és térszerkezetének reális megítéléséhez. A szerveskémia eredményei tehát hatnak a biokémiai és ezen keresztül a biológiai kutatásokra. A létesítendő szegedi intézetekben helyet kell biztosítani jól képzett szerveskémikusok számára is — hangsúlyozta *Bruckner* akadémikus.

Biokémikusokat — tapasztalata szerint — nemcsak a klinikai laboratóriumok, hanem a gyógyszeripar is igényel. Képzésüket — mely eddig sajnálatos módon elmaradt — a vegyészek ilyen irányú specializálódásával lehetne megoldani, amennyiben az illetékes főhatóságok az ehhez szükséges laboratóriumokat létrehozzák.

Máthé Imre lev. tag korreferátuma az előadó által felvetett kérdéseket a botanika, illetőleg alkalmazott botanika felől közelítette meg, rámutatva más tudományágakkal való kapcsolatának perspektíváira. Számos komplex feladatra hívta fel a figyelmet, mint pl. a botanikusok és biokémikusok együttműködése. Ez oldhatná meg a föld növényfajainak fokozott hasznosítását, mivel ma mindössze e növények 1%-a nyújt hasznosított produktumot. A Nemzetközi Biológiai Program biológusok összefogása, hogy az emberiség táplálékigénye megoldásához produkció-biológiai alapot szolgáltatassanak. Agrár vonatkozásban országos szintű kérdés az öntözés és vízháztartás megoldása, melyben speciális agrárszakembereken kívül ökológus,

fiziológus, biológus kaphat feladatokat. Hasonló probléma a mintegy 2,5 millió kat. holdnyi legelő és rét korszerű hasznosítása. A hatóanyag kutatásban botanikus, növényfiziológus, biokémikus, farmakológus, klinikus együttes vizsgálatára van szükség.

Az elmondott példák alapján az előadó nem tartotta indokoltnak a referátum elzárkózásra vonatkozó megállapítását, szerinte ez „egyes kutatókra személy szerint vonatkozhat, így is csak nagyon szóróványosan”. A szegedi intézet fejlesztése óriási vívmány, de felhívta a figyelmet arra, hogy nagyon fontos, a más szinten, más módszerekkel dolgozó biológiai tudományterületek korszerű nívón tartása vagy korszerű szintre emelése is. Ehhez a megfontolt egyensúlyban levő fejlődést javasolta.

Szentágothai János lev. tag korreferátumának bevezetőjében hangsúlyozta, hogy az előadásban foglaltakkal mindenben egyetért és különösen megszívlelendőnek véli arra vonatkozó gondolatait, hogy a biológia fejlődését nálunk leginkább az egyes tudományágazatok egymástól való elzárkózása akadályozza. A kérdés megoldását új elvek szerint szervezett tudományos intézetek létrehozásában látja, melyet már részben a létesítendő szegedi intézeteknél is alkalmazni lehetne. „Világszerte vannak törekvések az irányban, hogy mind az oktatás, mind a tudományos intézet szervezés klasszikus múlt századi, horizontális szervezeti formái vertikálisakká alakuljanak át. Tehát nem biokémiai, biofizikai, anatómiai, élettani mozzások, ill. intézetek vannak, hanem mozgásszervi, táplálkozás-anyagcsere, nedv- és vérkeringési, valamint életműködést szervező és kommunikációs intézetek.” A jelenlegi formákból a személyi kapacitás és anyagi lehetőség ismeretében, különböző laboratóriumok felállításával lehetne az átmenetet megoldani.

A korreferensek ismertetését az összes-ülés résztvevőinek vitája követte.

Zólyomi Bálint lev. tag hangsúlyozta, hogy nemcsak az experimentális biológiai kutatások igénylik a fizikai, kémiai modern módszerek alkalmazását, hanem az ökológia és cönológia is. A molekuláris genetikai kutatási eredményei összefoglaló szinten a populáció-genetikában, majd a bio-cönózisok vizsgálatában jelentkeznek. Ezek kutatása a régi módon és a régi mértékű

támogatással csak korlátozottan lehetséges, „ezért a fejlesztés a biológia eddigi támogatásán belüli súlypontozással, koncentrációval kedvezően meg nem oldható, csak külön, további fejlesztéssel”.

Szó Rezső akadémikus szerint kutatási területén a jelenlegi legnagyobb hiány devizaigényes könyvek és folyóiratok beszerzésében jelentkezik. Felszólalása további részében a jelenlegi biológusképzés hiányosságára hívta fel a figyelmet. A középiskola nem nyújt olyan genetikai alapképzést, mely a korszerű szisztematika megértéséhez elegendő volna; a szakképzéshez pedig javasolta, hogy a legjobb tanárjelöltek közül válasszák ki a hallgatókat.

Törő Imre akadémikus javasolta, hogy a biológiai oktatás reformját az általános, középiskolai anyag felülvizsgálásával kezdjék el, s a tanulóknak már itt korszerű ismereteket kapjanak. A televízió adta lehetőségek jobb kihasználását — *Straub* akadémikussal és *Szalai* lev. taggal egyetértve — fontosnak tartotta.

Kalmár László akadémikus a fizika és kémia módszerei mellett a matematika fontosságára, az elzárkozás veszélyeire hívta fel a figyelmet, és hangsúlyozta, hogy e tudományok, pl. a matematikai logika és a kibernetika biológiai szempontból is egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert.

Az orvostudományok területéről *Környei István* lev. tag, *Gegesi Kiss Pál*, *Babics Antal* akadémikusok egészítették ki az előadást. *Környei István* lev. tag. egyetértett *Straub* akadémikus arra vonatkozó megállapításával, hogy a klinikusok nem jelentkeznek az új genetikai, illetőleg biológiai eredmények iránti igényekkel. Az öröklődő idegbetegségek szempontjából meg kellene indítani a genecológiai kutatásokat, melyben megvalósulhat a biológusokkal való kooperáció, és megszűnik az eddigi elzárkózottság.

Gegesi Kiss Pál akadémikus hozzászólásában a biológia fejlesztéséről érdeklődött, a létesítendő szegedi intézeteken túlmenően. A klinikusok megismerve a biológia eredményeit, a legmagasabb szervezetségű egységgel, az emberrel mint társadalmi lényvel kell hogy foglalkozzanak. A molekuláris biológia által megállapított genetikai információk átalakulnak az életben. Az információ programozásának útját a klinikus nem követheti nyomon, ehhez biológusok szükségesek. Az Orvostudományok Osztálya is bekapcsolódott a molekuláris biológiai kiemelt akadémiai feladat kutatásaiba.

Babics Antal akadémikus ismertette, hogy az Orvostudományok Osztálya a molekuláris biológiai kutatások szervezé-

sében milyen eredményeket ért el. Kiegészítette az előadás megállapításait, ismertette, hogy több kutatóhelyen alkalmaznak már ma is biokémikusokat. Javasolta, hogy a transzplantációval összefüggő problémák tisztázásában biológusok működjenek közre.

A műszaki tudományok kapcsolata a biológiával, főleg az alga tömegtenyésztés területén, kifejlődésben van — hangzottatta *Szalai Sándor* lev. tag. Nincs azonban megoldva a biológiai dokumentáció kérdése, s nem lehet nyomon követni a biológia ipari—termelőerővé váló alap kutatását. Tudományszervezési szempontból az Akadémián belül a műszaki tudományokhoz kapcsolódó mikrobiológia kérdése nincs megnyugtatóan rendezve — állapította meg *Szalai* akadémikus — és javasolta, hogy az ilyen komplex kutatásokra központi keretet biztosítsanak.

Felszólalását *Weiszfeiler Gyula* lev. tag követte. Sajnálatosnak tartotta, hogy a szegedi intézetek tematikájának kialakításában a Mikrobiológiai Bizottság még nem vett részt. A molekuláris biológia mai eredményeinek feltárásában jelentős szerepet játszottak a mikrobiológusok. A hazai fejlesztésre tehát ugyanúgy figyelmet kellene fordítani, mint a molekuláris biológia más területeire.

Straub akadémikus válaszában kiemelte, hogy a biológia egészét kell művelni, de ehhez hozzátartozik, hogy bizonyos periódusokban egyes területeket gyorsabban fejlesszünk. Az oktatás olyan „circulus vitiosus”, melyhez bárhol nyúlnak hozzá, javulást eredményez. Mivel a tudomány befolyásolásáról van szó, a biológiai tudományok művelésének és egyetemi oktatásának megjavításával kell visszahatni az oktatásra. Hangsúlyozta, hogy az Orvosi és Agrártudományok Osztályánál mint általános, a biológiával megegyező tünetre hívta fel a figyelmet az elzárkózása. A molekuláris biológiai kutatásokon belül a Komplex Bizottság minden segítséget megad az eredményes munka folytatásához. Mikrobiológiai irányban a létesítendő intézet két osztálya fog dolgozni. Remélhetőleg az intézetek végleges tematikáját nem az 1963-as elképzelés, hanem az élet, a szükségletek alakítják ki.

Rusnyák István akadémikus elnöki zárszavában megemlítette, hogy intézete biokémikusokkal, fizikusokkal kooperációban folytatja kutatómunkáját — nem tapasztalt elzárkózást. Az összes ülést és vitáját rendkívül eredményesnek ítélte, elismerően szólt az ülés tárgyilagos és kritikus hangjáról.

Sz. LÁZÁR GABRIELLA

A Magyar Tudományos Akadémia Őkortudományi Kongresszusa

A Szovjetunió és a népi demokratikus államok tudományos együttműködésének keretében az ötvenes évek közepé táján merült fel annak az igénye, hogy kapcsolataikat az őkortudomány területén is kiépítsék, idevágó kutatásaitak a lehetőségekhez képest összehangolják s kölcsönös segítséget nyújtsanak egymásnak a tudományok fejlesztésében. E célkitűzés megvalósítására jött létre A. Salač csah akadémikus kezdeményezésére a Szovjetunió és a népi demokratikus államok akadémiainak Klasszika-filológiai Bizottsága (röviden: Eirene-Comité) 1957-ben. E tudományos szervezet megalakulásától kezdve fontos feladatának tekintette, hogy elősegítse a különböző országok őkortudósainak együttműködését, hogy emelje a népi demokratikus országok őkortudományának nemzetközi tekintélyét s hogy igyekezzék kielégíteni az őkortudománnyal szemben ezekben az államokban jelentkező egyre növekvő társadalmi igényeket.

A tudományos együttműködés megteremtésére az Eirene-Comité legalkalmasabb eszköznek rendszeresen tartott nemzetközi jellegű konferenciák és kongresszusok szervezését tekintette. Fennállásának első két évében 3, ill. 4 konferenciát is rendezett. E konferenciák (Liblic 1957. IV. 23–26, Varsó 1957. XII. 3–5, Budapest 1958. IX. 29–X. 4. — az MTA e már korábban megtervezett konferenciáját a Comité utólag sajtójának ismerte el —, Erfurt 1958. XII. 16–19) sem a résztvevők, sem az előadások száma tekintetében nem lépték túl a szűkebb körű szakkonferenciák méreteit. Így inkább csak általános tájékoztatást nyújthattak az egyes népi demokratikus országokban folyó őkortudományi kutatásokról, de még nem tették lehetővé a szorosabb együttműködést a különböző országokban dolgozó kutatók közt közös problémák vizsgálatában.

Éppen ezért a következő feladat a kongresszusok kereteinek kiszélesítése és tematikájuk gazdagabbá tétele volt. Ezt már jelentős mértékben megvalósította a Rómán Tudományos Akadémia által rendezett V. Nemzetközi Klasszika-filológiai Konferencia (Eforia 1960. IX. 18–24), amely teljességre törekvő képet adott a román őorkutatás irányairól és eredményeiről, s ugyanakkor a rajta részt vevő külföldi kutatók száma is lényegesen megnövekedett (53 előadás, kb. 110 résztvevő). A Bolgár Tudományos Akadémia által Plovdivban rendezett VI. Nemzetközi Klasszika-filológiai Konferencia (1962. IV. 24–28) keretei, színvonala és tematikájá-

nak gazdagsága tekintetében (89 előadás, kb. 200 résztvevő) már a nagy nemzetközi kongresszusok sorába lépett. A témakörök elvibb megfogalmazásával és az előadások általánosan magas színvonalával további lépést jelentett előre a Szovjet Tudományos Akadémia által rendezett VII. Nemzetközi Klasszika-filológiai Konferencia (Leninigrád 1964. IV. 9–14, 84 előadás, kb. 220 résztvevő).

Ilyen előzmények után került sor a Magyar Tudományos Akadémia Klasszika-filológiai Kongresszusának, az Eirene-Comité VIII. Klasszika-filológiai Kongresszusának megrendezésére (1965. nov. 1–6). A Comité az 1964. IV. 14-től 1965. XI. 6-ig terjedő időszakra elnökének *Trencsenyi-Waldapfel Imre* akadémikust választotta meg, s előterjesztése alapján a kongresszus témaköreit a következőképpen határozta meg:

1. A társadalmi fejlődés és az államformák az ókorban.
2. Kelet és az antik világ kapcsolatai a vallások történetében.
3. Antik filozófiatörténet és történet-filozófia s az antikvitás mint történet-filozófiai probléma.
4. A Duna-vidék és a Pontos-vidék népeinek története és kapcsolatai az antik világgal.

A magyar kutatókon kívül összesen 15 országból jöttek résztvevők a kongresszusra, és pedig a következő államokból: Anglia, Ausztria, Bulgária, Csehszlovákia, Franciaország, Görögország, Hollandia, Jugoszlávia, Lengyelország, Német Demokratikus Köztársaság, Német Szövetségi Köztársaság, Norvégia, Olaszország, Románia, Szovjetunió. A résztvevők száma 230 volt, ebből 161 volt külföldi.

A kongresszus programjában 160 előadás szerepelt, csaknem kétszer annyi, mint az előző legnagyobb kongresszusokon. Az előadások az egyes szekciók között következőképpen oszlottak meg: I. szekció — 25 előadás, II. szekció — 30 előadás, III. szekció — 46 előadás, IV. szekció — 59 előadás. Az előadások összesen 31 ülészak keretében hangzottak el, így 6 előadásnál több egy ülésre sem jutott. Ennek következtében bőven volt idő a viták lebonyolítására is. Az előadások és ülészakok, továbbá a résztvevő kiváló kutatók nagy száma lehetővé tette az egyes témakörökön belül speciális tematikájú ülészakok szervezését. Így többek között sikerült külön Tacitus-, Lucretius-, Hun-, Mykénéi-ülések tartani.

Az 1. szekcióban V. I. Avdiev az újabb régészeti kutatások alapján Egyiptom és Karthago i. e. VII–VI. és IV. századi kapcsolatairól rajzolt képet. Az ókori kelet társadalomtörténetének egyik igen érdekes problémáját világította meg Ju. B. Juszifov előadása, aki kimutatta, hogy Elámban az uralkodó család örökösödési jogában matriarchális elemek őrződtek meg. Ezek a megállapítások jól értékesíthetők az óperzsa uralkodócsaládban megfigyelhető hasonló jelenségek magyarázatánál is, amennyiben az elámi és az óperzsa államszervezet között közvetlen történeti kontinuitást tehetünk fel. P. Oliva előadásában Spárta archaikus történetének félig legendás alakjával, Lykurgossal foglalkozott. A peloponnésosi háború történeti elemzése alapján E. Ch. Welskopf arra az eredményre jutott előadásában („Ist es zutreffend, den Peloponnesischen Krieg als eine Einheit zu betrachten?”), hogy helyesebb I. és II. peloponnésosi háborúról beszélnünk. A ptolemaiói Egyiptom társadalomtörténetének fontos problémájára hívta fel a figyelmet W. Müller „Rechtsnorm und Nationalität im ptolemäischen Aegypten” c. előadása. Ahogy a görög nyelv mellett az egyiptomi is tovább élt, úgy állott fenn a görög jog mellett párhuzamosan az egyiptomi joggyakorlat is és sok tekintetben hatást gyakorolt a görögre. Az augustusi kor társadalompolitikájára vont le érdekes következtetéseket R. Ganđeva Vergilius „Georgica”-ja elemzéséből. A primaportai híres Augustuszobor sokat vitatott problémájához szolt hozzá G. Zinslerling és a szobrot mint politikai szándékokat kifejezésre juttató programatikussá műalkotásért értelmezte. A hadsereg ellátását szolgáló *annona militaris* i. sz. III. századi szervezetének átalakulását világította meg Mócsy András. Mint e kiragadott példák mutatják, az I. szekció előadásai igen sokoldalúan világították meg a központi témát. Tény viszont, hogy e kérdés vizsgálatában egységes nézőpont még nem alakult ki; az ókori társadalmi fejlődés és az államformák problémája még további, alapos kutatásokat igényel. Az I. szekció munkája lényegében véve éppen az ilyen irányú kutatások megindítását kívánta előmozdítani.

A 2. szekció témakörének előzményei még az MTA 1958-ban tartott Klasszika-filológiai Kongresszusára nyúlnak vissza. Ennek 2. fő témája „Az ókori kelet és a klasszikus antikvitás” volt. Ezt az igen széles problémakört szűkítette le most a rendező bizottság a vallástörténeti kapcsolatok vizsgálatára. A szekció munkája több, jól körülhatárolható problémacsoport megvitatásában összpontosult. Számos elő-

adás foglalkozott az egyiptomi vallással és az antik világgal való kapcsolataival (*Dobrovits Aladár* „L'évangile de Saint Jean et le verbe créateur dans la philosophie égyptienne”, *I. Becher* „Der heilige Ibisvogel der Aegypter in der Antike”, *S. Morenz* — *E. Blumenthal* „Spuren ägyptischer Königsideologie in einem Hymnus auf Simon Makkabäus”, továbbá *Kákósy László* és *Pleidell Orsolya* előadásai), különösen pedig az egyiptomi kultuszok pannoniai elterjedésével (*Wessetzky Vilmos* és *Szentlélek Tihamér* előadásai). Értékes, új szint jelentettek azok az előadások, amelyek az ókori Transzkaukázia vallásaival foglalkoztak. *M. Riemschneider* az urartui vallás iráni elemeire mutatott rá, *G. H. Szarkiszian* pedig az uralkodó dinasztia kultuszának politikai szerepét világította meg az ókori Armeniában. *M. Ja. Csikovani* a Prometheus-mítosz és a Kaukázus szikláihoz láncolt Amiraniról szóló kolchisi és ibériai mondák kapcsolatát elemezte. Érdekes új szempontokat vetett fel ugyanehhez a problémához *Szalmási Pál* előadása, amelyben a Prométheus-mítosz iráni és órnény párhuzamainak társadalomtörténeti értékelését kísérelte meg.

Az előadások külön csoportja foglalkozott India és Belső-Ázsia és az antik világ vallástörténeti kapcsolataival. *C. C. Berg* a Buddha-evangélium, a Lalitavistara egykori jávai fordításának létezését mutatta ki előadásában („Das Buddha-Evangelium und die javanische Geschichtschreibung”). *Harmatta János* Ásoka szikla-edictumainak a hellenisztikus filozófiára gyakorolt hatására mutatott rá. Nonnos Dionysiakájának Indiáról rajzolt képét elemezte *R. Dostilová*. Igen értékes új anyaggal ismertetett meg *G. A. Pugacsenkova* előadása. A belső-ázsiai antik művészet e kiváló ismerője kimutatta, hogy a dionysikus jelenetek ábrázolása széleskörűen elterjedt volt az ott élő iráni népek körében. Az általa ismertetett anyag most már megmagyarázza a dionysikus ábrázolások felbukkanását a Belső-Ázsiából érkező nomád népek művészetében is. A buddhista művészet hatását ismerte fel *Horváth Tibor* Hatra párthus szobrászművészetének bizonyos elemeiben.

Több előadás elemezte az ókori Elő-Ázsia vallásainak az antik vallásosságra gyakorolt hatását is. *Cser László* Pherekydes Theogonia-jának keleti, föníciai közvetítésen keresztül végső soron talán indiai, eredetére mutatott rá. Az Ovidius *Metamorphoses*-ében feldolgozott föníciai eredetű Pygmalión-mítosz finom elemzésével *Szűlágyi János György* arra az eredményre jutott, hogy a költő egyrészt kitűnő érzék-

kel rekonstruálta forrásából az elbeszélés eredeti tartalmát, másrészt azonban a papkirály Pygmaliónból modernnek ható művészelakot formált. A gnószticizmus kezdetének problémáit világitotta meg. *L. Varcl*; egyrészt rámutatott a gnósztikus mozgalmak társadalmi gyökereinek tisztázását célzó kutatások fontosságára, másrészt pedig arra hívta fel a figyelmet, hogy az Anthrópos-istenség mítosza a kereszténységgel szemben a gnószticizmus időbeli elsőbbségét bizonyítja. *Kádár Zoltán* előadása a Kybelé- és Attis-kultusz ábrázolásainak az ókeresztény ikonográfiára gyakorolt hatásával foglalkozott. Bizonyos mértékben ehhez a problémakörhöz kapcsolódott *Castiglione Lászlónak* a diszkoszvetés kultikus gyökereiről és *Mayer Erikának* egy pannoniai napistennőről tartott előadása is.

Egészen véve a II. szekció munkája értékes új eredményekkel gazdagította az ókori keleti és az antik vallásosság történeti kapcsolataira vonatkozó ismereteinket. Különösen fontos, hogy az egyiptomi, kisázsiai és mezopotámiai kultuszoknak már régóta tanulmányozott kisugárzása mellett ezúttal olyan új tényezők merültek fel, mint a buddhizmusnak vagy a transzkaukáziai kultuszoknak az antik világra gyakorolt hatása, ill. az antik kultikus ábrázolások belső-ázsiai elterjedése.

A III. szekció témája egészen új elemet jelentett az Eiréné-Comité kongresszusainak tematikájában. Hogy azonban a problémakör felvetése mennyire időszerű volt, szemléletesen mutatja a szekció tárgyköre iránt megnyilvánult nagy érdeklődés. A szekció munkájában a témakörnek valóban a legfontosabb kérdései domborodtak ki. Az elhangzott előadások és viták főleg 5 problémacsoport körül összpontosultak: 1. A görög történetírók történetfilozófiai nézetei, 2. a görög drámairodalomban megnyilvánuló történetfilozófiai szemlélet, 3. a görög filozófia története, elsősorban Platón és Aristotelés filozófiája, 4. a római filozófiai irodalom, főleg Cicero filozófiai munkássága, 5. a római történetírók, elsősorban Tacitus történetfilozófiai nézetei.

Az I. problémacsoporttal foglalkozó előadások közül kiemelhetjük *N. I. Barbu* Thukydidesnek a peloponnésosi háborúra vonatkozó nézeteit elemző előadását. *A. Piatkowski* a Hésiódostól Thukydidesig terjedő költészetnek és történeti irodalomnak az ökológia vonatkozó felfogását világitotta meg. Igen érdekes és módszertani szempontból figyelemre méltó volt *T. Blavatszkjának* az a kísérlete, hogy a régészeti leletek alapján rekonstruálja a mykénei görögség társadalmi nézeteit. *V. D. Bla-*

vatszkij a Diodórosztól felhasznált ismeretlen nevű bosporosi történetíró történet-szemléletét elemezte ki az I. Pairisadás fiaira vonatkozó elbeszéléséből. *H. Barth* Hérodotos történetfilozófiai nézeteihez szólt hozzá. A béke jogi és történetfilozófiai koncepcióját elemezte az antik államok élete szempontjából *V. Poláček* fontos előadása.

Az antik görög drámairodalom történetfilozófiai nézeteivel foglalkozó előadások közül *Trencsényi-Waldapfel Imre* „Philosophie der Geschichte und Geschichte der Philosophie bei Aristophanes” c. előadása a „Lovagok” történetfilozófiai gondolatait és a „Felhők” filozófiatörténeti forrásértékét vizsgálta. Ugyancsak Aristophanes történet-szemléletéhez szólt hozzá *Ritókó Zsigmond* előadása a „Felhők” elemzése alapján, míg *Falus Róbert* Euripidés „Hippolytos”-ának egyik vitatott helyével foglalkozott. Menandros nemrégiben felfedezett új darabjának, a „Sikyónios”-nak a töredékeit elemezte *K. Kumaniecki*.

A 3. kérdéscsoporttal foglalkozó előadók közül *C. Vourveris* Platón történet-szemléletét világitotta meg („Die Geschichte als ancilla philosophiae bei Platon”), *Szabó Árpád* pedig Platón „Theaitétos”-ának tanulságaira mutatott rá a matematika története szempontjából. Aristotelés *philautia* fogalmának keletkezési történetét rajzolta meg *K. Gantar* érdekes előadásában. *M. Plezia* Aristotelés egy csak arab fordításban fennmaradt és egészében csak most előkerült, Nagy Sándorhoz intézett levelét értékelte történetfilozófiai szempontból és nyomós érvekkel támasztotta alá a levél hitelességét. *R. Günther* előadása Bardesanes és a görög filozófia viszonyát helyezte új megvilágításba.

A római filozófiatörténettel foglalkozó előadások középpontjában Cicero állott. *Sz. L. Utsenko* Cicero történetfilozófiai nézeteinek finom, marxista elemzését adta és Platónhoz való viszonyát világitotta meg. *A. Michel* pedig Cicero doxográfiai és filozófiai adatait értékelte. Cicero és az epikureista filozófia viszonyával foglalkozott *E. G. Schmidt* előadása, *R. Müller* viszont Cicero *De re publica*-ja alapján a filozófusnak mint állampolgárnak a problémáját körvonalazta. A római filozófia történetének másik súlypontja a szekció munkájában Lucretius volt. *K. Kleve* „Lukrez und Venus” c. előadásában a *De rerum natura* I. énekének híres proimionjával foglalkozott, s e sokat vitatott szövegrésznek új magyarázatát adta. *L. Wald* viszont érdekes megfigyeléseket közölt az *anima, animus* és *mens* szavak használatáról Lucretiusnál.

Az 5. problémacsoportban, a legnagyobb hangsúlyt — mint eleve várható volt — Tacitus kapta. Történetiszemléletének különböző aspektusai nyertek megvilágítást *F. Kühnert* „Furcht und Misstrauen als Handlungsmotive in der Darstellung des Tacitus”, *Borzák István* „Pax Tacitea”, *E. Cizek* „Autour de la causalité historique chez Tacite” és *Komor Ilona* „Indigenae an adventi” c. előadásaiban. Tacituson kívül élénk figyelemben részesült azonban több más római történetíró is. *Hahn István* Appianos beszédeinek történetfilozófiai motívumait tárta fel („Geschichtsphilosophische Motive in den Reden der Emphylia”), *H. Berchtold* Lucanus történeti képével foglalkozott, *Sallustius* volt a tárgya *Tr. Costa* előadásának, *M. Brožek* pedig Prudentius történetiszemléletéről adott képet. Átfogóan tárgyalta a római történetiszemlélet problémáját *R. Schottlaender* előadása („Das Problem der römischen Alleinherrschaft in sechs Jahrhunderten römischen Denkens”), s bizonyos mértékben ehhez a problémakörhöz kapcsolódtak *O. Jurewicz* „Die Religion bei Plautus”, *J. Irmscher* „Die Stellung der Intelligenz in der Justinianischen Zeit” és *Móra Mihály* „Über das System des römischen Rechts in den vorklassischen und klassischen Zeiten” c. előadásai is.

Az Eirene-Comité kongresszusainak hagyományos elemét képviselte a 4. témakör. Ennek oka részben az antik világ és a barbár népek közötti kapcsolatok általános világtörténeti fontosságában, részben pedig abban a körülményben rejlik, hogy a Comitében részt vevő országok többségének területén részben vagy egészben, rövidebb-hosszabb ideig szervesen az antik világ keretében tartozott. E szempontok érthetővé teszik, hogy a 4. szekció munkájában elsősorban bolgár, román, szovjet és magyar kutatók vettek részt. A magyar kutatás teljes súllyal képviseltette magát e szekcióban (az 59 közül 17 előadást tartott magyar kutató). Az előadások ebben a szekcióban is bizonyos területi és kronológiai egységek szerint csoportosultak.

Számos előadás foglalkozott elsősorban a Fekete-tenger vidékének ókori népeivel és antik kapcsolataikkal. *Moravcsik Gyula* előadása a türk népek közt folytatott bizánci keresztény térítés történeti szerepét vizsgálta meg. Transzkaukázia országainak ókori fejlődését rajzolta meg *A. I. Boltunova*, míg *O. D. Lordkipanidze* Kolchis és az antik világ hellénisztikus kori kereskedelmi-gazdasági és kulturális kapcsolatait vizsgálta előadásában. *Ju. S. Kruskol* az antik írónak a régi Sindiikére (= Taman-félsziget) vonatkozó tudósításait összegzte. Fontos eredményeket ismer-

tetett *D. B. Selov* előadása: a Don alsó folyása mellett előkerült leletek segítségével kimutatta, hogy az i. sz. első századokban kereskedelmi út vezetett Olbiából kiindulva a Don torkolatvidékén keresztül a Volga felé, s ezen jutott el a római importáru a Don vidékére. Igen érdekes történeti perspektívát nyújtott *M. I. Vjazmitina* előadása is. Vjazmitina a Dnyeper alsó folyása mentén egy sor települést talált, amelyek az i. e. I. sz. közepén létesültek és szoros kapcsolatban állanak a Duna alsó folyásának vidékével. Véleményünk szerint ezek látk települések, amelyek abban az időben létesültek, amikor az i. e. I. sz. közepe táján Boirebistas dák király Olbiát elpusztította. Végül Bithynia és Pontos királyságok kronológiájának egyik vitatott kérdését világította meg *G. Perl*.

Az előadások egy másik csoportjának középpontjában Dobrogea, az antik Scythia Minor és Dacia történetének problémái állottak. *A. Aricescu* új régészeti kutatásokra támaszkodva érdekes képet rajzolt az i. e. V–IV. századi Dobrogea ethnikai viszonyairól és a görög befolyás behatolásának útvonalairól. *V. Barbu* a gazdag Tomis-i temetők alapján a halotthamvasztásról a korhasztásos temetkezésre való áttérést vizsgálta meg a római császárkorban. Módszertani szempontból is figyelemre méltó volt *T. Zawadzki* előadása, aki a bennszülött kultuszok teljes eltűnéséből arra következtet, hogy Dobrogea lakossága a római kor elején jelentős mértékben kicserélődött. Traianus oszlopának egyik jelenete alapján Decebal dák király nővéreinek foglyul ejtését tette fel *R. Vulpe* előadásában, míg *I. Winkler* a numizmatikai adatok alapos feldolgozására támaszkodva a keleti görög városok és Dacia kereskedelmi kapcsolatainak kérdését vizsgálta meg. *Gáldi László* Emimesounak a dákokra vonatkozó szemléletét elemezte.

D. Petruševska a mítikus Augeias király nevét ismerte fel egy pylosi lineáris-B táblán. A kongresszus egyik szenzációja volt az az i. e. VI. századból származó ismeretlen nyelvű felirat, amely kevéssel a kongresszus előtt került elő Északkelet-Bulgáriában. A felirat görög ABC-ben íródott, amelyet azonban további jelekkel egészítettek ki (így pl. kétféle s hang szerepel benne: s és ś). E feliratban egy újabb, eddig ismeretlen ókori nyelv emléke került napvilágra, amely kitűnő lehetőséget nyújthat majd nyelvész-matematikusainknak megfejtési módszereik kipróbálására. A feliratot *V. Besevliev* ismertette („Inscript in unbekannter Sprache aus dem 6. Jh. v. u. Z. aus Bulgarien”). A thrák nyelv egyik feltűnő sajátosságával, az e : a hangváltással foglalkozott *K. A.*

Vlahov: A balkáni kelták történeti szerepének sokat vitatott kérdését oldották meg B. Gerov „Zur Frage der keltischen Spuren in Westthracien” és Mady Zoltán „Tyllis und die Nachbarvölker” c. előadásai, míg V. Velkov Moesia Inferior és Thracia városi kézműves szervezeteinek problémáját világította meg.

A Kárpát-medence és a kimmerek-szklák történetének, valamint az antik világ-gal fennálló kapcsolatai problémáival foglalkozott Párducz Mihály „Früheisenzeitliche Beziehungen zwischen Ungarn und dem Westen”, Harmatta János „Früheisenzeitliche Beziehungen zwischen dem Karpatenbecken, Oberitalien und Griechenland”, továbbá H. Kothe „Präskythische Kulturen” c. előadása.

Fontos új eredményekkel szerepelt a 4. szekció munkájában Pannonia-kutatásunk is. Történeti szempontból is jelentős új ásatásairól számolt be Fülöp Ferenc, amelyek során Dél-Pannoniában többek közt egy eddig ismeretlen új települést is sikerült felfedezni. Póczky Klára egy aquincumi múmia-sírból előkerült festett férfiportrét ismertetett. Fitz Jenő és Nagy T. — Nagy I. előadásai az Aquileia és Opitergium elleni marcomann-quad betörés időpontját vitatták meg. A Gellért-hegyi híres eraviscus telepet ismertette B. Bónis Éva, míg Soproni Sándor az Aquincum és Esztergom közötti limes-szakasz kutatásának újabb eredményeiről számolt be. A Nemzeti Múzeum ismert aranyszöttestének új kormeghatározását adta B. Thomas Edit. Egy Keszthely-környéki későrómai temető populációját az alánokkal azonosította Sági Károly, s a pannóniai kontinuitás problémájának egészen új megoldását javasolta. Fejtegetései szerint Pannonia területén csak a római mezőgazdasági technika kontinuitásával számolhatunk, a városi romanizált lakosság továbbélése azonban nem jöhet számításba.

A hunok és Pannonia népvándorláskori történetének problémái sem maradtak figyelmen kívül a szekció munkájában. Ezzel kapcsolatban elsősorban N. I. Szokolcskij előadását kell kiemelni, amely

az újabb ásatások irrintaszerű kiértékelése alapján pontosan meg tudta rajzolni a hunok átkelesének útvonalát a Keresi szoroson keresztül, s megdöbbenően eleven képet tudott adni Bosporos elfoglalásáról. Egy eddig figyelembe nem vett új szír forrásadatra hívta fel a figyelmet Czeglédy Károly „Isaac Amidensis on the Wonderful Escape of Constantinople” c. előadása. Végül Bizánc és a langobardok kapcsolatainak problémáját a Keszthely-Fenekpuszta-i újabb ásatások kiértékelése alapján Barkóczy László teljesen új megvilágításba helyezte („Zur Geschichte von Keszthely-Fenekpuszta im VI. Jahrhundert”).

Mint a vázlatos áttekintés is mutatja, a Kongresszus igen jelentős eredményekkel zárult. A négy szekcióban elhangzott előadások és lezajlott viták hozzávetőleg az ókortudomány 16—18 kiemelkedő fontosságú kérdéscsoportját oldották meg vagy vitték közelebb a megoldáshoz. Az Eirene-Comité által rendezett kongresszusok közül ez adott első ízben eléggé teljes képet nemcsak a rendező ország ókortudományi kutatásáról, hanem csaknem valamennyi népi demokratikus országról is. Így jelentős mértékben megvalósította azt a régi célkitűzést, hogy a különböző országok tudósainak részletkutatásai is egymáshoz kapcsolódjanak, s lehetővé tette egész sor közös tudományos probléma megvitatását. A kongresszus így lényegesen hozzájárult a magyar tudomány nemzetközi kapcsolatainak fejlesztéséhez.

A kongresszus alatt tartotta soron következő ülést az Eirene-Comité. Ezen jóváhagyta a Cseh Tudományos Akadémia képviselőinek beszámolóját az 1966. IV. 12—16 között Brnóban megrendezésre kerülő IX. Nemzetközi Klasszika-filológiai Kongresszusról, s ugyanakkor a X. Nemzetközi Klasszika-filológiai Kongresszus rendezésének jogát a Német Tudományos Akadémiára ruházta, amely azt 1967 októberében kívánja megrendezni.

HARMATTA JÁNOS

Akadémiai konferencia a heterózisról

Az MTA Növénynemesítési Bizottsága, Genetikai Bizottsága és az 50. sz. Koordináló Bizottság március 8—9-én „Heterózis a növényvilágban” címmel konferenciát rendezett. A rendező szervek megnevezése már utal arra, hogy a konferencia a genetikai alapoktól kezdve a gyakorlati nemesítési problémáig a legszélesebben foglalkozott a témakörrel, és ez a foglalkozás

nemcsak a mezőgazdasági, hanem a kerteszi növények területére is kiterjedt.

A konferencián elhangzott előadások egy része a heterozigotáság (a különböző öröklődő tulajdonságokkal rendelkező egyedek hibridjei) evolúciós jelentőségével foglalkozott. Az előadók rámutattak arra, hogy a természetes populációk nagyfokú alkalmazkodóképességében, fejlődésében

mi ennek a tényezőnek a szerepe, és egyben utaltak arra is, hogy ennek az elvnek az alkalmazásával létesített szintetikus populációknak a gyakorlati nemesítésben is fontos szerepük van, és ilyen fajták előállítására különösen azon területek számára fontos, ahol a közvetlen hibridálás előnyét valamilyen ok miatt nem tudjuk hasznosítani. A rozssal végzett kísérletekről szóló beszámoló a gyakorlati nemesítés területeiről számolt be ilyen irányú munkákról.

Természetszerűen az előadások nagy része a heterózis jelenséggel kapcsolatos közvetlen kísérletek eredményeiről számolt be, azokról a munkákról, amelyek a keresztezés eredményeként létrejött F_1 nemzedék (első utódgeneráció) fejlődési erélyében, termőképességében megmutatózó főnyét bizonyítják. Több előadás foglalkozott a hibridek értékelése legcélszerűbb formáinak kidolgozásával. A gazdaságilag előnyös tulajdonságok nagy köréből ugyanis ki kell emelni a nemesítési feladatok megoldása szempontjából a leglényegesebbeket, tekintve, hogy az összes fontos tulajdonságok vizsgálatára már technikai okok miatt sem vállalkozhatnánk.

Több előadás a szülők párok összeválogatásával és a jó kombinálódó partnerek kiválasztásának elméleti és módszertani kérdéseit tárgyalta. Mindkét utóbb említett téma előadásai a kvantitatív és populációs genetikai módszereinek felhasználására épültek.

A heterózinemesítés hosszú ideje felvetődő, de megoldatlan kérdése a heterózinhatás tartóssága. Az egyik előadás azokról a lehetőségekről adott tájékoztatást, amelyek citogenetikai módszerek felhasználásával új módon közelítik meg e fontos probléma megoldását.

A hibridfajták bevezetése a gyakorlatban rendszerint a vetőmagelőállítás költségeinek lényeges növelését hozza magával. A kukoricánál csak 10 millió forintot tesz

ki évente annak a hazai munkának az ellenértéke, amit a hibridvetőmag előállítás érdekében el kell végezni. Ennek a költségnek a megtakarítását teszi lehetővé a plazmatikusan hímsteril formáknak a felhasználása. A hazai kukorica és cirok nemesítés már ilyen alapon előállított fajtákkal rendelkezik. Hasonlóan sikerült a hazai cukorrépa, hagymafajtákban is hasonló formákat felkutatni.

Az utóbbi években világszerte a legnagyobb jelentőségű és legnehezebb próbálkozás ebben a vonatkozásban a búzanevelés területén található. A búzavetőmag szükségletét tekintve mesterséges keresztezéssel nincs lehetőség a kereskedelmi forgalom számára szükséges vetőmagtétel előállítására. Ez csak hímsteril formák felhasználásával oldható meg. A probléma megoldásán világszerte fáradoznak és hazánkban is széles körű kutatások folynak ebben az irányban, amelyek már eddig is értékes részeredményekkel rendelkeznek. A konferencia előadásai azonban rámutattak a meg nem oldott problémákra, az előttünk álló feladatok nehézségeire is.

Az ismertetett növényektől eltérően érdekes megoldással kísérleteznek a paradicsom nemesítésben a hibridvetőmagelőállítás költségeinek csökkentése érdekében.

Az MTA legutóljára 1960-ban rendezett heterózin konferenciát. A jelen tanácskozást az akkorihoz hasonlítva megállapíthatjuk, hogy a heterózin kutatás az elmúlt években hazánkban széles körűen fejlődött, és a kukoricán kívül egyre több gyakorlati eredmény jelentkezik más gazdasági növények és a gazdasági állatok heterózin nemesítésében is. A gyakorlati munka fejlesztése és továbbvittele érdekében fejlődtek az elméleti jellegű kutatások is, és a múlt-hoz hasonlóan jelenleg is segítséget nyújtanak a legfontosabb gyakorlati jellegű feladatok megoldásához.

BÁLINT ANDOR

Az Akadémiai Könyvtár új székházáról

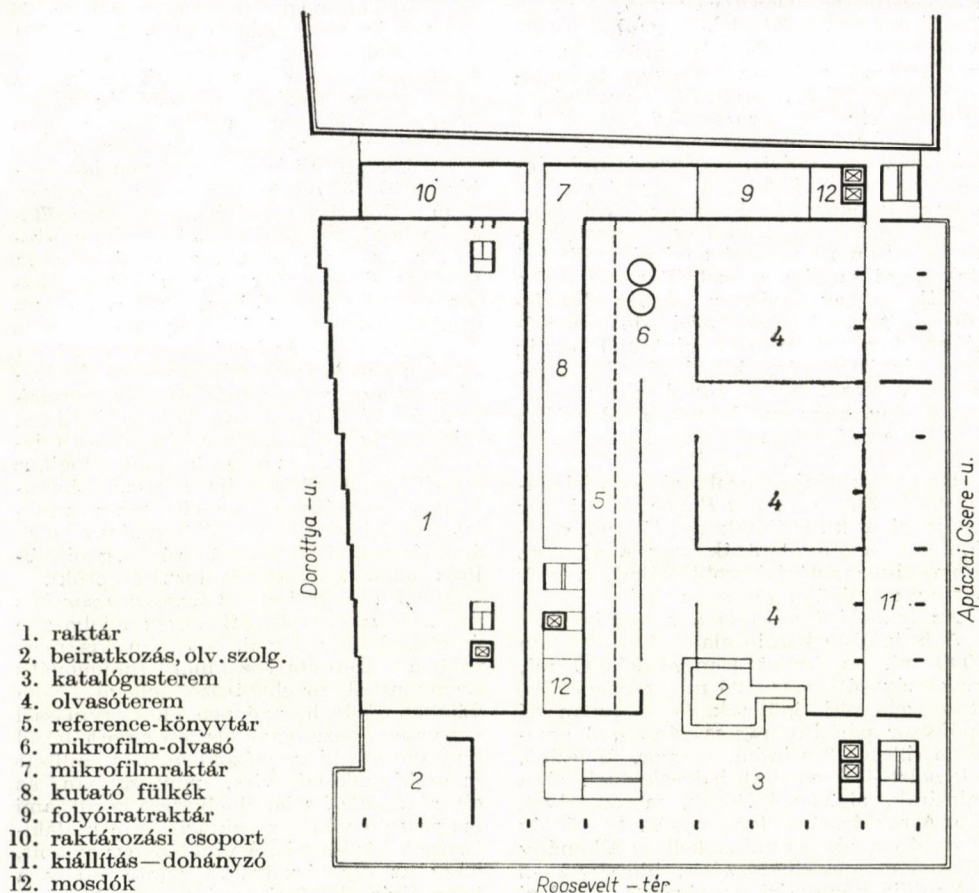
Az Akadémiai Közlöny 1966. évi 1. száma közli az MTA Elnökségének 83/1965. sz. határozatát az Akadémia intézetfejlesztési tervéről és III. ötéves tervének beruházási javaslatáról. A határozat Melléklete taxatív felsorolja a tervezett beruházásokat, közte az egyik legjelentősebb volumenként az Akadémiai Könyvtár új székházának felépítését, ami két ötéves tervidőszakban valósul meg. A beruházás a tervjavaslat szerint a III. ötéves terv második felében (1968–1970) kezdődne meg és befejeződne az IV. ötéves terv első éveiben (1970–1972). Mintegy 4–5 év alatt épülne tehát meg az új könyvtárleltesít-

mény. Az Akadémia, újjászervezése óta eltelt történetileg viszonylag rövid idő alatt old meg egy egy és negyedszázados problémát, korszerű elhelyezést biztosít legregibb intézményének, az ország egyik legnagyobb és legértékesebb, nemzetközileg is jelentékeny és számon tartott közgyűjteményének.¹

¹ A Könyvtár jelenlegi helyzetéről (elhelyezés, gyűjtemények, állomány, szolgáltatások stb.) és távlati fejlesztésének irányvonalairól l. *Rózsa György*: Hagyomány és korszerűség: az Akadémiai Könyvtár távlati fejlesztéséről. Magyar Tudomány, 1964. 8–9. sz. 547–555 l.

Az Akadémiai Közönyben közzétett határozatnak az új könyvtárépületre vonatkozó pontjáig, illetve az azt megelőző 22/1965. sz. (1965. június 25.) elnökségi határozatig, az új épület létesítését kimondó alaphatározatoktól (Elnökség

ram tekintetében. Ennek a korábbi, Havassy — Vajna-féle terv-variánsok legjobb elemeinek felhasználásával történt kialakításához nagymértékben hozzájárult az ÉM Középülettervező Vállalat vezetőségének és személy szerint Skoda Lajos igazgató-



1. raktár
2. beiratkozás, olv. szolg.
3. katalógusterem
4. olvasóterem
5. reference-könyvtár
6. mikrofilm-olvasó
7. mikrofilmraktár
8. kutatófülkék
9. folyóiratraktár
10. raktározási csoport
11. kiállítás—dohányzó
12. mosdók

13/1962., ill. 65/1962. sz. határozata) az Akadémiai Könyvtár épületének tervezési programjától hosszú és műszaki-szakmai vitákkal terhes út vezetett. Sőt e műszaki-szakmai jellegű viták az 1965. júniusi elnökségi határozat után is folytatódtak még,² amíg 1965 őszére kialakult az Akadémia és az építészeti szervek teljes egyetértése az új könyvtárépület tervezési koncepciója, illetőleg az 1966 áprilisra elkészülő beruházási prog-

főmérnöknek — a fáradozása, valamint az Építésügyi Minisztérium Tervezési Főosztályának közreműködése. Így vált lehetővé, hogy a kijelölt főtervező, *Czebe István* (akinek Vámosy Ferencsel közösen készített terve az 1963. évi tervpályázaton a második díjat nyerte)³ és *Pálffy Pál* gépésztervező, a közel kétéves vita eredményeit leszűrve, az akadémiai igényekkel összhangban alkothassák meg az épület új koncepciójú tervét.

² Az Akadémiai Könyvtár épülete. 118—119—120/1965. sz. ügyiratok.

³ Magyar Tudomány, 1964. 2. sz. és Magyar Építőművészet, 1964. 4. sz.

A műszaki-szakmai jellegű viták szinte természetesen egy *olyan városképűleg rendkívül exponált területen* tervezett, *funkcionálisan rendkívül igényes létesítménynél*, mint az egykori Lloyd-palota helyén épülő Akadémiai Könyvtár, amely az Akadémia székházával szemben fog elhelyezkedni a Roosevelt tér—Dorottya utca—Apáczai Csere utca által határolt telken, ahol kötött a beépíthető alapterület és a magasság. Ha mindehhez hozzávesszük, hogy a tudományos könyvtári célépületek tervezésében igen csekély a magyarországi tapasztalat (a legutolsó, a Műegyetemi Könyvtár is félévszázados épület), már így is nyilvánvaló a tervezési feladat nagysága. Ezt még csak fokozza az állomány sokrétűsége (tibeti táblanyomatoktól és mongol kéziratoktól a modern fototechnikai előállítású dokumentumokig), a szolgáltatások széles skálája (a hagyományos helyben olvasástól a tudománytervezési dokumentációig), továbbá a több mint 100 ország 2000 intézményére kiterjedő kiadványcsere, s végül az a figyelembe veendő körülmény, hogy az új épületben legalább 40—50 évi állománygyarapodás számára kell férőhelyet biztosítani.

Hogyan kívánja megoldani ezt a feladatot *Czebe István—Pálffy Pál* terve, mit fog nyújtani a kutatóknak az új könyvtár-épület, hogyan oldották meg a vitatott műszaki-technológiai problémákat, melyek a tervezett épület főbb mutatói?

Az épület jellemző adatai a következők.

A beépítésre kerülő alapterület kerekén 4000 m², az épület tömege 95 000 m³, magassága átlagosan 28 m (ez megfelel a Roosevelt téri épületek és a dunaparti épületsor párkánymagasságának), 6 emeleten (illetve 9 szinten, alagsor, földszint, félemelet + 6 emelet) helyezkednek el a raktárak, olvasóhelyiségek, munkahelyek stb. A raktáraknak legkevesebb 40—50 év távlatában biztosítaniok kell az állomány zökkenőmentes elhelyezését, mintegy 2—2 1/2 millió könyvtári egységet (a jelenlegi állomány hozzávetőleg 1 millió egység, amihez hozzá kell számítani még a nagy tömegű, az akadémiai kiadványokból képzett tartalékállományt, az ún. „vas-tartalék”-ot, továbbá az ugyancsak jelentős férőhelyigényű akadémiai levéltári anyagot). Az olvasói férőhelyek száma 220 lesz (jelenleg 70), ebből 3 nagy olvasóban (2 könyv és 1 kurrens periódika) 50—50 fő részére, a többi a különgyűjteményekben (orientalisztika, kéziratár, levéltár stb.). Az épület alagsorában nyer elhelyezést az akadémiai gépkocsiszolgálat, a Dorottya utcai fronton mintegy 750 m² területen szeparáltan az Akadémiai Kiadó egyes osztályai (ez a terület távlatilag a Könyvtár

egyik bővülési tartaléka), az Apáczai Csere utcai fronton pedig ugyancsak szeparáltan akadémiai vendégszobák (10). A közel 100 ezer légméterű épület teljes beruházási előirányzatának felső költség-szintje 100 millió forint két ötéves tervre elosztva.⁴

Az épület megfogalmazása olyan — és ez egyik jelentős pozitívuma —, hogy mind a raktárak, mind a szolgáltatások tekintetében lehetőség van a *bővítésre* (pl. az alagsor egy részében — szükség esetén kompakt rendszerű — raktár képezhető, az olvasóhelyek száma növelhető stb.).

Az épület funkcionálisan három jól elhatárolható fő részre tagolódik: *a raktári tömb* a Dorottya utcai fronton, *a szolgáltatási helyiségek* a Roosevelt téren, *a munkahelyek* az Apáczai Csere utcai fronton (dunaparti rész), míg az *üzemi* jellegű részek (fotolaboratórium, könyvkötészet stb.) belső udvari jó megvilágítással a Dorottya utca—Apáczai Csere utca között húzódó tűzfal traktusán nyernek elhelyezést. Az osztályok egymás közötti *könyvtári-funkcionális* kapcsolata mind vertikálisan, mind pedig horizontálisan biztosított a dokumentumok és az olvasók útjának logikus rendjében. A különgyűjtemények szintenként horizontálisan kapcsolódnak a megfelelő raktári szintekhez (különgyűjtemények állománytetei a legrövidebb úton, gépi szállítás nélkül közvetlenül hozzáférhetőek).

Minden könyvtárépület sarkalatos pontja a raktár és az olvasószolgálat, ezek elhelyezése építészeti-technológiai, sőt nem kis mértékben könyvtári-szakmai funkcionális szempontból meghatározó jellegű. Nem véletlen tehát, hogy éppen e két egymással szervesen összefüggő kérdés-csoport körül bontakozott ki az előzőkben már említett műszaki-szakmai vita, pontosabban az *olvasószolgálati szint* elhelyezése körül, ami maga után vonta a raktári tömb kialakításának kérdését is. A vita lényege az volt, hogy az olvasószolgálati szint, amely a terv-kiírás előírásai szerint magában foglal három 50 személyes olvasótermet, 15—20 ezer kötetes központi referenz-gyűjteményt, a katalógusokat, 10—12 kutatófülkét, a szakreferens-szolgálatot és természetesen magát az olvasószolgálat lebonyolítására szolgáló helyiségeket, tehát a Könyvtár centrumát, a legfelső szintre vagy pedig a bejárathoz minél közelebbre helyezze el, úgy, hogy az olvasóhelyiségek zajmentessége csorbát ne szenvedjen.

⁴ Az állomány eszmei értéke, tudományos és kulturális jelentősége felbecsülhetetlen. Valamelyes tájékoztatást nyújtó, jellemző adat, hogy egy nyugat-németországi kiállításra 1983-ban kölcsönadott két művet a kölcsönvevő intézmény 40 000 dollárra biztosított.

Az adott telken a beépítési költségek miatt az igényelt méretű és szerkezetű olvasószolgálati szint elhelyezésére adódott egyik megoldásként, hogy az az épület legfelső szintjére kerüljön, rátelepítetten a raktári tömbre, amelyet természet-szerűen vesznek körül a különgyűjtemények és a munkahelyek. Üzemeltetési szempontból (gyorsabb megközelítés, szélsőséges hőhatások egyszerűbb ellensúlyozása) kedvezőbbnek látszott a másik koncepció: az olvasószolgálati szintnek, mint a legnagyobb forgalmú térségnek alacsonyabbra, a bejárat közelébe történő elhelyezése, itt viszont a zajsztint 10—12 méterig erős. Hosszabb ideig nem sikerült jól megoldani a lehelyezett olvasószolgálati szint mellett a raktár gazdaságos, üzembiztos elhelyezését, illetve a kétféle jó funkcionális kapcsolatát.

Az Elnökség 1965. júniusi ülése az MTA főtitkárának előterjesztése alapján, behatóan megvitatta az új könyvtárépület tervezésének kérdéseit és figyelembe véve az addig készült tanulmánytervek előnyeit és hátrányait, különös tekintettel a gazdaságosságra és az üzembiztonságra, egyhangúlag állást foglalt az olvasószolgálati helyiségek alsóbb szintre való elhelyezése mellett, s egy-szersmind direktívákat adott a beruházási program elkészítéséhez.

Czebe István terve maximálisan törekedett megvalósítani a következő elnökségi direktívákat: törekedni kell a fényűző vagy a funkciókat nem szolgáló megoldások elkerülésére, a maximális helykihasználásra, a biztonságos üzemeltetés lehetőségére, ugyanakkor mindazt megadva városképi megjelenésben, takarékosan alkalmazott építészeti-technológiai megoldásokban, az olvasók kulturált ellátásában stb., amit az Akadémia Könyvtárával szemben joggal támasztanak a Fővárosi Tanács és a Könyvtár használói. Tervével sikerült olyan szintézist teremteni a vitatott kérdésekben, amely kielégíti az adott megkötöttségek keretei között az összes igényeket. Az olvasószolgálati szint 6 m magasán helyezkedik el, elfoglalva a teljes I. emeletet, természetes megvilágítást kap tetővilágítással, valamint a Roosevelt tér és az Apáczai Csere utca felől, ugyanakkor a zajvédelmet is megoldja azáltal, hogy az olvasótermetet üvegfalakkal határolja el egyéb hozzájuk tartozó funkcionális terekkel az utcai forgalom zajától (katalógusterem, pihenő-dohányzó), ez utóbbiakat is megfelelően

szigetelve. A mellékelt vázlat tájékoztatást nyújt az olvasószolgálati szint kiképzéséről és a helyiségek szolgálati rendeltetéséről. Az olvasószolgálati szint (az I. emelet) fölött kezdődő légtér nemcsak az olvasóteremnek, hanem az egész Könyvtárnak a jobb, természetes fényű megvilágítását is szolgálja (az utca mellett az udvarról). A raktártömb Dorottya utcai elhelyezése szervesen kapcsolódik mind az olvasószolgálati szinthez, mind pedig szintenként a különgyűjteményekhez. Elhelyezése abból a szempontból is szerencsés, hogy ez a traktus a legjobban védett a naptól, tehát könyvhigiéne tekintetében megnyugtató.

A különgyűjtemények (kézirattár, keleti gyűjtemény stb.) olvasótermei egymás fölött helyezkednek el a Roosevelt téri fronton, kényelmes, minden igényt kielégítő kutatási lehetőséget biztosítva.

A könyvtárosi munkahelyek nagy többségükben (az üzemi jellegűeket leszámítva) az Apáczai Csere utcai traktusban biztosítanak egészséges, kulturált munkahelyeket.

Végül néhány szót a városképi megjelenésről. A könyvtár a tervező elgondolása szerint nem egyszerű „kubus” jellegű épület lesz, hanem az olvasószolgálati szint és a legfelső szint magasságának variációjával, továbbá egyéb, építészeti-funkcionális megoldásokkal megbontja a „kubus”-épületek egyhangúságát, bizonyos játékosságot, de nem nyugtalanító mozgást vivén be a homlokzatba. Az Elnökség már idézett határozata kiterjed arra is, hogy a városképi megjelenés, a homlokzat kérdésében a nyilvánosság, mindenekelőtt a szakmai közvélemény bevonásával, illetve meghallgatása után kíván a Fővárosi Tanáccsal egyetértésben állást foglalni.

Remélhető, hogy amint az építészeti-funkcionális kérdésekben sikerült az egyezési álláspont kialakítása, ugyanúgy vitakon keresztül sikerülni fog a homlokzat kérdésében is megnyugtató megoldást találni, jóllehet a városképi megjelenés esetében művészeti, ízlésbeli, szubjektív megítélésről lévén szó, aligha várható tökéletes összhang — a döntést azonban mindenképp meg kell előznie a széles körű véleménynyilvánítás lehetőségének. Ez azonban az Akadémiai Könyvtár új székháza megvalósulásának már egy újabb fejezete.

RÓZSA GYÖRGY

Akadémiai Levéltár létesítése és működése

A történeti fejlődés frott emlékeit mint a magyar társadalom fejlődésére vonatkozó értékes forrásanyagot — a levéltárakról szóló törvényerejű rendelet (1950. évi 29. tvr.) előírásai alapján — fokozott védelemben kell részesíteni és azokat a kutatás számára hozzáférhetővé kell tenni. Az állami szervek iratainak védelméről és selejtezéséről kormányrendelet (45/1958/VII. 30) intézkedik. E rendelet szerint általános szabály, hogy az őrzési idő az iratok keletkezésétől számított 10 évnél rövidebb nem lehet. Az intézmények vezetői — a felügyeleti szervnek történt bejelentés után — az intézmény iratanyagát az irattári őrzési idő lejártától számított 3 éven belül levéltári ellenőrzés mellett, selejtezni kötelesek. Az iratok őrzési idejét a Magyar Tudományos Akadémián és intézményeiben — az irat jellegétől függően — a művelődésügyi miniszterrel egyetértésben kiadott akadémiai elnöki utasítás 10—32 évben állapította meg.

Az újjászervezett Akadémia működését 1950. évtől lehet számítani a 3 év türelmi időt is figyelembe véve 1963-ban intézkedni kellett az iratvédelemről szóló kormányrendelet akadémiai végrehajtásáról.

Az ismertetett jogszabályi előírások alapján gondoskodni kellett a Magyar Tudományos Akadémia és felügyelete alá tartozó intézmények iratanyagainak selejtezéséről, illetőleg a selejtezési eljárás előkészítéséről. Eldöntendő kérdés volt, hogy a Magyar Tudományos Akadémiának és felügyelete alá tartozó intézményeknek a tudománytörténet szempontjából rendkívül jelentős tudománypolitikai, tudományos (történeti), kulturális, továbbá a gazdálkodással és működéssel kapcsolatos iratai a kormányrendelet végrehajtásaként, állami levéltárakba, vagy a baráti országok akadémiaihoz hasonlóan, önálló akadémiai levéltárba mint szaklevéltárba kerüljenek-e.

Az Akadémia Elnöksége 1963. évben a Művelődésügyi Minisztérium előzetes szakmai hozzájárulása alapján úgy határozott, hogy Akadémiai Levéltárat kell létesíteni, s ezt a szaklevéltárat a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára önálló osztályaként — szerveként — kell megszervezni. Az Akadémiai Levéltár működését a levéltári dolgozók kinevezésével, 1964. február hó 1-ével kezdte meg.

Feladatunk a Magyar Tudományos Akadémia és felügyelete alá tartozó intézmények (kutatóintézetek, kutatócsoportok, kutató laboratóriumok, tudományos egyesületek és társaságok, jóléti intézmények, egyéb költségvetési szervek és vállalatok)

iratanyagának, továbbá — a modern levéltári szemléletnek megfelelően — kép- és hangfelvételeinek megőrzésével, levéltári feldolgozásával, selejtezésével kapcsolatos hatósági, illetőleg tudományos funkciók ellátása. Feladatunkat képezi a levéltári állomány tudományos feldolgozásának közvételte, a forrásanyagok kutathatóvá tétele. Az újjászervezett Akadémia történetére és működésére vonatkozó közlemények megjelentetése és nem utolsósorban a gyűjtőkörbe tartozó intézmények — elsődlegesen akadémiai kutatóintézetek — irattározási tevékenységének ellenőrzése, s ezzel kapcsolatban az iratkezelési tevékenység tanulmányozása s a szerzett tapasztalatok alapján egységes eljárás bevezetésére vonatkozó javaslatok kidolgozása.

A választ feladat természetesen csak sok évi munkával és csak akkor teljesíthető, ha ezek ellátásához az elengedhetetlenül szükséges feltételek (a személyi állományon kívül elsődlegesen megfelelő elhelyezés) rendelkezésre állnak. Ahhoz azonban, hogy a szaklevéltár kialakíthassa és megkezdhesse tevékenységét, szükség volt a gyűjtőkör pontos meghatározására és a gyűjtőkörbe tartozó intézmények iratanyag mennyiségének felmérésére. Tanulmányozni kellett az irattárak helyzetét, s ki kellett alakítani a központ és az intézmények között közvetlen kapcsolatot biztosító levéltári hálózatot. Szükség volt a levéltári anyag begyűjtésével kapcsolatos intézkedés megtételére, s egyidejűleg gondoskodni kellett az anyag befogadására alkalmas raktárhelyiségről. Mindezek után lehetett csak megkezdeni az iratanyag levéltári feldolgozását.

A levéltár gyűjtőköre kiterjed:

- az Akadémia központi szerveinek és vezetőinek;
- a tudományos osztályok akadémiai szerveinek és vezetőinek;
- az Akadémia Hivatala központi hivatali szerveinek és szakigazgatási (szaktitkárságok) szerveinek;
- az MTA felügyelete alá tartozó kutatóintézeteknek;
- az Akadémiai Könyvtárnak;
- a jóléti intézményeknek;
- a tudományos egyesületeknek és társaságoknak;
- az egyéb költségvetési szerveknek;
- a vállalatoknak;
- a Tudományos Minősítő Bizottságnak és Titkárságának;
- a Magyar Tudományos Tanácsnak működéséből keletkező iratanyag, kép- és hangfelvételeinek gyűjtésére.

Annak érdekében, hogy a gyűjtőkör világosan rajzolódjék ki, s megteremtődjék a levéltári belső rend, el kellett készíteni az Akadémiai Levéltár fond- és állagjegyzékét. A fond- és állagjegyzék olyan nyilvántartási segédlet, mely Levéltárunk kialakítandó belső rendjét mutatja, s már jelenleg is a levéltári nyilvántartási munkák szervezeti gerincét alkotja. A jegyzék összeállításánál követtük a Magyar Tudományos Akadémia különleges szervezeti felépítését és működésbeli sajátosságait. (A fond- és állagjegyzék elkészítése megelőzte a levéltári anyag begyűjtését — kivétel az a mintegy 70 iratfolyóméretű kitévő iratanyag, melyet megalakulásunkkor az Akadémia Hivatalától vettünk át —, hiszen az anyag begyűjtésére, az ezt megelőző selejtezési eljárás lefolytatására csak akkor kerülhet sor, ha elkészül az Akadémiai Könyvtár új épülete, ahol lehetővé válik a levéltári anyag szakszerű elhelyezése és feldolgozása is.)

Fondnak tekintettünk, a klasszikus levéltári értelmezés szerint minden levéltári anyagot, mely az intézmény működésével kapcsolatban keletkezett, egy regisztraturába sorolható és az intézmény működését mutatja. A fondok állagokból állnak, de előfordulhat állagnélküli fond is.

Az 1-es fond pl. a Magyar Tudományos Akadémia központi szerveinek, tudományos osztályainak, bizottságainak és hivatali szerveinek a fondja. E méreteiben és fontosságában is igen jelentős fondnak az állagait azon szervek iratai alkotják, melyek a fond többi részétől szervezetiileg elkülönülnek, bizonyos mérvű önállósággal rendelkeznek. Így pl. a tudományos osztályok iratanyagai önálló állagokat alkotnak, s ide kerülnek az osztályülés, osztályvezetőségi ülés jegyzőkönyvei, az osztálytitkár és szaktitkárságok iratai is. Egy-egy tudományos osztályon belül önálló állagok még az egyes bizottságok iratanyagai is.

Önálló fondok tehát az akadémiai intézetek, az MTA felügyelete alá tartozó egyesületek, társaságok, vállalatok, de a jóléti intézmények is. Egy-egy fondon belül az állagbontás a szervezeti tagozódás szerint (pl. osztálytagozódás) történik.

Példák a fond és állag tagozódásra:

1. <i>Magyar Tudományos Akadémia</i>	— fond —
$\frac{1}{1}$ MTA közgyűlésének iratai	— állag —
$\frac{1}{2}$ MTA Elnöksége és Elnökségi Tanácsa üléseinek iratai	— állag —
.....	
$\frac{1}{3}$ Könyv és Folyóiratkiadó Bizottság és Titkárságának iratai	— állag —
.....	

$\frac{1}{42}$ Nyelv- és Irodalomtudományok Osztályának iratai	— állag —
.....	
45. <i>Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára</i>	— fond —
.....	
$\frac{45}{3}$ Feldolgozó Osztály iratai	— állag —
$\frac{45}{4}$ Olvasószolgálat iratai	— állag —
.....	
116. <i>MTA Mezőgazdasági Kutató Intézet Gazdasága</i>	— fond —
.....	

A fondok és állagok száma együttesen adja a levéltári törzsszámot, mely helyettesíti a fond és állag megnevezését. Pl. $\frac{1}{1}$ törzsszám minden esetben az MTA közgyűlésének iratait jelenti.

A fondok és állagok számozásánál az 1964. december 31-ével rögzített állapotot vettük alapul. Ekkor a gyűjtőkörbe 116 fond tartozott.

Tekintettel arra, hogy a tudományos élet irányításában, a tudománypolitikai célok kitűzésében, s ezzel kapcsolatban a tudományszervezés vonatkozásában előre nem ismerhető változások lehetségesek, s ezekkel a változásokkal, mintegy élő szervezet működése során bekövetkező változásokkal, a fejlődés során számolnunk kellett, ezért a fondok és állagok számozásánál egy adott időpontban való rögzítést választottunk módszerként. Ha a fejlődés során új fondok jönnek létre, akkor ez az új fond a soron következő fondszámot kapja. Ezzel a módszerrel folyamatosan nyilvántartásba tudjuk venni — jegyzékbe tudjuk foglalni — az Akadémia és felügyelete alá tartozó valamennyi intézmény életében bekövetkező szervezeti változásokat, új intézmény alapításokat.

1964. év első felében felmértük, hogy a gyűjtőkörünkbe tartozó intézmények iratтары milyen mennyiséget tesz ki. Az intézmények igazgatóinak, illetőleg vezetőinek jelentése alapján megállapítottuk, hogy az 1963. évvel bezárólag a gyűjtőkörbe tartozó szervek 3557 iratfolyóméretű kitévő iratтары anyagot őriznek. Az intézmények vezetőinek jelentéseiből és néhány intézményben tett helyszíni ellenőrzésből megállapítható volt, hogy az újonnan épült kutatóintézetek kivételével az iratok tárolására megfelelő helyiség nem áll rendelkezésre. Az iratтары anyag a szűkös elhelyezés következtében sok esetben pincékben, folyosókon, illetőleg padláson van elhelyezve.

Az intézmények és az Akadémiai Levéltár közvetlen kapcsolatának biztosítása érdekében kialakítottuk a levéltári hálózatot. Az intézmények vezetői iratkezelési

és selejtezési felelősöket jelöltek ki, s örven-
detesnek mondható, hogy az intézetek
többségében ezt a funkciót önálló, érdemi
munka elvégzésére képes munkatársakra
(ügyintézőkre, gazdasági vezetőkre, könyv-
tárosokra stb.) bízták.

A Levéltár működését nagymértékben
befolyásolta — szinte meghatározta — a
nem megfelelő elhelyezés. Ahhoz, hogy a
már említett kormányrendeletben és aka-
démiai elnöki utasításban előírt iratvédelmi
és selejtezési eljárásnak eleget tudjunk
tenni, elengedhetetlenül szükséges meg-
felelő befogadóképességű levéltári raktár
és a személyzet részére irodai elhelyezés
biztosítása. Átmeneti megoldásként, hogy
legalább az Akadémia központjának irat-
anyagát elhelyezhessük, az Akadémia épü-
letében egy udvari és két helyiségből álló
alagsori levéltári raktárt sikerült kialakí-
tani. A két raktárban összesen közel 300
polcfolyóméter iratanyag tárolására alkal-
mas raktárterünk van.

1965-ben begyűjtöttük az Akadémia
tudományos osztályainak és néhány köz-
ponti hivatali szervnek az iratanyagát,
több mint 90 iratfolyóméter mennyiség-
ben. 1965. december 31-i állapot szerint a
levéltári iratanyag kereken 170 iratfolyó-
méter volt.

Hozzáfoglunk a levéltári raktárak elké-

szülése után a levéltári anyag *felső- és
középszintű* rendezéséhez. Az iratanyagot
fondokra és állagokra bontottuk, s egy-egy
állagon belül — az anyag jellegétől füg-
gően — időrendi, illetőleg tárgyi csoporto-
sítást végeztünk. Egyidejűleg elkezdtük a
Levéltárunk állományát képező Magyar
Tudományos Tanács iratanyagának *darab-
szintű* rendezését is. Előkészítő munkát
végeztünk — elsősorban forrásanyagok
gyűjtése tekintetében — az újjászervezett
Akadémia és az Akadémia hivatali szervei
történetének összeállításához.

Szaklevéltárunk vázlatosan ismertetett
működése azt jelzi, hogy a kezdő, de alap-
vető lépéseket már megtettük.

A levéltári anyag zárt anyagot képez,
kutathatóvá is csak megfelelő elhelyezés
biztosítása és illetékes akadémiai vezetők
engedélye után válik. Ennek ellenére, még
nagyon leszűkített értelemben ugyan, de
már szolgáltató tevékenységet is végez-
tünk, elsősorban munkaviszony igazolá-
sával kapcsolatos kérelmek esetében.

Tudjuk, hogy a levéltári munka jelen-
tőségét az anyag gyakorlati felhasználá-
sának elősegítése képezi, ezért a begyűjtött
levéltári anyagot már most úgy dolgozzuk
fel, hogy az hasznos forrása legyen a tudo-
mánytörténet iránt érdeklődő kutatóknak.

SZELEI LÁSZLÓ

Uj doktorok és kandidátusok

1966. február

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

KORNAI JÁNOST „Távlati tervek matematikai programozása” című disszertációja alapján — opponensek: Rényi Alfréd akadémikus, Bognár József, az MTA lev. tagja, Morva Tamás, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok doktorává;

LADÁNYI JÓZSÁT „Kísérletes és klinikai adatok az ujjperc replantációhoz” című disszertációja alapján — opponensek: Babics Antal akadémikus, Szentágotthai János, az MTA lev. tagja, Szántó György, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

PÁRDUZ MICHÁLYT „Magyarország szkíta kora” című disszertációja alapján — opponensek: Banner János, a történelemtudomány doktora, Harmatta János, a nyelvészeti tudományok doktora, Szilágyi J. György, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány (régészet) doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BAYER JENŐT „Szerves vegyületek szerkezet felderítése fizikai módszerekkel” című disszertációja alapján — opponensek: Láng László, a kémiai tudományok kandidátusa, Hires József, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BÍRÓ ISTVÁNT „A kryoglobulinaemia klinikumának néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Bretán Miklós, az orvostudományok kandidátusa, Fiam Béla, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

CSILLAG MIKLÓST „Vizsgálatok a női ivari működés functionalis zavarainak pathomechanizmusára vonatkozólag” című disszertációja alapján — opponensek:

Julesz Miklós, az orvostudományok doktora, Szontágh Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

DRAHOS ISTVÁNT „A Wildhaber—Novikov-fogazás általánosítása forgási körgyűrűfelülettel lefejtett fogfelületek esetére” című disszertációja alapján — opponensek: Magyar József, a műszaki tudományok kandidátusa, Terplán Zénó, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

FÖLDES JÁNOST „A hypophysis-thyroiden functionális kapcsolatának vizsgálata Basedow-kórban és kísérletes körülmények között” című disszertációja alapján — opponensek: Petrányi Gyula, az orvostudományok doktora, Zsebők Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

GÁTI ISTVÁNT „Szülés utáni hypophysis elégtelenség (Sheehan syndroma)” című disszertációja alapján — opponensek: Holló István, az orvostudományok kandidátusa, Sas Mihály, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

GIMES REZSŐT „Újabb vizsgáló módszerek a hormonális citodiagnosztikában” című disszertációja alapján — opponensek: Donáth Tibor, az orvostudományok kandidátusa, Váczy László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

GUNDA MICHÁLYT „Az erdőgazdasági anyagmozgatás fejlesztés kérdései, különös tekintettel a gazdaságos közelítés eszközeire és a szállítható hosszra” című disszertációja alapján — opponensek: Pankotai Gábor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Szepessy László, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusává;

KOLTAY MIKLÓST „Ellenanyaghiányos állapotok klinikai, immunológiai és kísérletes vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Gergely János, az

orvostudományok kandidátusa, Kövér Béla, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

MAJDIK FERENCET „Kémiai és technológiai vizsgálatok Rutil kristály szerkezetű titándioxidpigment előállítására vonatkozóan” című disszertációja alapján — opponensek: Papp Elemér, a kémiai tudományok doktora, Czeglédi Béla, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

MEDVEGYEV VLADIMIRT „A tömegátadás vizsgálata forgótárcsás extraktorban” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

MEZEI JÓZSEFET „A szimbolista élmény kialakítása” című disszertációja alapján — opponensek: Szabolcsi Miklós, az MTA lev. tagja, Kovács Kálmán, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

NAGY ENDRÉT „Synthetikus antimaliária szerek alkalmazása a dermatológiában, különös tekintettel az erythematosesre” című disszertációja alapján — opponensek: Rajka Ödön, az MTA lev. tagja, Knoll József, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

PAPP LÁSZLÓT „Az erdőgazdasági csemetetermelés néhány meteorológiai vonatkozása” című disszertációja alapján — opponensek: Kéry Menyhért, a földrajzi tudományok kandidátusa, Tompa Károly, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusává;

PÉTER MIHÁLYT „Tvardovszkij poémáinak stílusa és nyelve” című disszertációja alapján — opponensek: Gáldi László, a nyelvészeti tudományok doktora, Dombrovsky József, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

PÓTH ISTVÁNT „A magyar dráma a XIX. századi szerb színjátszásban” című disszertációja alapján — opponensek: Sziklay László, az irodalomtudományok kandidátusa, Solt Andor, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

ROGER MARIÓT „Adatok az acut ulcus klinikumához és pathológiájához” című disszertációja alapján — opponensek: Szabó György, az orvostudományok doktora, Petri Gábor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SÁNDOR JÁNOST „Elektrolitoldatokban végbemenő transzportfolyamatok termo-

dinamikája” című a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

SÁROSI BALINTOT „A magyar nép hangszerei” című disszertációja alapján — opponensek: Manga János, a történelemtudomány kandidátusa, Gárdonyi Zoltán a zenei tudományok kandidátusa — a zenei tudományok kandidátusává;

SZABÓ JÁNOST „Az uránérczek kutatásában és feltárásában alkalmazott geofizikai módszerek komplexitése Magyarországon” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZATMÁRI ANTALT „A Dnyeszter-mellék földrajzi történetéről” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a földrajzi tudományok kandidátusává;

SZÜCS SÁNDORT „Mellkasi intraossealis venographia” című disszertációja alapján — opponensek: ifj. Kováts Ferenc, az orvostudományok kandidátusa, Szenes Tibor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

TARNAI ANDORT „Nemesi barokk és és rokokó a XVIII. század magyar irodalmában” című disszertációja alapján — opponensek: Bán Imre, az irodalomtudományok doktora, Benda Kálmán, a történelemtudomány kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

TIMÁR MÁTYÁSNET „Biológiai szódaképződés szikes talajokban” című disszertációja alapján — opponensek: Pántos György, a biológiai tudományok kandidátusa, Ábrahám Lajos, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

VARGA IMRÉT „A kuruc költészet kérdése s a népszerű barokk irodalom” című disszertációja alapján — opponensek: Esze Tamás, a történelemtudomány kandidátusa, Baróti Dezső, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

WINKLER PÉTERT „A vasúti teherkocsi-park munkájának tervezése és a kocsiintézés elméleti alapjai a magyar vasutakon” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

ZALAI GYÖRGYNÉT „A gazdasági alkörzetek vizsgálatának módszerei a Középdunántúl példáján” című disszertációja alapján — opponensek: Markos György, a földrajzi tudományok kandidátusa, Krajkó Gyula, a földrajzi tudományok kandidátusa — a földrajzi tudományok kandidátusává nyilvánította.

Széchenyi István hátrahagyott iratai

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának Kézirattára őrzi Széchenyi hátrahagyott iratainak legnagyobb és legnevezetesebb részét. Itt van naplójának majdnem teljes sora, közismert műveinek kéziratai, többféle változatban és sok-sok más írás.

Mindez nem egyszerre került az Akadémia birtokába, hanem különböző időkben és különböző módokon. Most azonban már egységes terv szerint rendeződtek.¹

Felmerül bennünk a kérdés: Hogyan gyűlt össze ez a rengeteg írás és irat?

Széchenyi István egészen addig, míg 1847-ben a Közlekedési Bizottságot nem szervezték meg számára, nem volt több, mint — mai kifejezéssel szólva: magánember, egy a „honpolgárok”, a főrendek közül. „Széchenyi nincs hivatalban, nem pártvezér — írja róla Andrassy Gyula² — és közepes szónok, de azért a nemzet gondolkodását mégis átalakítja, s törekvéseinek új irányt szab. És ez az eredmény páratlan. Nem ismerek reformert, aki ilyen csekély eszközzel, ilyen fényes eredményt ért volna el. . .”

Mikor a hid ügyében teljes energiáját latba vetve dolgozik, Bécsben csodálkozva kérdik: vajon mit akarhat azzal a híddal? . . . 1836. január 16-án kelt, Metternich-hez intézett emlékiratát³ ezzel a kérdéssel kezdi, s erre válaszol. Feljegyzí naplójában, hogy ünnepekre nem kap meghívót, mert nincs hivatalban. Így pl. a prágai vasút megnyitására sem, és mikor személyes összeköttetései révén mégis szerez magának meghívót, csodálkoznak ottlétén.

Éppen emiatt — mint feljegyzí — kénytelen elfogadni az „excellenciás” címet —, amely miatt annyi gyanúsítás és támadás érte —, mert enélkül nem elnökölhetett volna a Közlekedési Bizottságban, az üléseken részt vevő magasabb címűek jelenléte miatt.

A Tisza-szabályozásnál Széchenyi legközvetlenebb munkatársa, Kovács Lajos, 1889-ben megjelent emlékiratában⁴ így jellemzi Széchenyi működését:

„Ott voltam néha órákig dolgozószobájában; szemeim előtt vonultak el az ország és főváros napi eseményei, egymást váltván fel a politika, az irodalom, az iparvállalatok emberei s mindenkinek mondani, végezni valója volt vele. A bécsi dolgokról nála hívebben senki sem lehetett értesülve. A haza ügyeit részletesebben senki sem ismerte, mert a nemzeti élet minden szála nála futottak és szövődtek össze. A szív ekkora meleg szenvedélyéről, a lélek ily fokozott tevékenységről, melynek egyedüli tárgya a haza, az ismeretek ezen gazdagságáról, a felfogások ily mélységéről emberben még sejtelmem sem volt.”

Hogy ez a sokfelé ágazó, sok irányú működés rengeteg írást, beadványt, jelentést, kérvényt és levelet igényelt, természetes. Így Széchenyi „szállása” (ahogy akkor mondták) egyben iroda és irattár is volt. Ma a hagyatékában maradt rengeteg irat számtalan hivatal, intézmény, minisztérium levéltára között oszlana meg.

¹ Az iratok történetéről ez év folyamán jelenik meg egy füzet a MTA Könyvtára kiadványainak sorozatában, e sorok írójától.

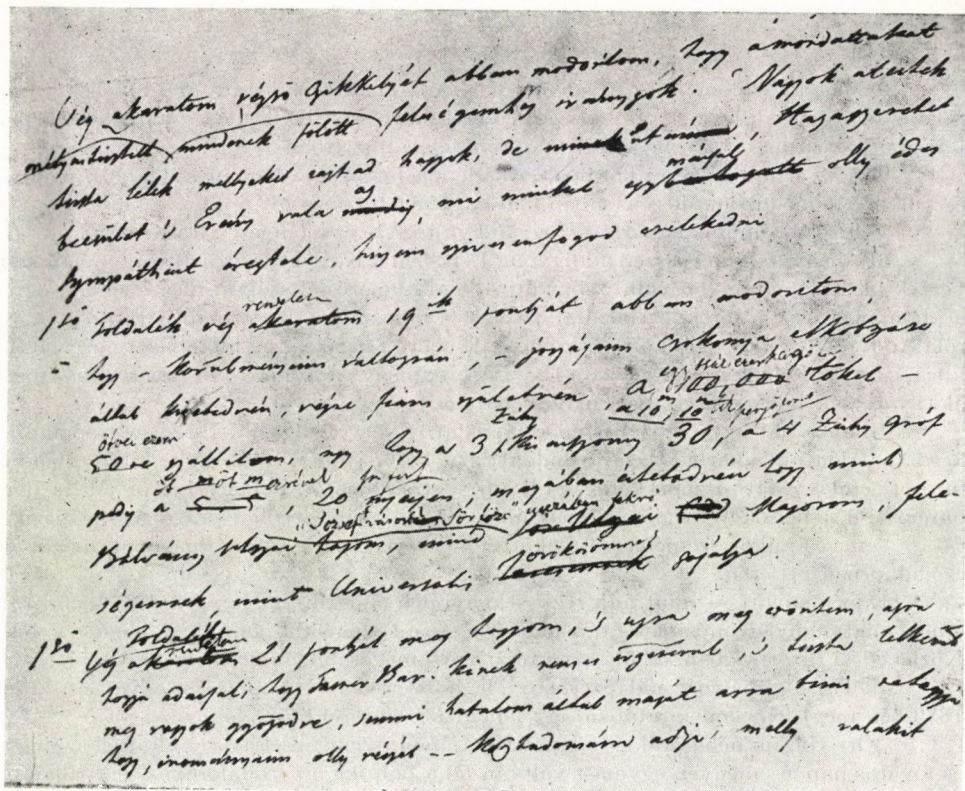
² Széchenyi politikája. (Széchenyi eszmévilága.) Bp. 1912. I. k. 124. l.

³ Kiadta *Viszota Gyula*. Széchenyi Naplói IV. k. Függelék 696. l.

⁴ Gróf Széchenyi István közéletének három utolsó éve 1846—1848. Bp. 1889.

Mikor Zichy Antal Széchenyiről, a szónokról fest megragadó képet,⁵ hozzátesszi: „... látni és hallani kelle őt; olvasni csak fél élvezet”. Mégis örülnünk kell, hogy legalább írásai megmaradtak számunkra, és pedig igen nagy számban.

Az iratokat Széchenyi közéleti működésének ideje és a döblingi évek alatt, hűséges titkára és bizalmasa, Tasner Antal tartotta rendben, azok szerint az intézmények szerint csoportosítva, melyeknek létrehozásában vagy fellendítésében Széchenyi tevékenyen közreműködött. Széchenyi maga is bámulatosan számon tartotta az egyes intézmények, ügyek életének mozzanatait, s ha Pozsonyban, az országgyűlésen vagy Cenken tartózkodott, levélben kérte Tasnertől ezt vagy azt a leíratot, beadványt, amire éppen szüksége



volt. Mert mindég, mindenütt dolgozott: kocsin és hajón, gyűlések alatt és betegen, ágyban fekvve, szünet nélkül. Naplóiban visszatérő motívum, hogy az iratokat rendezte. Különösen Döblingben, gyógyulása után foglalkozott sokat az iratokkal, mikor Pestről magához kérte mindet. A rendezés után nagy részüket Sopronba küldi a Családi Levéltárba, miután feleségének és Tasner Antalnak unszolására elállt attól a keserű tervétől, hogy az immár céltalannak és értelmetlennek látszó papírokat megsemmisítse. „Rozsdás, penészes moslék” — írja róluk Paur Iván családi levéltárnoknak, mikor az iratokat elküldi.⁶

A harmincas évekből több levele maradt meg Széchenyinek, amelyekben súlyos betegségei, halálsejtelmei idején arra kéri Tasner Antalt, hogy halála esetén — bagaria

⁵ Gróf Széchenyi István beszédei. Bp. 1887. VI. 1.

⁶ 1858. okt. 5. BARTFAI SZABÓ LÁSZLÓ: Adatok gr. Sz. I. és kora történetéhez. Bp. 1943. 800. 1.

bőrbe kötött és lakatokkal elzárt — naplóit mind égesse el olvasatlanul. Egy Cenken, 1838. április 9-én hajdani nevelőjéhez, Lunkányi Jánoshoz intézett végrendelező levelében lelkére köti azt is, hogy némely nála lévő, hídra vonatkozó iratot Tasner Antalhoz, s általa Sina báróhoz juttasson el, nehogy elvesztjük zavart okozzon.⁷

Tasner Antal ismételt kérésére végül Széchenyi lemondott naplói megsemmisítéséről, és 1841-ben végrendeletéhez fűzött codicillusban minden iratát, naplóit, műveinek kéziratát, első kiadásukat, a kiadói joggal együtt, Tasner Antalra hagyta. Azt remélte, hogy a művei kiadásából származó jövedelemmel jutalmazhatja titkáranak, jobbkezeinek,

2

compromittáltak, — de az égetésük el.

I. Az Erdélyi végrendelet 22 pontján ki tartom
 a) azon levél által melyet idecsatoltk, Néményi ak
 kezében lévő gyűjtemény megsemmisítom, minthogy
 amit kívánt t. i. Nyilvános vagy köz-
 dományságot, általában egy közölték is.

II. Erdélyi végrendelet ^{szövegében} egyik pontján az
 monyide az arról előadattal sem elkerülh-
 tőkétől helyben hagyom.

Sítem Péter háza, Sítem Péter Druja
 felől... Sítem Péter háza Sítem Péter
 háza háza

Részlet Széchenyinek végrendeletéhez készült jegyzetéből, év nélkül [1836—1841 között].
 MTA Könyvtára Kézirattára

számára megbecsülhetetlen, több évtizedes odaadó és áldozatos munkáját. Tasner Antal, az Akadémia levelező tagja, nagy műveltségű és széles látókörű ember volt, kilenc nyelven beszélt. Véleményét, tanácsát Széchenyi állandóan kikérte, éppen úgy, mint Lunkányi Jánosét. „Ej be szeretném — írja Széchenyi Döblingből Tasner Antalnak — »Bujtár«-nak [Széchenyi által csinált szó titkár értelemben] rendszeren elolvasni mindennapi poromat és sáromat [célzás a Pesti Por és Sár című művére] mint egykor!”⁸

Széchenyi kéziratát a felolvasás és megbeszélés után Tasner Antal átnézte, kiegészítette a hiányzó fél és egész szavakat, kikereste az idézeteket stb. Az így elkészült tisztázatot Széchenyi újra átjavította, s ezután került sor, ha kellett, újabb másolásra. E folyamat híven követhető a megmaradt kéziratokon. Együtt-dolgozásuk küzdelmes évei — a Döblingenben szenvedő előtt — boldog időknek tűnnek fel: „Könnyek gördülnek szemembe a régi jó időket idézvén lelkem elébe, mikor Ön annyiszor »Gondviselés«-ként

⁷ E leveleket közli Tasner Géza emlékiratában: Széchenyi szellemi hagyatéka és Tasner Antal végrendelete. Bp. 1875. A levelek egy része megvan az Akadémiai Könyvtár Kézirattára Széchenyi Gyűjteményében.

⁸ 1858. jan. 4. Gr. Sz. I. levelei. Kiadta Majláth János. III. k. 692. l.

éberkedett fölöttem.”⁹ Egy Sina Simonhoz (György fiához) intézett levelében egyenesen azt mondja Tasnerről: „sok éven át nem megkönnyítette, de igazat szólva lehetővé tette azt, hogy hazafias működésem némi sikert érjen el.”¹⁰

A megmaradt kéziratok azt is mutatják, hogy Széchenyi minden levelet, beadványt, s hasonlót maga fogalmazott — az egészen sablonos, hivatalos iratok némelyikétől eltekintve —, éspedig minden nyelven: magyarul, németül, franciául és angolul egyaránt. Kovács Lajos azt is elmondja, hogy Széchenyi egy-egy fogalmazványát megmutatta munkatársainak, kérve, hogy szóljanak hozzá, s javítsák át, ha kell. Ők azonban semmit sem tudtak változtatni rajtuk, Széchenyinek annyira egyéni és utánozhatatlan stílusa miatt. Hiszen tudjuk, éppen ez az írásmódja árulta el végül, hogy ő a Blicik szerzője, bármilyen képtelenségnek látszott is eleinte a rendőrség előtt ez a feltevés.

Széchenyitől 1860. március 2-áról 3-ára virradó éjjel, a házkutatás alkalmával sok iratot elvitt a bécsi rendőrség, majd halála után minden írást, ami csak nála volt.¹¹

Tasner Antal már évek óta súlyos betegségben szenvedett, Széchenyi megrendítőd halála mélyen lesújtotta. Mégis azonnal gondolt az iratok megmentésére. Május 19-én Thierry Adolf rendőrminiszterhez fordult kérvényével, s ehhez mellékelte Széchenyi végrendeletének Codicillusát, amelyben minden iratát órá hagyja. Beadványában megemlítette, hogy az iratok egy részét már Széchenyi özvegyének visszaadták, s így tőle sokat megkapott, de még maradt a rendőrségen olyan, amely most nem lehet érdekes: így a régi naplókönyvek. Kérte, hogy neki, mint *tulajdonosnak*, szolgáltatassák vissza e köteteket.

Két héttel később, június 6-án — minthogy betegen feküdt — fiával, Tasner Gézával küldte el beadványát, ezúttal Hell Ferenc titkárához, a rendőrminisztériumba. Ebben kérte, hogy a miniszter ígérete értelmében adják ki a naplókat és egyéb iratokat. Széchenyi végrendelete szerint ez mind az övé. Senkinek sem enged bepillantást az iratokba, míg a Széchenyi kívánta részeket ki nem törölte belőlük.¹²

E kérvényekkel sikerült Tasner Antalnak elérni, hogy a régi naplókat és sok más írást a rendőrség „völlig unbedenklich”-nek nyilvánított és visszaadta. Csak az utolsó három kötetet tartotta vissza (1848. március 19-től 1860. április 1-ig).

Úgy látszik, a visszaszolgáltató iratokat Sopronba, a Széchenyi család levéltárába szállították. Paur Iván levéltáros Tasner Antalnak régi jó barátja volt, írt hát neki, és kérte, hogy a naplókat és „privatissima”-kat küldje azonnal szállására. Majd azután kér mindent, amit Széchenyi saját kezével írt.

Tasner Antal leveleit nem ismerjük, csak Paur Iván válaszaiból¹³ következtethetünk rájuk. Úgy látszik, Paur felületesen olvasta el barátja leveleit és a küldést is hebe-hurgyán végezte. Ennek sok, számunkra érdekes részletet köszönhetünk leveleiben. 1860. május 8-án azt írja az iratokról, hogy „mikor parancsolod, a legpontosabban hozzád juttatom”. Majd június 5-én beszámol arról, hogy Széchenyi idősebbik fia, Béla, meglátogatta őt, s egy, atyja irományaival telt ládát adott át, hogy Tasnernak küldje el. Paur már előbb, május 31-én jókora láda iratot — 139 font, azaz kb. 70 kg — küldött Tasner címére. Vajon megérkezett-e? Ebben Széchenyi jegyzetei, kézíratai voltak. „Hogy ezen papírok össze-vissza keverve vannak, annak több okai vannak, különösen az is, hogy azok a szakmákra fiókonként felosztott iromány csomókból, vagy néha Paquetekből kihuzdalva, minden rend nélkül a ládába ragadtak [!]: ezt némi melegségemül. Részemről őszintén megvallom, hogy egyáltalában meg nem tudok barátkozni azon eszmével, hogy a nagy

⁹ Mostohaflának, *Zichy Gézának* diktált levél. 1859. máj. 9. Akadémiai Könyvtár Kézírtára

¹⁰ „... während mehrere Decennien erleichterte — oder um aufrichtiger zu sein, ermöglichte er den geringen Succes der meister meiner Vaterländischen Bemühungen.” Döbling 1858. Akadémiai Könyvtár Kézírtára Széchenyi Gyűjteményében Közli: *Tasner Géza*. Id. mű 40—42. l.

¹¹ KÁROLYI ÁRPÁD: Széchenyi döblingi irodalmi hagyatéka. Bp. 1921. I. k. Bevezetés.

¹² Mindkét iratot közli *Tasner Géza*. I. m. 53—56. l.

¹³ Az Akadémiai Könyvtár Kézírtárának Széchenyi Gyűjteményében.

becsű iratkincs háromfelé szakadjon. Kié legyen és hol őriztessék, magam sem tudok egészen tisztába jönni, de azt igen tudom, hogy a fenálló instructioik szerint a Családi-Levéltárba (in sua totalita) [!] be sem fogadtathatnának, sőt helyszűke miatt be sem férne. Minden, mi kezembe van bízva e kincsből, és a könyvek dupplicaturnai 4 ládával, saját szálláson legyenek zár alatt. A szó szoros értelmében való regisztrálásról, mindaddig míg Cenken, Bécsben és Sopronban szétszórva léteznek az irományok, szó sem lehet.” — A levél első oldalára keresztbe ráírta Tasner: „Feleltem június 7-én hivatkozván a boldogult Gróf leveire melyekben minden irományait és papírosait kivétel nélkül nekem hagyott.”

Paur Iván következő levele június 14-én kelt, ebben többek között ezt írja: „... ugyancsak nyomosan kimutatod jog címedet a dicsőült gróf minden irományaihoz.” Majd nagy örömét fejezi ki afelett, hogy az iratok együtt maradnak, és pedig a legjobb helyen: Tasner Antalnál. De az egész „hajó-teher” irományt mégsem küldhetné el egyszerre barátjának, mert polcok nélkül ugyan hová rakna el ennyi írást? Halomba ömlesztve csak hozzáférhetetlenné válnának. — Ugyanekkor megírja azt is, hogy Zichy Henrik — Széchenyinek unokaöccse, feleségének pedig mostohafia — mint végrendeleti végrehajtó, családi tanácskozmányt hívott egybe, s erre Széchenyi Béla Paur Ivánt is magával vitte. Itt Paur utasítást kért Széchenyi irataira vonatkozólag. „Mire oda letterem utasítva; tartanám magam szorosán leveled szavaihoz.” Az iratok nála biztonságban, rácszott ablakok mögött, tűzbiztos helyen, zár alatt vannak — írja tovább —, senki hozzájuk nem férhet, beléjük nem tekinthet. Büszke Tasner bizalmára, hogy az iratokat őrizheti, s barátja lajstromozásukkal is megbízta.

A lajstromozás munkájáról szeptember 3-i levelében számol be. Az ekkor készített cédula-katalógus egy része ma is megvan az Akadémia Kéziratárában levő Széchenyi Gyűjteményben. Sajnos — írja — igen kevés iratot dolgoztak fel, s hozzátehetjük: azt is elég gyatrán. „Hijába! magam sem hittem, hogy munkára váró ennyi iromány legyen együtt, mit csak szemmel és nem számokkal mértem meg.”

Az idézett levélrészletekből világos, hogy Tasner Antal jogot formált Széchenyi minden irományára, s ezt a jogát senki sem vonta kétségbe. Széchenyi Béla maga is elküldi neki atyja iratait, s ugyanerre kap utasítást a családi levéltáros, Paur Iván is.

Tasner Antal e levelezés alatt minden erejét arra szentelte, hogy Széchenyinek tett ígérését beváltás és kitöröljön naplóból mindent, ami bárkit magán vagy politikai életében kompromittálhatna. Ez volt az ára a naplók megmaradásának, s ezt Tasner Antal el is végezte. Alig hogy munkáját befejezte, pár nap múlva meghalt.¹⁴ Végrendeletében Széchenyi iratait családjára hagyta, azzal a szigorú megbízással, hogy idősebbik fia, Géza szorgoskodjék a művek kiadásán, naplóiból, amit lehet, magyarra fordítva adjon ki.

Tasner Géza azonban sokkal fiatalabb és tapasztalatlanabb volt, hogysem ilyen nagy feladatra vállalkozhatott volna. Csupán egy művét adta ki Széchenyinek 1875-ben: az *Önismeret* első felét (amely kezében volt), azt is csonkán¹⁵ az első javítatlan kéziratból rengeteg hibával. A naplóból lefordította Széchenyi egyik útirajzát (1818. július 20 — november 4.). Ez ma is megvan az Akadémia Széchenyi Gyűjteményében. A naplók kiadására semmiképpen sem gondolhatott, mert Cenken, visszavonultan, tisztelettel körülveve élt Széchenyi özvegye, itt éltek férfivá nőtt fiai és sokan mások, akikről a naplóban szó esik. Így Tasner Géza mintegy 15 éven át tehetetlenül őrizte a rábízott iratokat, míg végre 1875-ben a Tudományos Akadémiához, mint Széchenyi hagyományainak letéteményéséhez fordult, és az iratokat felajánlotta megvételre.

¹⁴ 1801. aug. 25-én

¹⁵ Az *Önismeret* kéziratának történetéről az ITK-ban megjelenő cikkemben számolok be, s ugyanílt a mű eddig kiadatlan töredékét is közlöm.

Az Akadémia elnöke, Lónyay Menyhért átnézte a naplókát és az iratok egy részét, felismerte történelmi értéküket, s igyekezett megszerzésükre. Tárgyalások után megegyezett a Tasner-örökösökkel és az Akadémia megvásárolta Széchenyi összes irományait, majd később megszerezte a kiadói jogot is.

1877 novemberében vette át az Akadémia a Tasner család kezében levő iratokat, némelyekről azonban csupán az említett Paur Iván-féle rendezéskor készült cédulákat. Az iratokat magukat az Akadémia megkeresésére Széchenyi Béla készségesen elküldte Cenkéről 1878-ban, majd ázsiai expedíciójáról visszatérve 1880-ban, több ládával. Az utóbbi küldemény tartalmát Zichy Antal részletesen ismertette az Akadémia egyik összes ülésén 1881-ben.¹⁶

Már az első szállítmány átvételekor — 1878. január 17-én a jegyzőkönyv¹⁷ így végződik: „Ezek szerint már az egész levéltár legnagyobb része az Akadémia birtokában és kezei közt van s csak is az osztrák rendőrség által 1860 tavaszán lefoglalt iratok hiányzanak; reméljük azonban, hogy a következő ülések valamelyikén e részről is kimerítő jelentést tehetünk.”

Ez azonban csalóka remény volt. Széchenyi Béla ezután is többször talált és adott át iratokat a cenki levéltárból, amint az Akadémiai Értesítő évfolyamaiból kitűnik. Mikor pedig a Széchenyi család levéltárát 1896-ban letétként a Nemzeti Múzeumnak adta át (innen az Országos Levéltárba került) ebben az anyagban is nagyon sok Széchenyi működésére vonatkozó, tehát nem családi levéltári anyag volt. Még jóval ezután 1943-ban is adott át Széchenyi Bertalan igen értékes és gazdag iratanyagot az Akadémiának — közvetlenül a cenki kastély leégése előtt.

A Bécsben levő, elkobzott iratok megkeresésére Szily Kálmán akadémiai főtitkár a Bécsben kutató Károlyi Árpádot kérte fel. Károlyi azonban, a hajdani „Széchenyi-Múzeum”-ban levő, kelet nélküli Pro Memoria¹⁸ szerint, nem tudott az iratokra bukkanni. Széchenyi Béla a Blickről írt cikkében¹⁹ mondja, hogy Andrassy Gyula közös külügyminiszter útján is próbált az iratok után nyomozni, de hasztalanul. Csak az első világháború után, 1920-ban akadt rájuk Károlyi Árpád a Bécsi Staatsarchiv-ban, ahová többszöri átszállítás után érkeztek, és „Széchenyi Akten” címen szerepeltek.²⁰ Mikor a békeszerződés értelmében, a monarchia felbomlása után vissza lehetett követelni az Ausztriában levő magyar történelmi emlékeket: az ilyen módon visszaszerzett iratok között voltak Széchenyi írásai, és a többi hazatért irat-anyaggal együtt ideiglenesen az Országos Levéltárban találtak elhelyezésre.

Az iratokról csak 1956-ban készített a Levéltár katalógust.²¹ Bevezetésében Pauliny Oszkár hangsúlyozta, hogy „A bécsi iratok jelenlegi levéltári különállása nem tekinthető végleges helyzetnek” . . . „A leltár mai formájában való kiadásával az a célunk, hogy addig is, amíg az egyes állagok végleges helyének megállapítása és besorolása megtörténik, a kutatóknak áttekintést nyújtsunk a más leltárakban nem szereplő, ideiglenesen külön kezelt iratokról.”

Mint ahogy az Országos Levéltárban levő Széchenyi családi levéltár nagy része is nem családi levéltárba illő anyag (amint ezt Paur Iván idézett levelében helyesen állapítja meg), még kevésbé való oda a döblingi anyag, melynek legnagyobb részét Széchenyi írói művei és politikai tárgyu levelezése teszi ki.

¹⁶ Elhangzott az Akadémia 1880. dec. 19-i összes-ülésén. Akadémiai Értesítő, 1881. 220. l.

¹⁷ Akadémiai Könyvtár Kézirattára. Széchenyi Gyűjtemény.

¹⁸ Széchenyi Múzeum. No 1358.

¹⁹ Hogyan született meg a Blic? Uj Magyar Szemle, 1903. februári száma. II. évf. 2. sz. 26. l.

²⁰ L. 11. sz. jegyzetét.

²¹ Bécsi levéltárakból kiszolgáltatott iratok. I. Országos Levéltár 11. Levéltári Alapleltárak. Készítette Pauliny Oszkár. Levéltárak Országos Központja. Budapest 1956.

A Bécsből hazatért anyagban Széchenyi következő műveinek kézírata van meg teljesen: Disharmonie und Blindheit, Parainesise fiához, Bélához, Die Presse in Österreich. — Döblingben írt művei közül hármát (javított tisztázatot) Széchenyi Török Jánosnak adott (Hunnia, Por és Sár, Garat töredéke), s ezek Töröktől az Országos Széchenyi Könyvtárba kerültek. Széchenyi minden többi művének kézírata az Akadémia tulajdonában van: Hitel, Világ, Stádium, Kelet Népe, Politikai Programm Töredékek, Blick stb., némelyik több változatban, e művekhez készült előtanulmányok, kísérletek, anyaggyűjtés, számtalan jegyzet, kiadott és kiadatlan cikktöredék, vázlat, tervezet.

Több művének kézírata azonban széjjelszakadt. Íme a kirívó példák:

Első helyen kell említenünk, hogy naplójának 21 kötete az Akadémiai Könyvtár Kézirattárának pánccélszekrényében van, az utolsó 3 kötet az Országos Levéltárban.

Önismeret című művének 1—200 lapja az Akadémia Széchenyi Gyűjteményében, a 201—894. lap (Nagy Magyar Szatíra) az Országos Levéltárban. *Garat* című művének 1842-ben írt részei és jegyzetei az Akadémián, IV. fejezete az Országos Levéltárban. A *Pesti Por és Sár* töredékei, 1834—1858 közötti dátumokkal az Akadémia Széchenyi Gyűjteményében, a Döblingben írt új Bevezetés az Országos Levéltárban.

Széchenyi kívánsága az volt, hogy írásai együtt maradjanak. Ezért hagyott mindent Tasner Antalra. A Tasner-örökösöktől az Akadémia szintén minden kéziratot megvásárolt, s az iratok összegyűjtésére, felkutatására törekedett.

Most ünnepeljük Széchenyi születésének 175. évfordulóját. Szép emlékjele volna az ünnepi esztendőnek, ha Széchenyi széjjeltépett kézíratai ismét egyesülnének, s így a Bécsből visszatért iratok 40 éves „ideiglenes” elhelyezésük után végül méltó és igazi otthonukba jutnának az Akadémiai Könyvtár Kézirattárának Széchenyi Gyűjteményében.

H. BOROS VILMA

J. SOLTÉSZ KATALIN:

Babits Mihály költői nyelve

Nyelvészeti tanulmányok 8. köt.
Akadémiai Kiadó, Budapest 1965. 388 l.

Babits Mihály költészete, ugyanúgy mint Ady Endréé, meghatározó tényező századunk irodalmában. Stílusuk, formai megoldásuk szokatlan, sokszor meghökentően új (Ady a magyar líra szókincsét forradalmasította, Babits a mondatépítményét), de újításukkal együtt összefoglalnak, korszakot összegeznek. Ady költészetének sajátosságait már megvizsgálta a kutatás, Babits ilyen tekintetben kissé mostoha maradt. J. Soltész Katalin könyvével ebből az adósságból is törlesztett a tudomány. A monográfia címe szakszerű, de kevesebbet jelez, mint amennyivel a szerző megajándékoz bennünket. A Bevezetés pontosan körülhatárolja azt a kettős célt, amelyet a könyv írója maga elé tűzött: „Egyrészt számba veszi az író nyelvhasználatának jellegzetességeit, amelyek eltérnek a köznyelvi átlagtól és más írók nyelvétől, s amelyeknél fogva gyakran név nélkül is ráismerhetünk írásaira. Másrészt világot vet az irodalmi, költői nyelv általános jellemvonásaira, amelyek egy kor íróinál közösek, vagy esetleg évszázados hagyományból erednek.” Az ilyen vezérlő elv természetszerűen hozza magával a leíró nyelvtani kategóriákban való tárgyalást. Ez a kategorizálás biztosítja a tudományos rendszerességet, az irodalmi nyelv szempontjából való megközelítést, de korlátokat szab a stilisztikai elemzésnek. Szerencsére J. Soltész Katalin ezeket a kereteket kitágította, s a hangtanba építette be a ritmussal, rímmel, alliterációval foglalkozó igen értékes fejtegetéseit, sőt munkájának utolsó fejezetében „A költői kifejezés eszközei” címen képekről, alakzatokról, az írásképi stílushatásáról és a címadról is ír.

A munka minden eredményét e folyóirat hasábjain nem áll módunkban számba venni. Értékét azonban két dologban össze lehet foglalni. Azzal, hogy egy nagy költő nyelvét majdnem egészen feldolgozta (csak azért nem teljesen, mert nem írói szótárt készített), a költői anyagot összevetette az író prózájával, sőt a kortársak

(Ady, Kosztolányi és Tóth Árpád) hasonló nyelvi formációival is, megtalálta mindazokat a nyelvi lehetőségeket a hangban, szóban, mondatban, amelyekkel századunk első felében élni lehetett, megalapozta a XX. század irodalmi nyelvének kutatását, lehetőséget teremtett közvetlen nyelvi múltunk felderítésére. Például nemcsak azt tudjuk meg, hogy a mondattani formák variációi szinte kimeríthetetlenek, hanem arra is rá kell döbbernünk, hogy Babits tájszóhasználata, nyelvének nyelvjárási sajátosságai bebizonyították, hogy a legcsiszoltabb irodalmi nyelvnek is részese a népnyelv, s a népnyelvvel mint állandóval az egész irodalmi nyelvet tekintve, még ma is számolnunk kell. De J. Soltész Katalin azzal, hogy nem elégedett meg a nyelvtani kategóriák regisztrálásával, és nemcsak a hangok felhasználásában, hanem a szókincsben és a grammatikai formákban is kereste a stilisztikumot, nagymértékben hozzájárult Babits költői világképeinek feldolgozásához. Sokszor többet tudunk meg Babitsról ebből a nyelvtudományi indítékú műből, mint előtte bármelyik irodalomtörténeti feldolgozásból. Verselemzései (*Szerenád, Örökségem, Ne ily halált, ne ily harcot!, Ősz és tavasz között*) bár különböző megközelítések, együttesükben megmutatják a költő versépítési módszerét. A verselemek feldolgozásával tovább fejlesztette a hazai stilisztikai kutatásokat, komoly segítséget nyújtott az irodalomtörténeteseknek.

Természetesen ilyen nagy vállalkozás közben a szerzőnek gyengébb pillanatai is akadnak. Egy-egy rész nincs stilisztikailag kidolgozva (például a határozó szerepe), néhány egybetartozó stilisztikai kategóriát (például a metaforát) szétdarabolta, de erre a szerző maga is rádőbbsent. Kár, hogy egy jelentős irodalomtörténeti mű is elkerülte a figyelmét, pedig gazdag szakirodalmat dolgozott fel. Babits életében, költészetében igen jelentős volt az első világháborúval való szembekerülése. József Farkas „Rohanunk a forradalomba”

A modern magyar irodalom útja 1914—1919 című munkája (Budapest 1957) részletesen és a dolgok gyökeréig hatolva vizsgálta meg a magyar irodalom viszonyát az első világháborúhoz. Itt Babits háborúellenes verseit (*Alkalmi vers, Háborús antológiák, Húsvét előtt*) is értő módon elemzi. J. Soltész Katalin is feldolgozta ezeket a verseket, de az irodalomtörténeti feldolgozás ismeretében talán elmélyültebben tudta volna a kétségbeesés és békevágy motívumainak nyelvi vetületét elemezni, nem kerülte volna el figyelmét az *Alkalmi vers* hajó motívuma, amely végső soron

világirodalmi konvenció, de az adott szituációban új tartalmat kapott.

Ha a harmincas évek stílusváltásáról beszélünk, okvetlenül szükséges annak ismerete is, hogy mit váltott fel az új költői generáció. Csak akkor tudjuk értékelni a következő nemzedék alkotói szembehelyezkedését, ha ismerjük a század első harmadának kiemelkedő eredményeit. Ezeknek felmérésében és számbavételében komoly segítséget kaptunk J. Soltész Katalin tollából.

R. HUTÁS MAGDOLNA

B. M. KEDROV:

A természettudományok tárgya és kölcsönös kapcsolata

Kossuth Könyvkiadó, Budapest 1965. 303 l.

Kedrov könyve a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Filozófiai Intézete és a természettudományok kérdéseivel foglalkozó tudományos tanács kezdeményezésére kiadott „Dialektikus materializmus és a modern természettudomány” tízkötetes sorozatnak első kötete. A sorozat célja: filozófiai szinten általánosítani a természettudományok legújabb eredményeit, feltárni a dialektikus materializmus szerepét a modern természettudomány elméleti kérdéseinek megoldásában, továbbá kimutatni a természettudomány és marxista filozófia kölcsönös összefüggésének jelentőségét továbbfejlesztésük szempontjából.

A tíz kötet szerzői a legnevesebb filozófusok és természetkutatók közül kerülnek ki. Az első kötet szerzője B. M. Kedrov e művében is nagyon lényeges — a magyar szakemberek, tudósok érdeklődését bizonyára felkeltő — témával foglalkozik.

A modern tudomány differenciálódása miatt egyre nehezebb a természetet egészében, egységes álláspontról átfogni. Ezért sürgető felülvizsgálni a természettudomány általános kérdését, amelyet a filozófia és a természettudomány csak együttesen tudnak megtenni.

A modern természettudomány olyan nagy mennyiségű tényanyagot halmozott már fel, hogy sürgetővé vált egyrészt a felhalmozott anyag tudományterületenkénti rendszerezése, másrészt a különböző tudományterületek kapcsolatainak feltárása.

A könyv első része a természettudomány általános kérdéseit, tárgyát, módszerét, céljait és fejlődéstörvényeit tárgyalja.

„A természetismeret mint tudomány” c.

fejezettel kezdődik a kérdések részletes taglalása. A természettudományos kutatás tárgyaként Kedrov a „természeti anyag különböző mozgásformáit” jelöli meg, „amelyeknek struktúráját, kölcsönös kapcsolatát, törvényszerűségeit, egymással való átalakulását és fejlődését a modern természettudomány tanulmányozza” (12. l.).

A természettudománynak — tárgya jellegének megfelelően — kettős célja van: „először, a természeti jelenségek lényegének feltárása, törvényeinek megismerése; másodsor, annak kiderítése és bebizonyítása, hogy a természet megismert törvényei a gyakorlatban felhasználhatók” (13. l.). A törvények megismerése a *közvetlen cél*, felhasználásuk pedig a *végső cél*.

A természetismeretnek mint tudománynak ismeretelméleti funkcióit szerző az *értelmezés, az előrelátás, az általánosítás, a felfedezés, a leírás, a rendszerezés, az információ, az új igazságok regisztrálása* és végül a *gyakorlati célirányosság* funkcióiban jelöli meg.

A természettudomány fejlődésének általános törvényszerűségei Kedrov szerint a következők:

1. a gyakorlat által való feltételezhettség,
2. a viszonylagos önállóság,
3. a folytonosság,
4. a fokozatosság,
5. a tudományok kölcsönhatása,
6. a kritika szabadsága.

Az utóbbi törvényszerűség szem előtt tartásának hangsúlyozása nagyon lényeges, mert a tudományos kritika és viták szabadságának korlátozása, valamely koncepciónak mint egyedül helyes nézetnek rákényszerítése a tudományra, a tudományos kérelmeknek adminisztratív eljárás-

sokkal, kinyilatkoztatásokkal és gyakorlati rendszabályokkal való helyettesítése stb. nagy veszélyt jelenthetnek a tudomány fejlődésére.

Szerző a továbbiakban áttér a módszer kérdéseire és részletesen foglalkozik a természettudományos kutatás fokozataival és eszközeivel. A természettudományos módszereket három alapvető típusra osztja. Először vannak *általános módszerek*, amelyekhez a dialektikus módszer is tartozik, amelyen belül a megismerés haladhat a konkrétól az absztrakthoz (kutatás módja) vagy az absztrakttól a konkrétéhoz (előadás módja). Az általános dialektikus módszer egyik megnyilvánulása a vizsgálat két módja: a *történeti és a logikai*. A dialektikus módszer konkretizálása az *összehasonlító módszer* segítségével történik.

Másodsor vannak *különös (részleges) módszerek*, amelyek a kutatásnak csak egy meghatározott oldalát vagy eljárási módját érintik. Eszerint megkülönböztethetők *analitikus, szintetikus, megfigyelő, kísérleti, összehasonlító, mérési, induktív, deduktív, továbbá matematikai* módszerek.

A modern természettudományban széles körben elterjedtek a kutatás olyan új módszerei és eljárásai is mint az 1. *analógia*, 2. a *formalizálás*, 3. a *matematizálás*, 4. a *matematikai hipotézis (extrapoláció)*, 5. a *modellézés*, 6. az *ipari kísérletezés* módszerei.

A természettudományok módszereinek harmadik típusába az *egyedi módszerek* tartoznak, amelyek a résztudományok speciális módszerei és mint ilyenek az egyes mozgásformák speciális jellegétől függenek. Egyesek azonban különösképp válnak, akkor ha több természettudományos ágazatban is használhatók. Ilyenek pl. a fizika, a kémia egyes módszerei.

Kedrov a tárgyalta kérdést abban összegezi, hogy „a természettudomány módszerén gyakran valamennyi módszer, eljárás és kutatási mód összességét értjük, az általános, különös és egyedi módszerek összességét” (35. l.).

Kedrov a továbbiakban a *hipotézisnek* a természettudományos kutatásban játszott szerepét, majd a hipotézisnek és az axiomatikus módszernek összefüggéseit elemzi.

Szerző könyvének egyik legérdekesebb fejezete az, amelyben a *tudomány struktúrájának kérdéseivel foglalkozik*. Rámutat arra, hogy a tudományok közötti strukturális keresztmetszete lehetséges. A *horizontális keresztmetszet* alapján elképzelhető a tudományoknak — tárgyaik összetettsége, vagyis az anyag fejlődési foka által megszabott — egymásutáni rendje. A *vertikális keresztmetszet* azt a sorrendet segít elképzelni, amely szerint a természet területei-

nek megismerése fejlődik az empirikus anyaggyűjtéstől az elméletek és a tudományos világkép megalkotásáig. Így bonyolultabb osztályozást nyerünk, amely a tudomány strukturális elemeinek kölcsönös összefüggését nemcsak a tárgy, de a tárgy vizsgálati módszerének aspektusából is figyelembe veszi. A két strukturális keresztmetszet kölcsönhatásban áll egymással. A két keresztmetszet legszerveesebb egybefonódása akkor történik meg, amikor egy természettudomány tárgyára egy olyan másik tudomány *módszerét* alkalmazzák, amely előrébb áll a tudományok általános sorában. Pl. a fizika módszereit a geokémiában, biokémiában vagy a kémia módszereit a geológiában és a biológiában alkalmazzák.

Ezt a fejezetet Kedrov azzal a fejtegetéssel zárja, amelyben megállapítja, hogy több esetben a tudományok (matematika, mechanika, logika) tárgyát az *elvonatkoztatás módszereivel* tudjuk csak megkülönböztetni.

A tudomány általános vizsgálata után szerző a második fejezetben a természettudományok és a természet törvényeivel kapcsolatban fejti ki figyelemre méltó véleményét. Előbb gazdag tudománytörténeti anyag felhasználásával a kérdés filozófiai hátterét — a materialista és idealista törvény-értelmezés két típusát és ennek különböző árnyalatait — rajzolja meg, majd átér a törvények differenciált vizsgálatára. Kedrov a természet törvényeit a jelenségek közötti objektív összefüggés kifejezési formáiként definiálja és az alábbi főbb törvény-fajtákat különbözteti meg:

1. *Szélesebb és szűkebb hatókörű törvények.* (Pl. az energia megmaradásának és átalakulásának törvénye vagy a tömeghatás törvénye, mint szűkebb hatókörű törvény.)

2. *Általánosabb és részlegesebb törvények.* (Pl. ismét az energia törvény, amelyhez képest Gibbs „fázis szabálya” már részleges.)

Nagyon érdekes szerzőnek az a gondolatmenete, hogy milyen konkrét úton keletkeznek általánosabb törvények részlegesebb törvényekből. Három főbb keletkezési mód lehetséges; az *összevonás*, a *konkretilizálás* és az *általánosítás*.

Az általános és részleges törvények közötti kölcsönös viszonyoknak jó példája a dialektika és résztudományok törvényei között fennálló kölcsönös kapcsolat.

3. *Lényegét kifejező és leíróbb jellegű vagy fenomenológiai törvények.* (Pl. a közvetlen mérések alapján levezetett Boyle—Mariotte-törvény és a molekuláris-kinetikus elmélet alapján statisztikai módszerrel levezetett ugyanazon törvény.)

4. *A jelenségek időbeni egymásutánosságát*

kifejező törvények. (Pl. Boyle—Mariotte-törvény ama megfogalmazásban, mely szerint ha megváltozik az ideális gáz nyomása, állandó hőmérsékleten, térfogata a nyomás változásával fordított arányban változik meg.)

5. *A jelenségek térbeli egymásmellettségét kifejező törvények.* (Pl. Newton általános tömegvonzás törvénye.)

6. *Az anyag, a mozgás vagy természeti objektumok meghatározott tulajdonságainak megmaradását, megsemmisíthetlenségét és teremthetlenségét kifejező törvények.* (Pl. Einstein tömegenergia ekvivalencia törvénye.)

7. *Törvények, amelyek struktúrájukban eltérő oldalak vagy objektumok kapcsolatát fejezik ki.* (Pl. dinamikus és statisztikus törvények.)

8. *Minőségi és mennyiségi törvények.* (Pl. Häckel biogenetikai törvénye vagy Mendel mennyiségi törvényei.)

9. *A természeti objektumok, azok tulajdonságai állapotai stb. közötti funkcionális függőséget kifejező törvények.* (Pl. a függvényformájú termodinamikai törvények.)

E fejezet kapcsán Kedrov cáfolja azt az *A. Ayer* és mások által is képviselt nézetet, amely szerint minél általánosabb egy törvény, annál inkább veszít objektivitásából. Ennek következtében a dialektika törvényei nem lehetnek sem igazak, sem létezők. Kedrov rámutat arra, hogy „a törvény objektív struktúrájának („alkatának”) vagy érvényességi határainak stb. kérdése nem téveszthető össze a különböző fajta törvények objektivitása, igaz volta és hitelessége kisebb vagy nagyobb fokának ismeretelméleti kérdésével” (87. l.).

Szerző ezután a természet törvényeinek megismerhetőségéről és gyakorlati felhasználásuk lehetőségéről fejt ki álláspontját, amely a marxizmus klasszikusainak és a természettudomány új eredményeinek modern interpretációját jelenti. A természet és a tudomány törvényei mellett számításba veszi a megismerés (dialektikus logika) és a felhasználás (technika) törvényeit is. Tudománytörténeti anyagon szemlélteti, hogy milyen szerteágazó és sajátos lehet a természeti törvények felfedezésének, megismerésének és alkalmazásának történelmi útja.

Befejezésül Kedrov a természet és a természettudomány törvényeinek változékonysága, történetisége kérdésének dialektikus felfogását fejt ki.

Könyve második részében Kedrov a mozgásformák és a természettudományok kölcsönös kapcsolatát vizsgálja.

Könyvének második részével kapcsolatban az az aggályunk merül fel, hogy sikerült-e a szerzőnek elkerülnie az átfedéseket,

ismétléseket? A könyv első részének egyértelmű, világosan áttekinthető, előrehaladó ritmusa van, a második rész kialakítását talán befolyásolta az, hogy ezt a szerző más publikációból állította össze és nem sikerült egységes egésszé gyúrnia. A gondolatgazdagság azonban szinte teljesen feledtetni tudja a második rész szerintünk lazább szerkesztését.

A harmadik és negyedik fejezetben a szerző részletesebben, árnyaltabban fejt ki azt a koncepcióját, amelyet már előzetesen több könyvében, tanulmányában, előadásában ismertetett és ezért csak röviden foglaljuk össze: A mozgás mint az anyag létezési módja általános tételt konkretizálni kell. Az anyag specifikus fajtájának meghatározott mozgásforma felel meg. Mozgásformán „minden egyes minőségileg meghatározott anyagi objektum létezési módját értjük” (124. l.). A testek kölcsönhatása mozgásuk alapvető formáját eredményezi. A mozgásformáknak különböző fokozatai vannak: egyszerű és összetett, magasabb és alacsonyabb rendű, fő és mellék mozgásformák. A mozgásformák kölcsönös viszonyát *strukturális és genetikai keresztmetszetben* említhetjük.

Az alapvető mozgásformák több részleges formára bonthatók. A mozgásformákat lehet a *koordináció* és a *szubordináció* elve alapján vizsgálni. A minőségileg (strukturálisan) új mozgásforma lényege a részecskék kölcsönhatásától függ. A struktúra nyugvó kölcsönhatás, a kölcsönhatás pedig a struktúra mozgásban levő alapja.

Ezen tételek rögzítése után Kedrov — Engels nézeteiből kiindulva — a mozgásformák összefüggő rendjével foglalkozik.

Részletesen kifejti a fizikai és a kémiai mozgásforma összefüggéseit, továbbá a biológiai mozgásformáról kialakított véleményét, amely szerint helytelen az élet engelsi szubsztanciális meghatározása helyébe a funkcionális meghatározást állítani.

A biológiai kérdések magukkal vonják a kibernetikai mozgásforma vizsgálatát. Kedrov kifejti azt a meggyőződését, hogy az élet funkcionális (kibernetikai vagy termodinamikai) meghatározásának elutasítása egyáltalán nem jelenti azt, hogy az életjelenségeknek erről az oldalról történő vizsgálata nem érdemel figyelmet. A kibernetikai (vezérlő) mozgás szerinte is „azon különleges mozgásformák csoportjához tartozik, amelyek egyikének sincs meghatározott, csak rá jellemző, s vele egyértelmű kapcsolatban álló anyagi hordozója” (200. l.). Ezért a kibernetikai mozgást csak funkcionálisan lehet meghatározni, de ebből nem következik, hogy az életnek is ilyen meghatározását kell adni, mert a vezérlés folyamatai nemcsak az élő természetben,

hanem a társadalomban, valamint a holt rendszerekben (gépekben) egyaránt végbe-
mennek.

Összegezőképpen Kedrov megkülön-
bözötti egymástól az ún. általános (mecha-
nikai, hő- és kibernetikai) mozgásformákat
és a *részleges* (magfizikai, kémiai, fizikai,
geológiai) mozgásformákat. Utóbbiaknak
van saját anyagi hordozója, míg az előbbie-
k nem kapcsolódnak egyértelműen egy meg-
határozott anyagi szubsztrátumhoz.

A geológiai mozgásforma kérdésében
szerző megismételte azt a véleményét,
amelyet az 1958-as moszkvai filozófiai
konferencia óta sokan vitáltak és vitatnak,
hogy a geológiai mozgásformát önálló,
minőségileg sajátos mozgásformaként kell
felfogni.

Ez a fejezet a *mozgásforma* fogalma
öt lényeges ismérvének felsorolásával zárul,
amelyek az alábbi definíciót teszik lehe-
tővé: „az anyag mozgásformáján a mozgás
azon típusa vagy fajtája értendő, amely a
természet meglehetősen széles területén ér-
vényesül, s minőségileg egységes jelensége-
ket ölel fel, amelyek egyazon, valamennyi-
ük számára közös törvényeknek vannak
alárendelve, közös anyagi hordozójuk van,
s a természettudomány meghatározott ága-
zata tanulmányozza őket” (209. l.).

Az utolsó, *negyedik fejezet* az anyag moz-
gásformáinak összefüggésével foglalkozik
a modern természettudomány eredményei
alapján. Kedrov itt közli azokat a módo-
sításokat, amelyek a tudomány haladása
során szükségessé váltak a mozgásformák
általános sorában. A korrekciók az
„átmeneti” tudományok kialakulásával,
az ún. elemi részecskék kvantummechani-
kai mozgásának feltárásával, továbbá a mikro-
és makrofolyamatokra történő tago-
lással kapcsolatosak.

Szerző a mozgásformákat a modern ter-
mészettudományok osztályozása objektív
alapjának tekinti. A keletkező új tudomá-
nyok megszüntetik az egyes tudományok
között régebben fennállott éles határokat.
A tudományok *differenciálódása és integrá-
lódása a modern természettudomány egyik
legjellegzetesebb vonása*. Ezt csak a „fő” és
„mellék” mozgásformák megkülönbözte-
tésével lehet nyomon követni.

A tudományok az *általános és különös*
viszonyában is összekapcsolódhatnak, ahol
az általános mint a tudományok összefüg-
gése, a különös pedig mint az egyes tudomá-
nyok specifikuma jelenik meg. Itt két
egyoldalú koncepciót kell visszaautasítani.
Az első koncepció hívei nem veszik figye-
lembe az alacsonyabb mozgásformákat, a
második koncepció követői pedig a fő moz-
gásformát a „mellék formára” redukálják.

A megoldás csak dialektikus természetű
lehet, amelyben egységükben fogjuk fel az
általános és különös mozzanatait. Egyre
inkább *komplex vizsgálatok* válnak szük-
ségesse, mert hiszen egyre bonyolultabb,
sokrétűbb feladatokat kívánunk megoldani,
gondoljunk pl. a kozmosz kutatására, vagy
a kibernetikára, vagy a modern biológiára.
Ezek a komplex vizsgálatok a tudományos
kutatás új szervezeti formáit követelik
meg.

A tudományok osztályozásának kérdését
— elvitathatatlan jelentőségű koncepciója
ellenére — szerintünk Kedrov nem oldja
meg kielégítően. Elismerve azt, hogy a ter-
mészettudományokat lehetséges a mozgás-
formák alapján osztályozni, kétséges, hogy
a nem természettudományok esetében ez
lehetséges-e? Továbbá feltételezhető, hogy
a természettudományoknak más típusú
rendszerezése is megadható a mozgásformák
magon túlmenő felosztási ismérvek alapján.
Sőt elképzelhető az is, hogy bizonyos szem-
pontoknak a mozgásformák alapján tör-
ténő osztályozása már nem is tud megfelelni.
Vegyük például a tudományoknak köz-
vetlen termelőerővé válását. Ebből a szem-
pontból a rendszerezés alapelveinek a tár-
sadalom praktikus szükségleteiből kell ki-
indulnia. Kedrov egyedül csak a mozgás-
formák alapján képzelel el a tudományok
osztályozását és ezért nem is lát lehetőséget
más rendszerezési koncepciók jogosultsá-
gára.

Kedrov néhány olyan vitás kérdéstről
fejt ki ezután véleményét, amelyek a moz-
gásformákkal is összefüggnek valamiféle
formában. Az egyik ilyen kérdés az, hogy
lehet-e a kémiát a kvantummechanikára
„redukálni”? Kedrov erre tagadó választ
ad, de meglátja azt is, hogy a rezonancia-
elmélet néhány bírálója fel akarja élesíteni
a szerves kémia additivitásának elvét, ami
„visszatérés a kémia rezonancia elméleté-
nél még durvább mechanisztikus koncepciókhoz” (235. l.). A kibernetika és a gene-
tika hasonló problémákat vet fel. Az igaz,
hogy a biológia nem redukálható a fizikára
és a kémiára, de ha nem vizsgáljuk az
átöröklés törvényszerűségeit a fizika és
kémia adataiból, akkor utóbbiaktól elsza-
kítjuk a biológiai mozgásformát és ez a
tudományban visszalépés lenne.

Szerző a továbbiakban a fizikai és ké-
miai mozgásformák viszonyáról kialakított
véleményét fejt ki. Az 1958-as konferen-
cián tartott referátumából már ismertek
azok a megoldások, amelyeket Kedrov
könyvében is felsorol:

Első megoldás: a kémia visszavezetése
a fizikára.

Második megoldás: a magfizikának a
kémiához való kapcsolása.

Harmadik megoldás: a molekuláris fizika kizárása a fizikából s átvitele a kémiába.

Negyedik megoldás: a kémia a fizikát két önálló tudományra hasítja ketté.

Ötödik megoldás: a kémia „beékelődése” a fizika két része közé.

A kémiai mozgásforma specifikumának, a kvantummechanika és a kémiai mozgásforma viszonyának elemzése után Kedrov mintegy 28 oldalt szentel a biológiai mozgásformának a kémiai és fizikai mozgásformával való összefüggésének. Ismerteti azt a harcot, amely a biológiai mozgásforma értelmezésével kapcsolatos, vizsgálja a fajon belüli harcot és az átöröklést a mozgásformák összefüggése szemszögéből és végül a strukturális és genetikai módszer egyesítésének azon módszerével foglalkozik, amely a fehérjeszintézisről és az átöröklés mechanizmusának feltárásánál eredményesen felhasználható.

A könyv utolsó kérdése a geológiai mozgásforma összefüggése más mozgásformákkal. Kedrov cáfolja azt az elképzelést, amely szerint a geológiai mozgás csupán a mechanikai, fizikai és kémiai mozgás egyszerű komplexuma lenne. A hazai és külföldi akadémiai szervezeti intézkedések a geotudományok előretörését mutatják és ez is igazolni látszik Kedrov ama tételét, hogy a geológiai mozgásforma nem egyszerű, hanem olyan szintézis, „amely boly-

gónknak mint egésznek határain belül valósul meg, s ennek megfelelően bármely kozmikus test határain belül is, amelyen szeretlen anyag keletkezik” (290. l.).

A „geo” szórész nemcsak speciális földi folyamatokra utal. A „geológia” kifejezés a „geometria” kifejezéshez közeledik, ahol az első szórész csak a szó eredetére (földmérés), nem pedig *tartalmára* mutat rá. A Földről mint bolygóról van szó, amely olyan egyetemes törvényeknek van alávetve, amelyek más bolygókon is érvényesek.

Kedrov a geológiai mozgást úgy határozza meg „mint a kozmikus test szeretlen (ásványi) anyagának létezési módját” (291. l.).

A strukturális és genetikai módszer a geológiában, a geológiai mozgásforma helye a mozgásformák általános sorában képezi Kedrov végső fejtegetéseinek tárgyát.

A következtetések megismétlik és összefoglalják azokat a tanulságokat, amelyeket szerző könyvének kulcspontjain előzetesen már kifejtett.

B. M. Kedrov eredeti gondolatokban gazdag, hiánypótló könyvét bizonyára nagy érdeklődéssel veszik kézbe szaktudósok és filozófusok egyaránt, mert hasznos támpontokat nyerhetnek belőle a közös feladatok megoldásához.

FARKAS JÁNOS

SZAKASITS D. GYÖRGY:

K A tudományos kutatás szerepe a gazdasági fejlődésben

Akadémiai Kiadó, Budapest 1965. 143 l.

A gazdasági növekedés tényezőinek vizsgálata a közgazdaságtudomány egyik legizgalmasabb témája. A gazdasági növekedés tényezői, azok fontossági sorrendje, jelentősége állandóan változik. Jelenleg a növekedés egyik legfontosabb tényezőjét a tudományos kutatás alkotja.

A tudományos kutatás színvonala és terjedelme egyre nagyobb befolyást gyakorol a gazdasági élet fejlődésére. Eddig azonban kevés olyan vizsgálat történt, amely a tudományos kutatás és a gazdasági fejlődés konkrét összefüggéseit kutatta volna. Különösen a hazai szakirodalomban olvashattunk kevés ilyen témájú munkát. Csak üdvözölni lehet tehát, hogy a Magyar Tudományos Akadémia Tudományos Szervezési Füzetek c. kismonográfiásorozatában ezta kötetet ennek a témának szentelte.

A szerző célja, hogy bemutassa a tudományos kutatás és a gazdasági növekedés néhány összefüggését, és kvantifikálja

azokat a népgazdasági tervezés számára. E problémákat egy ilyen kismonográfiában természetesen csak a teljesség igénye nélkül lehet tárgyalni, hiszen a tudomány és a termelés kapcsolata ma már olyan bonyolult és szerteágazó, hogy annak részösszefüggéseit is bemutatni hosszabb lélegzetű munkát igényelne.

Saját vizsgálatait megelőzőleg a szerző történelmi áttekintést nyújt a tudomány és a termelés kapcsolatainak alakulásáról, elsősorban a klasszikusok és a bővebb külföldi szakirodalom alapján.

A szerző abból indul ki, hogy a termelés fejlődése folyamán nemcsak a termelőerők színvonalában, de szerkezetében is változások mennek végbe. Lényegében ilyen szerkezeti és színvonalbeli változást jelent a tudományok termelőerővé válásának folyamata is. A tudomány bevonulása a termelésbe a tudományos-műszaki forradalom kialakulását eredményezi. A tuda-

mányos-műszaki forradalomban a tudomány fejlődése maga után vonja a termelőerők két fontos elemének, a munkaeszközöknek és a munkatárgyaknak a fejlődését is. Mindez nagymértékben megnöveli a munka termelékenységét. Miután a termelőerők legdinamikusabb elemét a tudomány alkotja, a munka termelőerejének növelése egyre inkább a tudomány, illetve a tudományos kutatás fejlesztésétől függ.

Ha a termelékenység növekedése és a gazdasági fejlődés elsősorban a tudomány fejlettségétől függ, megnövekszik az igény a tudományos kutatások iránt. A viszonylagosan nagy volumenű tudományos kutatómunka mind nagyobb munkamegosztást tesz szükségessé, azaz a tudományos kutatómunka egyre inkább társadalmasodik. A tudományos kutatómunka nagy volumene, az itt alkalmazott intenzív munkamegosztás, a társadalmi munka egyre nagyobb részének erre fordítása megköveteli, hogy a tudomány és a termelés kapcsolataival részletesen foglalkozunk. A gyakorlat a tudományos kutatás irányításával és szervezésével kapcsolatos problémák egész sorát veti fel, mint pl. a tudományos kutatómunka hatékonyságának problémáját, a tudományos eredményeknek a termelésben történő hasznosítását stb.

Külföldön jelentős törekvések tapasztalhatók a problémák megoldására, amelyek a mi számunkra tanulságul szolgálhatnak. Feltétlenül törekednünk kell pl. a kutatások koncentrálására, az alkalmazott és az alap kutatások helyes arányának megvalósítására, a képzési rendszer tökéletesítésére stb.

A szerző felhívja a figyelmet egy sor feladatra, amelyek a tudományok termelőerővé válásának folyamatával kapcsolatban elsősorban a társadalomtudományok és a közvetlen gyakorlati irányítás számára megszívlelendők. Helyesen állapítja meg, hogy a tudomány jelenleg a gazdasági fejlődésre csak akkor lehet teljes mértékben jótékony hatással, ha megfelelő mechanizmust alakítunk ki a tudományok szervezésére, irányítására és eredményeinek felhasználására.

A történelmi áttekintésnél a szerző sok kérdésben ismerteti a különböző álláspontokat és saját véleményét. Sajnos, néhány fontos kérdésben, a különböző álláspontok ismertetése mellett saját véleményét nem mondja el. Így pl. a tudományos kutatómunka kapacitásának mérhetősége kérdésében vagy azzal a problémával kapcsolatban, hogy meddig tartatható a tudományos ráfordítások expo-

nenciális növekedési üteme stb. Eléggye gyakran használt fontos fogalma a kutatás hatékonysága, amelynek tisztázása szintén lényeges lenne. Az a megállapítás, miszerint a tudományos kutatás hatékonysága a fejlődés során csökkenhet, önmagában véve vitatható. Ha azonban a kutatás hatékonyságánál a kutatásszervezési, irányítási, finanszírozási stb. mechanizmusokat is figyelembe vesszük, akkor ezek nem kielégítő rendszere esetében a fenti megállapítás már helytálló lehet.

A kutatókapacitások tervezésénél szerző szerint figyelembe kell venni az újító- és feltalálómozgalom várható eredményeit is. Ez helyes elképzelés. Sajnos, szerzőnk itt nem tér ki arra, hogy hogyan lehetne ezt megvalósítani, pedig ez is fontos lenne. Mindent összevetve azonban az általános történelmi áttekintés érdekesen és sok értékes adattal fűszerezve, jól mutatja be a tudományok termelőerővé válásának folyamatát.

A mintegy 120 oldalnyi összterjedelemből 80 oldalt foglal el az előbb ismertetett rész. Véleményünk szerint a könyv arányait tekintve ez hosszabb, mint kellene. Talán helyesebb lett volna, ha a szerző többet foglalkozik a tudomány és a gazdasági növekedés konkrét összefüggéseivel és kevesebbet az általános folyamat bemutatásával.

A könyv érdekesebb része a II. fejezet, amely bemutatja a tudományos kutatás szerepét a gazdasági fejlődésben és foglalkozik a tudományos kutatás távlati tervezésének kérdéseivel. Főbb megállapításai a következők: A tudomány mindkét gazdasági rendszerben a gazdasági növekedésnek nagyon fontos tényezőjévé vált. A mind gyorsabb fejlődés érdekében feltétlenül fontos meghatározni, illetve kialakítani a helyes arányokat a termelés növekedése és a kutatás között, valamint a termelőberuházások és a kutatási beruházások között. Ezen belül természetesen további bontás szükséges a helyes kutatási struktúra kialakítása érdekében. Így pl. az egyes országoknak fejlődésük alacsonyabb szintjén többet kell fordítaniok adaptációra, mint saját kutatásokra, és csak később, egy bizonyos fejlettségi szinten felül szabad hazájuk kutatókapacitásukat intenzívebben fejleszteniök. Ennek megfelelően lényegesen rugalmasabb műszaki fejlesztési és licencvásárlási politika bevezetése szükséges hazánkban is.

A szerző felállítja az újratermelésnek egy speciális modelljét, amelyben elsősorban a szakismeretek, az új szakismeretek megszerzése és felhasználása, a munkaerő szakképzettsége szempontjából ábrázolja a folyamatot. Áttekintést ad a tudományos

kutatás és a gazdasági fejlődés közötti legfontosabb összefüggések számszerűsítésére irányuló külföldi törekvésekről, végül kísérletet tesz a kutatás és a termelés néhány összefüggésének kvantifikálására. A távlati népgazdaságfejlesztési tervek számára erre nagyon nagy szükség van, csakhogy ezek az összefüggések nehezen számszerűsíthetők. Így az itt ismertetett, ill. kidolgozott számítási módszer is csak erősen megközelítő pontosságot tud biztosítani.

A szerző először az egy főre eső kutatási költségeket határozza meg adott volumenű nemzeti jövedelem esetén, majd a kutatási ráfordítások egyes fejlesztési célok közti leghatékonyabb elosztásának módszerére tesz javaslatot, míg végül az egyes gazdaságfejlesztési feladatokra fordítandó kutatási kapacitások belső struktúrájának kialakítására ad matematikai megoldást.

A számítások egyik kiindulópontja, hogy 1980-ra nemzeti jövedelmünk eléri az 1500 dollár/főt. Miután ez évenként 6–7%-os nemzeti jövedelemnövekedést tételez fel, ehhez a jövőben majdnem ugyanilyen szintű termelékenység-növekedés lenne szükséges mind az iparban, mind a mezőgazdaságban. Figyelembe véve azt, hogy a népgazdaság fejlődésének intenzív szakaszában a nemzeti jövedelem növelése lényegében már csak a termelékenység emelkedéséből származhat és azt, hogy egységnyi nemzeti jövedelem növekedéshez nagyobb fajlagos beruházás szükséges mint eddig, ilyen ütem feltételezését optimista kiindulópontnak tartjuk.

A számítási koncepció egy másik problémája, hogy nem tesz különbséget a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés között, vagy legalábbis ez nem derül ki világosan a szövegből. Felváltva beszél ugyanígy kutatásigényességről és kutató-

fejlesztő munkáról. Lényegében kutatásigényességi együttthatójában is együtt kezeli a tudományos kutatásra és a műszaki fejlesztésre fordított költségeket. A kettőt együtt kezelni a kutatási kapacitások meghatározásánál, tervezésénél nem célszerű, mert a műszaki fejlesztés nagy mennyiségű olyan költségeket is tartalmaz, amelyhez nem kell kutatókapacitást biztosítani. (Pl. licencvásárlás, szabványosítás költségei, dokumentációk, műszaki szakirodalomra fordított kiadások stb.)

Számítási tényezőként kezeli a kutatások ágazati kapcsolatainak mérlegéből képzett vagy szerkesztett inverz mátrixot. Tudomásunk szerint nálunk még nem dolgoztak ki megfelelő színvonalon ilyen méreletet ahhoz, hogy azt számítási tényezőként használhassuk. Ha viszont megvalósult ilyen értelmű munka, akkor az részletesebb megvilágítást érdemlne.

A könyvet kb. 20 oldalnyi függelék egészíti ki, amely érdekes táblázatok és függvények segítségével jól szolgálja az elmondottak megértését és szemléltetését. Az adatok egy része a szerző hibáján kívüli okok következtében eléggé hiányos. Mindez a kutatási statisztika kezdetlenségére utal. Ezen a területen tehát még feltétlenül fejlődésre van szükség, hiszen egy ilyen fontos probléma tanulmányozása összehasonlíthatatlanul nagyobb tömegű és sokkal rendszerezettebb információmennyiséget követel (természetesen nem bürokratikus adatgyűjtésre gondolunk). A táblázatok adatainak jó része 1961-el zárul. Felmerül a kérdés, nem lehetne-e segíteni azon, hogy legfrissebb könyveink az adatok feldolgozása tekintetében két-három évvel mindig elvannak maradva. Könyvkiadásunk e gyenge pontjának megszüntetése minél hamarabb kívánatos lenne.

GYETVAI LÁSZLÓ

NÁRAY-SZABÓ ISTVÁN:

Kristálykémia

Akadémiai Kiadó, Budapest 1965. 514 l. 193 ábra, 163 táblázat

Ez a könyv az Akadémiai Kiadó három kötetre tervezett sorozatának első része. A könyvsorozat a Szerkezeti Szeretlen Kémia címet viseli, és hézagpótló szerepet tölt be nemcsak hazánkban, hanem — egyes részleteit tekintve — az egész szakirodalomban.

A sorozat szerzői, Lakatos Béla, Náray-Szabó István, Szarvas Pál, az előszóban megadják a szerkezeti kémia célkitűzését:

„ez a szeretlen kémiának az az ága, amely az atomok térbeli elrendeződésével és az atomok közötti ható vegyértékterő természetével foglalkozik”. Így módon olyan „elméleti vezérfonal”, amely a szeretlen kémiai kutatások eredményeinek értelmezésében egységes nézőpontot tud adni.

A szerkezeti szeretlen kémiai tudományról csak mintegy 3–4 évtizede lehet beszélni. Kialakulását és gyors fejlődését

három körülmény siettette. A szervesetlen kémia klasszikus módszerei eljutottak teljesíthetőségük határáig, új utakat kellett keresni. Ezt az új utat két további körülmény összetételalkozása nyújtotta. Az egyik elméleti alapokat adott: a kvantummechanikából kifejlődött kvantumkémia, a másik finom precíziós módszereket alakított ki a molekulák világának mérések útján történő megismerése céljából. A modern szerkezeti szervesetlen kémia mind az elméleti, mind a kísérleti eredményeket felhasználva indulhatott gyors virágzásnak.

A sorozat első kötete a kristálykémia címet viseli, de tárgyalt anyagában, a tárgyalás módjában és szemléletében letér a klasszikus értelemben vett kristálykémia területéről és új utakon jár. A könyv a szerző immár több évtizedes komoly kutatómunkájának mintegy összefoglalása, egy csokorba kötése.

A célkitűzést a szerző maga így adja meg. „Ebben a könyvben történik először kísérlet arra, hogy a szervesetlen kémia egész területének kristálykémiaját a periódusos táblázat sorrendjében rendszeresen tárgyaljuk.” Ezt a célkitűzést a szerző következetesen felépített tárgyalás során kiválóan oldotta meg.

Rövid bevezetés után a mintegy 30 oldalnyi első rész a kristályos halmazállapottal foglalkozik. Világosan határozza meg az egyes fogalmakat és írja le a törvényszerűségeket. Az egyes fejezetek sorrendben a geometriai krisztallográfia elemeit, a kristályformákat, a kristálytani indexeket, a pszeudoszimmetria fogalmát, a kristályokat, mint térrácsokat, a rácselméletet, a tércsoportokat tárgyalja tömören és logikusan. Meghatározza a kristálykémia tárgykörét, foglalkozik az ideális és reális kristályokkal, az elegykristályokkal, az izomorfia jelenségével, a transláció és rotációs szerkezeti változásokkal. Tárgyalja a látszólagosnál alacsonyabb valódi szimmetriát, a polimorfiát, valamint a nem sztoichiometrikus vegyületeket. Ki kell emelnünk ebben a részben a „testvér szerkezetek”-re vonatkozó alfejezetet, amely a szerzőnek ezen a területen a világ-irodalomban elsőnek folytatott munkája alapján került definícióként a szakirodalomba.

A második rész lényegesen terjedelmesebb az elsőnél, csaknem 400 oldalnyi. Őt fejezete rendre foglalkozik a rendszeres kristálykémia alapján a kristályos anyagok fő csoportjaival, az elemekkel, az ötvöze-

tekkel, a nemfémek egymással alkotott vegyületeivel, a fémvegyületekkel.

A második rész első fejezete az ionos anyagok az atomvegyületek, molekuláris anyagok és fémek anyagok fogalmának meghatározásával, valamint ezek kristályrács típusaival foglalkozik.

A továbbiakban a tárgyalás rendszere a periódusos táblázat szerint következik. Szigorú következetességgel először az elemeket, majd az intermetallikus vegyületeket, ötvözeteket tárgyalja, és aztán a nemfémek és végül a fémek vegyületeit. Az elemeket rács típusuk, a vegyületeket a periódusos rendszer alapján sorakoztatja fel.

A tárgyalás feléleli az irodalomban feltehető legmodernebb kristálytani kutatási eredményeket, amelyek között igen tekintélyes részzel maga a szerző szerepel. A felsorakoztatott anyag alapos és kiterjedt művelőre mi sem jellemzőbb, mint az a 32 oldal terjedelmű képletmutató, amely a könyv végén a tárgyalta vegyületeket felsorolja.

Külön értéke a könyv II. fejezetének az a rendkívül érdekes összefoglalás, amely a fémek fázisok gyakoribb típusaival foglalkozik. Ez az ismertetés kiterjed a nemfémek típusú és elemi fémek fázisokra, az intermetallikus típusokra, az elektronvegyületekre, a Laves-fázisokra, valamint az intersticiális ötvözetekre.

A könyvet nagyon szemléletes és gazdag képanyag díszíti. A táblázatok óriási adathalmazt tartalmaznak, amelyek közül igen sok a szerző eredeti összeállításában szerepel. A munka ebben a tekintetben is, mint komoly szakkönyv szolgálhat olyan adatok felkeresésére, amelyek másutt rendkívül nehezen lennének megtalálhatók.

A könyvet 17 oldal terjedelmű névmutató és 10 oldalnyi tárgymutató egészíti ki.

A munka elsősorban vegyészek és geológusok számára készült, de minden szerkezetkutatónak, vegyésznek és fizikusnak egyaránt ajánlható. A kémiával bármilyen kapcsolatban álló természettudományi szakember számára is hasznos, valamint sok ismeret meríthetnek belőle a kémiát tanítók is.

A Szerkezeti Szervesetlen Kémia további kötetei közül a második a molekula-, illetve a vegyületképződés szempontjából fontos atomi sajátosságokat fogja tárgyalni, a harmadik pedig a kémiai kötések létrejöttéhez szükséges kötődéssel foglalkozik.

DÉRI MÁRTA

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1966. IV. 7. — Terjedelem: 6,25 (A/5) ív, 4 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

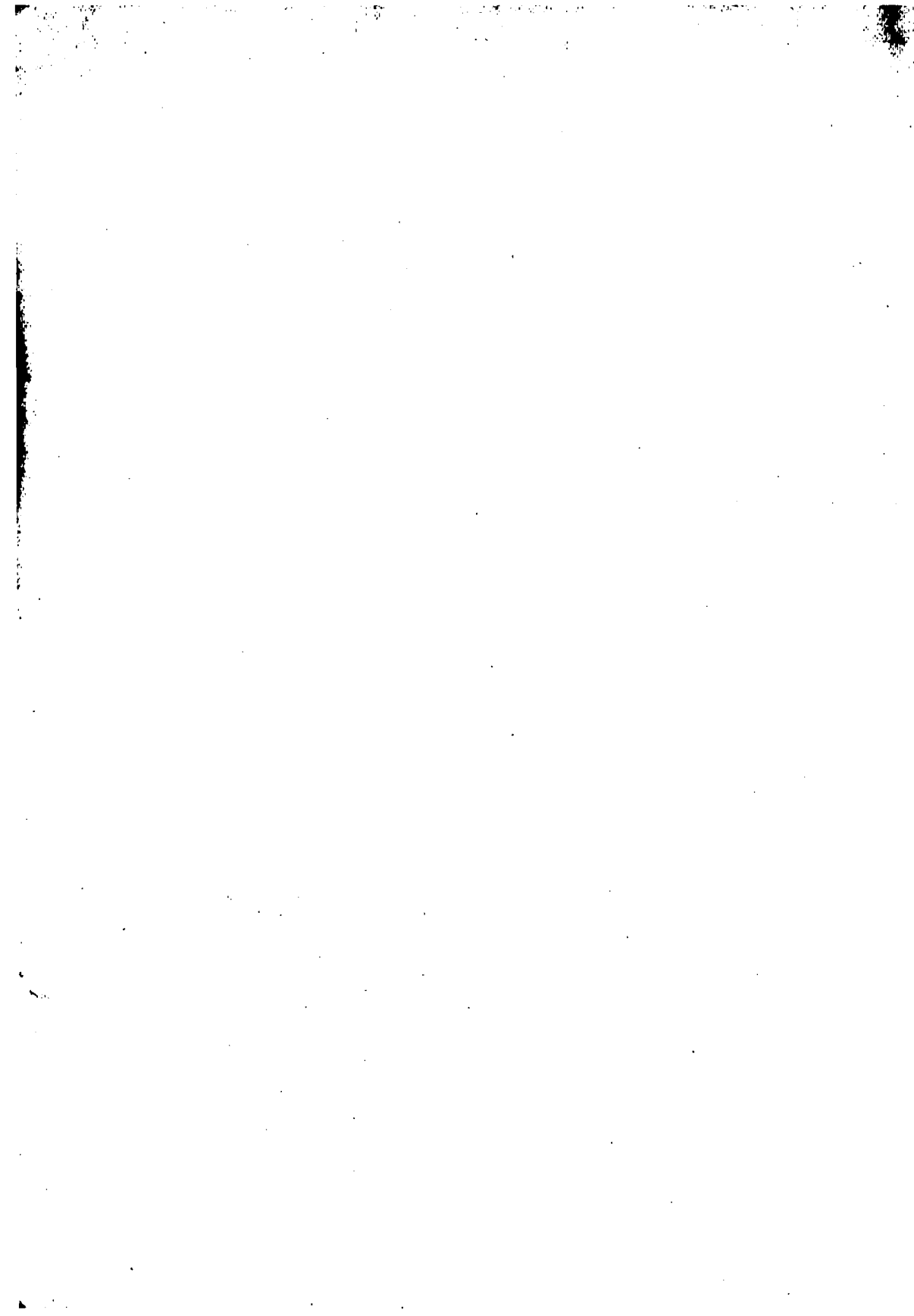
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111-010. MNB egyszámúszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111-46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest, V., Váci u. 22.
telefon: 185-612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODA 1. számú HÍRLAPBOLTJÁ-ban,
Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. és bármely postahivatalban.

Csekkszámúszám: egyéni: 61.257, közületi: 61.066. MNB egyszámúszám: 8.
Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

66.62223 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György



A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel, a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V., József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi megrendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti Bank egy számlaszám: 43-700-057-181) útján eszközölhetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Straub F. Brunó</i> : A hazai biológiai kutatás helyzete és perspektívája.....	277
<i>Vajda Imre</i> : A világkereskedelem fejlődésének legújabb jelenségei és hatásuk a magyar gazdaságszerkezeti modellre	287
<i>Ill Márton</i> : A magyarországi szputnyik-megfigyelőhálózat munkájáról	297
<i>Kecső István</i> : A kooperáció jelentkezése és mértéke a kutatásban	303
Müller Sándor (<i>Bruckner Győző</i>)	311

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az Elnökség hírei; A Béke-világtanács Elnökségének nyilatkozata	314
--	-----

Tudományos élet

A biológiai kutatás hazai helyzete és perspektívája (<i>Sz. Lázár Gabriella</i>)	315
A Magyar Tudományos Akadémia Ókortudományi Kongresszusa (<i>Harmatta János</i>)	317
Akadémiai konferencia a heteróziáról (<i>Bálint Andor</i>)	321
Az Akadémiai Könyvtár új székházáról (<i>Rózsa György</i>)	322
Akadémiai Levéltár létesítése és működése (<i>Szelei László</i>)	326
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei.....	329

Történelmi adattár

Széchenyi István hátrahagyott iratai (<i>H. Boros Vilma</i>).....	331
---	-----

Könyvszemle

J. Soltész Katalin: Babits Mihály költői nyelve (<i>R. Hutás Magdolna</i>)	338
B. M. Kedrov: A természettudományok tárgya és kölcsönös kapcsolata (<i>Farkas János</i>)	339
Szakasits D. György: A tudományos kutatás szerepe a gazdasági fejlődésben (<i>Gyetvai László</i>).....	343
Náray-Szabó István: Kristálykémia (<i>Déri Márta</i>).....	345

207. 696

I

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

6



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966 június *

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam. XI. kötet 6. szám

1966. június

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

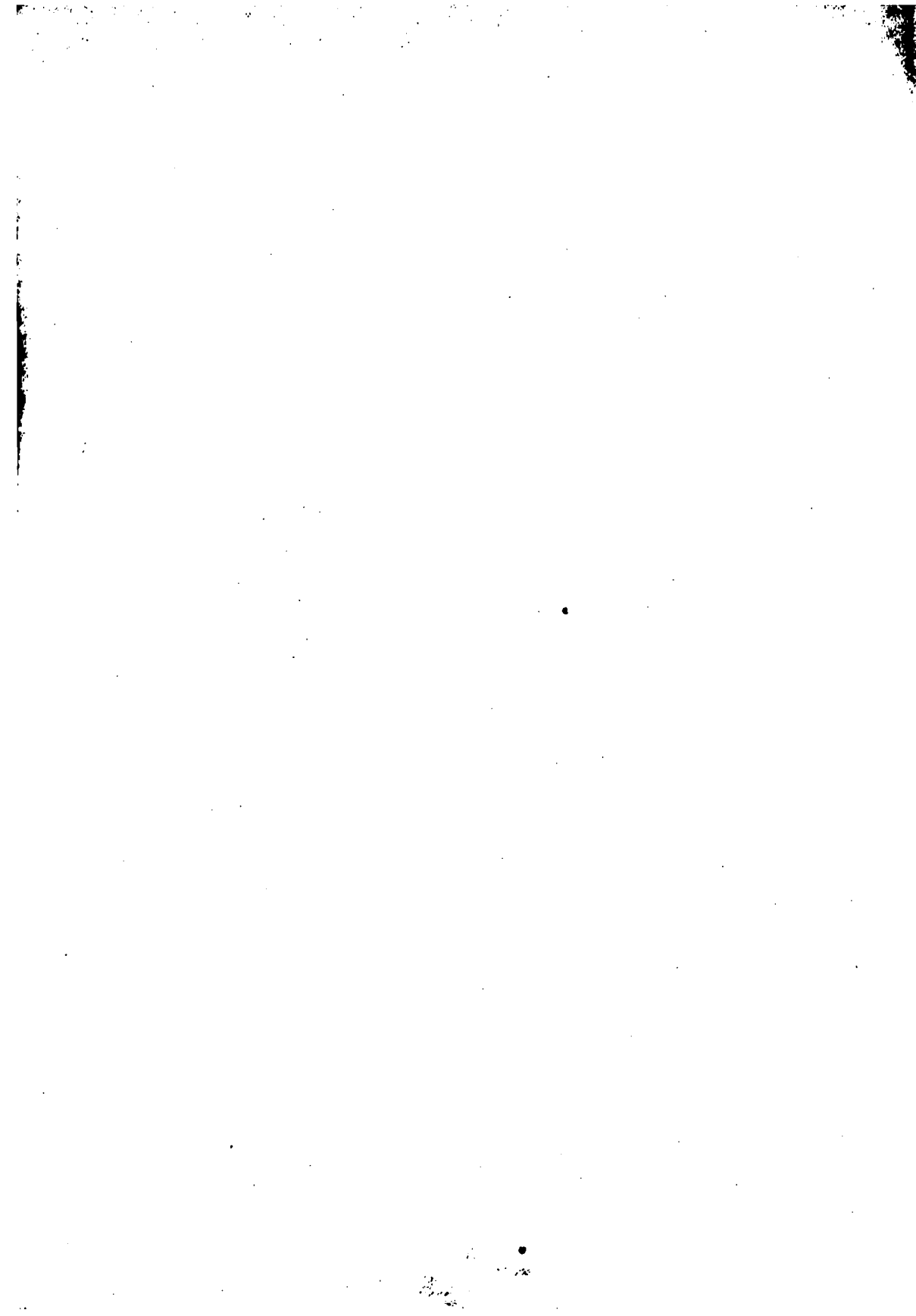
SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

APRÓ ANTAL, az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, a Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány elnökhelyettese; BEREND T. IVÁN, a történelemtudomány doktora, egy. tanár (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem); ERDEY-GRÚZ TIBOR akadémikus, az MTA főtitkára; FÉNYES TAMÁS tud. munkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); HATYASY DEZSŐ, az orvostudományok doktora, egy. tanár (Szegei Orvostudományi Egyetem); M. KONDOR VIKTÓRIA tud. munkatárs (MTA Könyvtára); KOVÁCS LÁSZLÓ, a filozófiai tudományok kandidátusa, egy. docens (Debreceni Orvostudományi Egyetem); NOVOBÁTZKY KÁROLY akadémikus, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); RUSZNYÁK ISTVÁN akadémikus, az MTA elnöke; TÁLAS JÓZSEFNÉ, az orvostudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Mikrobiológiai Kutató Csoportja); VEKERDI LÁSZLÓ könyvtáros (MTA Matematikai Kutató Intézete)

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
1966. ÉVI CXXVI. KÖZGYŰLÉSE



Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1966. № 6.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Общее собрание Академии наук Венгрии 1966 г.	
Вступительное слово президента Академии наук Венгрии И. Русняка	349
Отчетный доклад Президиума Академии наук Венгрии. Докладчик: генеральный секретарь Академии наук Венгрии Т. Эрдеи-Груз	351
А. Апро: Приветственная речь	363
Л. Векерди: Лейбниц и его эпоха	367
Л. Ковач: К критике телеологии	377
 <i>Дискуссия</i>	
К. Новобацки: Критика принципа Лоренца	385
И. Т. Беренд: Мера марксистской идейности	387
 <i>Обзор</i>	
Об Общем собрании Академии наук Венгрии 1966 г.	391
Резолюция Общего собрания Академии наук Венгрии 1966 г.	392
Присуждение премий Академии наук Венгрии в 1966 г.	393
 <i>Научная жизнь</i>	
Лекции иностранных гостей Академии наук Венгрии: А. Б. Сабин: Проблема вирусного происхождения злокачественных опухолей (И. Талаш)	396
Выставка памяти Мате Залка в Академии наук Венгрии	397
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	399
 <i>Обзор книг</i>	
Иштван Диосеги, Австро-Венгрия и французско-прусская война (В. М. Кондор)	402
Карой Балог—Корнел Лелкеш, Язык (Д. Хаттяши)	404
Тодор Карман—Морис А. Био, Математические методы для решения технических задач (Т. Феньеш)	405

TABLE DES MATIÈRES

L'Assemblée Générale de 1966 de l'Académie Hongroise des Sciences	
Discours d'ouverture du professeur István Rusznyák, président de l'Académie Hongroise des Sciences	349
Rapport du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences, par le professeur Tibor Erdey-Grúz, secrétaire général de l'Académie Hongroise des Sciences	351
A. <i>Apró</i> : Discours de bienvenue	363
L. <i>Vekerdí</i> : Leibniz et son époque	367
L. <i>Kovács</i> : Sur la critique de la téléologie	377

Débat

K. <i>Novobátzky</i> : Le principe de Lorentz sous le microscope de la critique	385
I. T. <i>Berend</i> : L'échelle de l'idéologie marxiste	387

Revue

De l'Assemblée Générale de 1966 de l'Académie Hongroise des Sciences	391
Résolution de l'Assemblée Générale de l'Académie Hongroise des Sciences	392
Rémunérations académiques de 1966	393

Vie scientifique

Conférences des hôtes étrangers de l'Académie Hongroise des Sciences: A. B. Sabin: Le problème de l'étiologie virale des tumeurs malignes (<i>J. Tólas</i>)	396
Exposition à l'Académie Hongroise des Sciences consacrée à la mémoire de Máté Zalka	397
Rapport du Comité de qualification scientifique	399

Compte rendu de livres

István Diószegi, L'Autriche-Hongrie et la guerre franco-prussienne (<i>V. M. Kondor</i>)	402
Károly Balogh—Kornél Lelkes, La langue (<i>D. Hattyasy</i>)	404
Tódor Kármán—Maurice A. Biot, Application des méthodes mathématiques à la solution des problèmes techniques (<i>T. Fényes</i>)	405

CONTENTS

The 1966 General Assembly of the Hungarian Academy of Sciences	
Opening Address by Professor István Ruzsnyák, President of the Hungarian Academy of Sciences	349
Report of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences Delivered by Professor Tibor Erdey-Grúz, General Secretary of the Hungarian Academy of Sciences	351
<i>A. Apró</i> : Address of Welcome	363
<i>L. Vekerdi</i> : Leibniz and his Age	367
<i>L. Kovács</i> : A Contribution to the Criticism of Teleology.....	377
 <i>Discussion</i>	
<i>K. Novobátzky</i> : Criticism of Lorentz's Principle	385
<i>I. T. Berend</i> : The Scale of Marxist Ideology	387
 <i>Review</i>	
The 1966 General Assembly of the Hungarian Academy of Sciences.....	391
Resolution Adapted by the General Assembly of the Hungarian Academy of Sciences	392
The 1966 Prize List of the Hungarian Academy of Sciences.....	393
 <i>Scientific Life</i>	
Lectures Delivered by the Foreign Guests of the Hungarian Academy of Sciences: A. B. Sabin: The Problem of Viral Aetiology of Malignant Neoplasms (<i>J. Tólas</i>)	396
An Exhibition to the Memory of Máté Zalka at the Hungarian Academy of Sciences	397
Report of the Committee for Scientific Qualification	399
 <i>Book Review</i>	
István Diószegi, The Dual Monarchy and the French-Prussian War (<i>V. Kondor</i>)	402
Károly Balogh—Kornél Lelkes, The Tongue (<i>D. Hattyasy</i>)	404
Tódor Kármán—Maurice A. Biot, Mathematical Methods in Engineering (<i>T. Fényes</i>)	405

INHALT

Generalversammlung 1966 der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	
Eröffnungsrede von Prof. Dr. István Ruzsnyák, Präsident der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	349
Bericht des Präsidiums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, von Prof. Dr. Tibor Erdey-Grúz, Generalsekretär der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	351
A. Apró: Begrüßungsrede	363
L. Vekerdí: Leibniz und seine Zeit	367
L. Kovács: Zur Kritik der Teleologie	377

Diskussion

K. Novobátzky: Zur Kritik des Lorentz-Prinzips	385
I. T. Berend: Massstab der marxistischen Ideologie	387

Berichte

Über die Generalversammlung 1966 der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	391
Beschluss der Generalversammlung 1966 der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	392
Die Belohnungen 1966 der Ungarischen Akademie der Wissenschaften ..	393

Wissenschaftliches Leben

Vorträge ausländischer Gäste der Ungarischen Akademie der Wissenschaften:	
A. B. Sabin: Über die Virustheorie der Entstehung bösartiger Geschwülste (<i>J. Tálas</i>)	396
Eine Gedenkausstellung für Máté Zalka in der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	397
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	399

Buchbesprechung

István Diószegi, Österreich-Ungarn und der französisch-preussische Krieg (<i>V. M. Kondor</i>)	402
Károly Balogh—Kornél Lelkes, Die Zunge (<i>D. Hattyasy</i>)	404
Tódor Kármán—Maurice A. Biot, Anwendung von mathematischen Methoden zur Lösung technischer Aufgaben (<i>T. Fényes</i>)	405

Elnöki megnyitó

RUSZNYÁK ISTVÁN

A Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége évente beszámol a nagy nyilvánosság előtt a legutóbbi közgyűlés óta végzett munkájáról. Ez a munkásság igen sokrétű; eredmények és hiányosságok, sikerek és problémák keverednek benne és elnökségünk minden évben nagy erőfeszítést tesz, hogy beszámolója helyesen, objektíven, reálisan tükrözze a való helyzetet.

Engedjék meg, hogy a beszámoló elhangzása előtt néhány megjegyzést tegyek, amelyek — úgy remélem — hozzájárulnak a beszámoló jobb megértéséhez, illetve Akadémiánk munkásságának helyes értékeléséhez is.

Mindenekelőtt figyelembe kell venni azt a politikai helyzetet, amelyben közgyűlésünk összeül, s amelynek tényezői nagymértékben befolyásolták a beszámolási időnek munkáját. Hogy csak a legfontosabbakat említsem: befejeződött a második ötéves terv és megindult az új ötéves terv periódusa. Kibontakozik a gazdasági irányítás reformja, amelynek szempontjai és eredményei a tudományirányítás módszereit is döntően fogják befolyásolni. Pártunk őszi IX. kongresszusára való felkészülés is fontos feladatok elé állít mindnyájunkat.

Figyelembe kell venni azt is, hogy Akadémiánk nem foglalkozik évről évre az összes tudományágak fejlődésével és problémáival. A nyolc fő feladatkör mellett, amelyeket az 1964. évi közgyűlésünk kiemelt, idén előtérbe kerül az Akadémia társadalmi szerepének kérdése. Jövőre az általános tisztújítással kapcsolatban, amikor egy hároméves ciklus lezárul, talán indokolt lesz valamivel részletesebben foglalkozni a legfontosabb tudományágak fejlődésének fő tendenciáival és legfontosabb eredményeivel, valamint a tudományos káderek fejlődésének problémájával.

Végül szeretném a figyelmet egy jelenségre felhívni, amelyikről nem szoktunk sokat beszélni, de amelyik véleményem szerint igen fontos az Akadémia munkájának megítélése szempontjából. Azok, akik évek óta figyelik az elnökségi beszámolók változását és fejlődését, biztosan észrevették, hogy néhány év óta, pontosan kilenc év óta, a beszámolók mellé évente egy mellékletet adunk ki. Ennek az oka egészen világos. Az az anyag, amelyre a beszámoló épül, hogyha csak a legfontosabb részleteket vesszük figyelembe, olyan mértékben megnőtt, hogy előterjesztése hosszú órákig tartana. Az idei melléklet 165 oldalt tartalmazó füzet, amelyben csak a tudományos eredmények, ideértve a tudományszervezési munkát is, kerekén száz oldalt tesznek ki, noha csak a legfontosabb befejezett, illetőleg újonnan indult témákról van szó a mellékletben. Természetesen tudjuk, hogy a mennyiségi adatokból nem lehet a végzett munka minőségére következtetni, mégis azt hiszem, hogy maga az a tény, hogy az elnökségi beszámoló csak a nagy vonalak, a legfontosabb prob-

lémák tárgyalására kell hogy szorítkozzék — éppen mennyiségi okok miatt —, mégis csak sokat jelent a tudományos munka volumenére vonatkozólag.

Más kérdés az, hogy a nagy nyilvánosság tud-e megfelelő képet alkotni magának a részletes adatok ismerete nélkül. Azzal az aggállal is találkoztam már, hogy mivel a beszámoló megvitatása zárt körben, a kizárólag akadémikusok részvételével lezajló zárt gyűlésen történik, nem gátolja-e ez a körülmény a vita és a bírálat kívánatos szélesebb körű kibontakozását. Erre az aggályra ma már hosszú évek tapasztalatai alapján könnyen válaszolhatunk. Az Akadémia tevékenysége, az elnökség és az osztályülések, a bizottságok, a tudományos tanácsok, a tudományos folyóiratok, sőt néha a napi sajtó egyes cikkei következtében úgyszólván permanensen a közvélemény előtt van, s a szakmai közvéleménynek bőven van alkalma vitára és bírálatra. Az Akadémia tagjai, akik a zárt közgyűlésen részt vesznek és vitatkozhatnak, ha nem is választott küldöttei, de mégis leghivatottabb képviselői tudományterületüknek, hiszen akadémikussá való megválasztásuknak éppen az volt az értelme és jelentősége. Tapasztalatunk az, hogy a zárt közgyűlésen való felszólalások legtöbb esetben széles tudományos körök véleményét tükrözik. A vita zártkörű volta pedig lehetőséget ad az őszinte, sőt sokszor heves megnyilvánulásokra is. Remélem ez az idén is így lesz.

Ezzel ez évi közgyűlésünket megnyitom.

Az elnökség beszámolója

a Magyar Tudományos Akadémia 1966. évi közgyűlésén

Előadó:

ERDEY-GRÚZ TIBOR

Korunkban rohamosan növekszik a tudomány közvetlen hatása a társadalmi tevékenység úgyszólván minden ágára. Ez szakadatlanul fokozza felelősségünket az egész társadalommal szemben.

Az Akadémia a törvény szerint a Magyar Népköztársaság legfelsőbb tudományos testülete, s vezető szerepet tölt be a tudományos élet országos irányításában. Az Akadémia feladata a tudományok művelése, ennek érdekében a kutatások szervezése, irányítása és összehangolása, mind az elméleti és kísérleti alap kutatások, mind az alkalmazott tudományok körében folytatott elvi jellegű kutatások területén. Alapszabályai szerint az Akadémia a tudományok műveléséről elsősorban kutatóintézményei keretében gondoskodik. Emellett támogatja a minisztériumok és más országos hatáskörű szervek felügyelete alá tartozó tanszékeken és egyéb intézmények keretében folyó kutatásokat is. Az elméleti és kísérleti alap kutatások, valamint az alkalmazott tudományok elvi jellegű kutatásai tekintetében az Akadémia a minisztériumok és a többi országos hatáskörű szervek felügyelete alatt folyó kutatásokra is elvi-módszertani befolyást gyakorol; joga van ezekről a kutatásokról tájékoztatást kérni.

Az Akadémia az ország legfelső tudományos testületeként — alapszabályai szerint — részt vesz a tudományos kutatások országos irányításában és egybehangolásában, segítséget nyújt a tudományos élet egyéb állami valamint társadalmi irányító szerveinek, anélkül, hogy azok felügyeleti, irányító jogát és kötelességét érintené.

Az alapszabályaiban kitűzött feladatok ellátása sokrétű tevékenységet igényel az Akadémiától. E tevékenység fő vonalait illetően hatáskör és működési mód tekintetében egyaránt kettős jellegű.

Hatásköri tekintetben a kettős jelleg abból származik, hogy az Akadémia egyrészt országos hatáskörű állami szervként kutatási és kisegítő intézményeket tart fenn, ezek munkáját irányítja és ellenőrzi. E vonatkozásban tevékenysége bizonyos mértékig hasonló más országos hatáskörű szervek igazgatási tevékenységéhez. Másrészt viszont elvi-módszertani befolyást kell gyakorolnia más állami szervek felügyelete alatt álló intézményekben folyó kutatásokra, részt kell vennie továbbá a tudományos kutatások országos irányításában és egybehangolásában. Ebben a vonatkozásban tehát az Akadémia tevékenysége a törvény szerint nincs a tárcakeretek közé szorítva, hanem a szervezeti beosztástól függetlenül az egész országra kiterjed.

Működési módja tekintetében az Akadémia szintén kettős jellegű: egyrészt ui. az Akadémia az ország legfelső tudományos *testülete*, amelynek terveit, működését, állásfoglalását a közgyűlés, az osztályülések, az elnökség,

ill. a tudósok egyéb kollektíváinak testületileg kialakított elhatározása szabja meg. Másrészt viszont *államigazgatási szerv*, amely mintegy évi 425 millió Ft költségvetési, ill. beruházási keretben több mint másfél száz kutatóhely (közöttük 38 intézet) és 4 vállalat munkáját irányítja főhatóságként. E főhatósági működésre érvényesek a többi országos hatáskörű szervek igazgatási tevékenységére vonatkozó törvényes rendelkezések, közöttük az is, hogy az intézkedéseknek egyszemélyes felelősséggel kell történni.

*

Az abból származó ellentét összeegyeztetése, hogy az Akadémián mint testületi szervben minden lényeges elhatározás a tudósok grémiumának kollektív joga és kötelessége, az államigazgatási intézkedések viszont a vezetők személyes felelősséggel terhelt kötelessége, másfél évtized alatt gyakorlatilag kialakult. Ez az ellentét nem akadályozza, hanem serkenti a jó munkát. A gyakorlat alapján 1962-ben kiadott szervezeti szabályzat lényeges változtatására nincs ok. Az Akadémia különböző szintű választott vezetői össze tudják egyeztetni a testületi jogokat az egyszemélyes felelősséggel, és a testületek kollektív határozatainak megfelelően intézkednek. Az osztályok, osztályvezetőségek, valamint az elnökség üléseinek a színvonala az utóbbi időben jelentékeny mértékben tovább emelkedett, az eléjük kerülő ügyeket mind alaposabban vitatják meg, és nem egyszer előfordul, hogy megváltoztatják a javaslatokat, meggyőzik az előterjesztőt a módosítások helyességéről, vagy átdolgozásra visszadják az előterjesztést. Színvonalas volt pl. az utóbbi időben a növénynevelésről, az állattartásról, a pszichológiáról, a kémiai tudományokról, a kutatások tervezési rendjéről szóló előterjesztés elnökségi vitája. Ez nyilván összefügg az osztályok jobb előkészítő munkájával is. A tudományos osztályok munkájáról a beszámoló melléklete ad részletesebb tájékoztatást.

Az Akadémia vezetőtestületei tehát valóban kollektív irányítói az Akadémia életének, de tevékenységük iránya nem kerül ellentétbe a választott vezetők személyes felelősségével, hanem — gyakran viták után — alátámasztja és elősegíti az adott viszonyok között leghelyesebb álláspont kialakítását. A testületi irányítás ezáltal előmozdítja a személyes felelősséggel tett intézkedések hatékonyságát.

Az e téren kialakult viszonyok elvi megváltoztatása nem volna indokolt, tovább kell azonban fejleszteni a testületi szervek munkáját, továbbá a testületi és egyszemélyes vezetés viszonyát is javítani kell. Kívánatos, hogy a testületi szervek többet foglalkozzanak tudományos és tudománypolitikai kérdésekkel, a gazdasági és szervezeti kérdések intézési elveinek kidolgozásával, viszont a vezetők ezen elvek alapján szélesebb körben intézkedjenek személyes hatáskörben. A konkrét gazdasági és szervezeti részletkérdések testületi intézése tulajdonképpen megnehezíti az ugyanezen testület által kidolgozott elvek érvényesítését, és meglassítja az ügyintézését. Sőt ezen túlmenően bizonyos mértékig deformálja is a testületek jellegének valóban megfelelő működést: ti. fontos tudományos és tudománypolitikai kérdések magas színvonalú megvitatását, valamint ezekben elvi iránymutatás kialakítását.

Mindezt törekedni kell arra, hogy csak olyan ügyek kerüljenek a testületi szervek elé, amelyek valóban odaválóók. Gondoskodni kell viszont arról, hogy tudományos életünk mindazon időszerű ügyei, amelyekben az akadémiai testület illetékes, kellő ütemben eléje is kerüljenek. E vonatkozásban egyebek között elő kell mozdítani, hogy a testületek még behatóbban, még nagyobb

tudományos elmélyedéssel foglalkozzanak az eléjük kerülő tudományos és tudománypolitikai problémákkal, és elhatározásaikban még jobban vegyék figyelembe az Akadémián kívüli szakemberek véleményét is, amennyiben ez elősegíti az országos érdekek érvényesülését. A testületi munka megszervezésében is támaszkodni kell a munkaszervezés korszerű módszereire.

A választott tisztségek jövő évben esedékes megújítása alkalmával minden szinten növelni kell az akadémiai testületek alkalmasságát az ilyen elmélyedő tudományos és tudománypolitikai munkára.

*

Lényegesen más a helyzet az Akadémia hatókörének kettőssége tekintetében. A felszabadulás után a tudomány terén a legfontosabb és legsürgősebb feladat a kutatómunka fellendítése és a szocializmus építése igényeinek legalább némiképpen megfelelő kutatási bázis kiépítése volt. Ez csaknem teljesen igénybe vette az Akadémia erőit. Az Akadémia hatáskörében működő kutatóhelyek hálózatának kiépítése, munkájuk megszervezése és irányítása igen nagy feladatnak bizonyult, amelynek megoldásában számottevő eredményeket értünk el. Ha nem is mondhatjuk kutatási intézményeink hálózatát — sem méretében, sem arányaiban — kielégítőnek, ha nem egy fontos tudományágazatban hiányzik is még az önálló kutatóintézet, ha kutatási intézményeink irányítása és ellenőrzése még sok kívánnivalót hagy is hátra, kétségtelen, hogy az Akadémia 38 intézetével, 22 tanszéki kutatócsoportjával, 9 kutatási munkaközösségével, és ezenkívül a 74 kutatásban támogatott tanszékkal, továbbá 19 egyéb támogatott kutatóhellyel (múzeum, könyvtár, levéltár stb.) jelentékeny helyet foglal el az ország tudományos életében, és eredményeivel tekintélyes tényezője a társadalmi haladásnak, nem egy vonatkozásban az ország határain túl is.

Az utóbbi időben nagy erőfeszítéseket tett az Akadémia a kutatóintézetek hálózatának jól átgondolt tervszerű továbbfejlesztésére. Elkészült az utóbbi években a Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet, a Műszaki Fizikai Kutató Intézet és az OMFb közreműködésével az Automatizálási Kutató Intézet korszerű új székháza, tovább épül a Központi Kémiai Kutató Intézet, rövidesen megindul a nagy biológiai kutatótelep építése Szegeden, a Pszichológiai Intézet építése Budapesten, előkészületben van a Műszaki Kémiai Kutató Intézet épületének létesítése Veszprémben, tervezik az Akadémiai Könyvtár új épületét, előkészületek folynak a Mechanikai Kutató Intézet megszervezésére. E létesítmények megvalósulása lényegesen közelíteni fogja az akadémiai kutatóintézetek hálózatát ahhoz a struktúrához, ami leginkább megfelel korunk társadalmi szükségleteinek, általuk azonban még nem fog megvalósulni az optimális struktúra. Vannak még sajnos kutatóintézeteink, amelyek szűkös elhelyezése gátolja továbbfejlődésüket. Számos tudományág igényel továbbá — szakmai szempontból indokoltan — kutatóintézetet, amelyek megvalósítását gazdasági okokból későbbre kell halasztani.

Az Akadémia vezetőszervei az utóbbi években kitartóan munkálkodtak azon, hogy a rendelkezésre álló anyagi és szellemi erők megfelelő nagy része az Akadémia vonatkozásában jelenleg legfontosabb tudományterületekre koncentráltsák, anélkül azonban, hogy a tudományok általános fejlesztése háttérbe szorulna. Az 1964. évi közgyűlés 8 olyan kutatási területet jelölt meg, amelyekre nagymértékben koncentrálni kell az erőket. Az Akadémia azon osztályai, amelyek e tudományterületekért felelősek, jelölik ki e területeken

belül azokat a problémaköröket, amelyekkel az akadémiai kutatóhelyeken nagy erővel kell munkálkodni.

A kutatásszervezésnek ez a módja újszerű, ezért a konkrét témáknak a kiemelt kutatási terület érdekében való egységes kijelölése és kellő erők ezekre koncentrációja még csak lassan megy, a kiemelés még nem eléggé hatékony. Az Elnökség több ülésben foglalkozott a kiemelés érdekében folyó munkával. A legfontosabb konkrét kutatások programjának a kidolgozásában a legjobb eredményeket a IV., a VI. és a VIII. Osztály érte el.

Nem sikerült még ezzel kapcsolatban kielégítően rendezni azt a kérdést, hogy kapjanak-e operatív intézkedési jogot a kiemelt kutatási területekért felelős bizottságok, legyen-e hatáskörük a kutatói és segédszemélyzeti létszámok, valamint az anyagi eszközök elosztása tekintetében. E kérdés tisztázásáig is kísérjék az osztályvezetőségek megkülönböztetett figyelemmel e bizottságok munkáját, s javaslataik megvalósításával segítsék elő e területek fejlődését.

*

Kitartó és körültekintő munkával sikerült az utóbbi időben csökkenteni a tudományszervezési bürokráciát. Jelentékeny mértékben decentralizáltuk az igazgatási tevékenységet, növelve a kutatóhelyek vezetőinek a hatáskörét. A közel két évtizedes tervezési tapasztalatok alapján, az érdekeltek széles körének meghallgatása után a Művelődésügyi Minisztériummal egyetértésben a kutatástervezés olyan új rendszerét dolgoztuk ki, amely lehetőleg mentes a bürokráciától és az üres formalitásoktól. Az új tervezési rendszer lényegesen megnövelte a kutatóhelyek vezetőinek a felelősségét és hatáskörét. Olyan irányban igyekszik továbbá hatni, hogy az akadémiai vezetőszervek ne formális tervutasításokkal irányítsanak, aminek többnyire csak formális eredményei vannak, hanem a tudományos és tudománypolitikai problémák érdemleges megvitatása által a szocializmus építésének az akadémiai kutatásokkal szemben támasztott igényei figyelembevételével alakítsák ki tudományterületük távlati és rövid távú elgondolásait, amelyek konkrét megvalósítása a kutatóhelyek feladata vezetőik irányításával.

Történetek erőfeszítések a tudományos eredményekről szóló beszámolók olyan rendszerének kialakítására, amely által a vezetés minden szintjére a szükséges és elégséges mennyiségű információ kerüljön, olyan minőségben, amely lehetővé teszi az eredmények érdemleges megvitatását, valamint reális értékelését, és ennek alapján megalapozott intézkedések megtételét. E vonatkozásban azonban az eredmények még nem kielégítőek, némely előterjesztés túl sok szakmai részletet tartalmaz, mások viszont túl általánosak ahhoz, hogy a testület érdemileg, hozzáértésének az érvényesülésével határozhasson. Tovább kell javítani az értékelések és döntések előkészítését, meg kell találni a beszámolók és egyéb előterjesztések azon szintjét és jellegét, amely lehetővé teszi az érdemi elbírálás alapján való hozzáértő állásfoglalást. Ennek előmozdítására érzékeltesék a beszámolók az eredmények viszonylagos súlyát, a haladás mértékét, és tegyenek lehetővé összehasonlítást más tudományterületekkel.

*

Tudományos életünk fejlődésének leglényegesebb tényezője a kádербázis állandó fejlesztése, gondoskodás oly mértékű magas színvonalú utánpótlásról, ami lehetővé teszi a kutatás szellemi kapacitásának a szakadatlan kiszélesítését. Ebben az Akadémiának a Tudományos Minősítő Bizottság révén olyan országos

hatásköre és felelőssége van, amely igazgatásilag is megalapozott. A fiatal kutatók nevelése, a fiatalok és idősebbek továbbfejlődésének az elősegítése minden kutatási intézmény legfontosabb feladatai közé tartozik. A kutatói gárda fejlődésének bizonyos értelemben egyik mércéje a tudományosan minősített létszáma, ill. e létszám növekedése. Ez év január 1-én 384 tudományok doktora és 2535 kandidátusa volt, ezek közül 42 doktor és 220 kandidátus 1965. év folyamán szerezte meg minősítését. Az Akadémia intézményeiben a múlt évben 22-en szereztek kandidátusi és 6-an tudományok doktora fokozatot. E számok tekintélyes fejlődésről tanúskodnak. Részletes elemzést igényel azonban az, hogy vajon az egyes tudományágak fontosságuk, ill. időszerűségük arányában vannak-e képviselve.

Mindemellett vannak gondok kutatási intézményeink tudományos színvonalának hosszú távra céltudatos további emelése tekintetében. Ezek a gondok különösen azokban a kutatási intézményeinkben számottevőek, amelyek gyors mennyiségi fejlődése befejeződött, és a továbbiakban kutatási létszámuk már csak lassan fog növekedni. Ezekben bizonyos mértékű megmerevedés veszélye fenyeget, ami nehezíti friss erőknek bekapcsolódását a munkába.

Elterjedt ui. az a nézet, hogy ha valaki egyszer bekerül egy kutatóintézménybe, akkor végleg ott is marad, ha csak valami súlyos bűnt nem követ el. Ez a nézet azonban könnyen gátjává válhat az intézmények minőségi fejlődésének, tudományos színvonaluk szakadatlan emelésének. Az alkotó tudományos munkához ui. elhatározáson és becsületes munkán kívül speciális képességek is kellenek, amelyek meglétéről vagy hiányáról nem mindig lehet megbízható ítéletet alkotni közvetlenül az egyetem elvégzése után, vagy a gyakorlati életben kifejtett tevékenység alapján. Ezért a legnagyobb körültekintés mellett is elkerülhetetlenül kiderül idővel a kutatási intézmények becsületesen és odaadással dolgozó fiatal és idősebb munkatársai egy részéről, hogy képességeik nem teszik alkalmassá az önálló tudományos alkotó munkára, és adottságaikat más munkakörben jobban tudnák hasznosítani. Mivel törődnünk kell munkatársaink további sorsával, a minőségi cserék gyakorlati megvalósításában döntő az, hogy megtaláljuk a módját a kutatómunkára kevésbé alkalmasak más munkahelyekre való átirányítására, de persze úgy, hogy ennek semmiféle megbélyegző mellékíze ne legyen. Nem kisebb értékű tagja a társadalomnak az, aki pl. alkalmasabb gyakorlati munkára, mint elméleti kutatásra. Igyekezünk kell megszüntetni azt a tudományos és felsőoktatási körökben elterjedt szemléletet, amely eleve gyanúsnak tekinti az indokolt munkahelyváltoztatásokat, és jól járható utat kell kiépíteni a kutatóhelyekről más munkahelyekre távozók számára.

A tudományos káderbázis fejlesztése érdekében tovább kell növelni az Akadémia kádermunkájával szemben támasztott igényeket is, mert ennek ma már megvan a reális lehetősége. A kutatóintézmények vezetői mindenesetre vegyék figyelembe, hogy a gyakornokok, valamint a segédmunkatársak alkalmazása csak határozott időre szól, és csak azokat vegyék át a törzsgárdába, akik valóban alkalmasak az alkotómunkára. A többieket a gyakorlati életben kell elhelyezni, ahol nagy hasznukra lesznek azok a tapasztalatok és ismeretek, amelyekre a kutatómunkában töltött évek alatt — mintegy magas színvonalú továbbképzésben — szert tettek. Ezáltal hozzájárulhatnak a kutatás szellemének széles körű elterjedéséhez, és a tudományos eredményeknek a gyakorlatba való behatolásához.

*

Az Akadémia törekvéseit saját területére vonatkozó jól átgondolt tudománypolitika kialakítására és végrehajtására — a dolog belső tartalmi bonyolultságán kívül — nagymértékben megnehezíti az is, hogy eddig nem sikerült a költségvetésre és a beruházásokra vonatkozóan több éves szilárd tervet kapni. Ezért évről évre megújuló alkudozások eredménye az éves költségvetés és beruházás, ami nehezíti a tudomány fejlesztésében nélkülözhetetlen nagyobb koncepciók kialakítását és megvalósítását. Bízunk benne, hogy ez a szilárd terv a 3. ötéves terv időszakára mégis megvalósítható lesz, ami nagyon elősegítené olyan fejlesztési tervek kidolgozását és megvalósítását, amelyek a társadalmi fejlődést az adott körülmények között legjobban elősegítik.

*

Az Akadémia erejét az eddigiekben nagymértékben igénybe vette saját kutatóintézeti hálózatának kialakítása és továbbfejlesztése, továbbá az akadémiai intézményekben folyó kutatások megszervezése és irányítása. Bár e vonatkozásban is sok még a tennivaló és sok az indokoltan bírálható, mégis jelentős eredményekre tekinthetünk vissza. A kutatómunka számos tudományágban értékes konkrét eredményekre vezetett, amelyek között gazdaságilag közvetlenül értékesíthetők is vannak. Egyes tudományágak hazai fejlődésének a megindításában, ill. fellendítésében is könyvelhetünk el eredményeket. Mindez szilárd alapul szolgálhat a továbbfejlődés számára is.

*

Kedvezőtlenebb a mérleg az Akadémiának az alapkutatás terén fennálló országos feladatai tekintetében. A saját intézményeivel való foglalkozás annyira lekötötte az Akadémiát, hogy nem maradt elég ereje közvetlenül és hatékonyan befolyásolni, valamint koordinálni más tárcák keretében folyó alapkutatásokat. Háttérbe szorult a tudomány széles körű társadalmi érvényesülése érdekében való munka, a tudomány egységének érvényesítésére irányuló törekvés, az alap-, alkalmazott és fejlesztési kutatások viszonyának elvi vizsgálata, valamint e szintekre tagozódásból adódó tartalmi és szervezeti problémák feltárása és megoldásuk keresése.

Mindennek az a következménye, hogy az Akadémiának általában nincs elegendő befolyása az ország tudományos életére, bár kétségtelen, hogy az utóbbi időben növekvőben van e befolyás. Csupán kevés szakmában sikerült akadémiai fórumoknak (tudományos bizottságoknak, előadó- és vitaüléseknek, ankétoknak stb.) olyan tekintélyre szert tenni, amely konkrét szervezeti intézkedésektől függetlenül is biztosítaná az Akadémia befolyását más tárcák intézményeire, ill. az országos tudományos életre. Ezért vannak, akik úgy vélik, hogy konkrét szervezeti intézkedésekkel, kormányrendeletekkel kellene az Akadémia hatékonyabb országos befolyását biztosítani.

Vitatható azonban, hogy ez célravezető lenne-e. Sokkal inkább munkájának a megjavításával kellene az Akadémiának elérni, hogy illetékességének hatókörében szava kellő súllyal essék latba. Ez — az akadémiai intézményekben folyó eredményes kutatásokon kívül — elsősorban azáltal érhető el, hogy az akadémiai testületek tovább növelik munkájuk színvonalát, céltudatos terv szerint napirendre tűzik a legfontosabb, ill. legidősebb, tudományos, valamint tudománypolitikai kérdéseket, azokat behatóan vitatják meg, és körültekintően alakítják ki a további fejlődést előmozdító állásfoglalást. Csak saját munkájuk révén tehetnek szert az Akadémia testületei olyan tekin-

télyre, amelynek révén szavuk nagy súllyal esik latba országszerte. Ilyen érdemi, szakmai-politikai tekintély nélkül szervezeti intézkedések aligha növelhetnék az Akadémia országos befolyását.

Ha nem is lehetünk megelegedve az Akadémia országos befolyásával, mégis az utóbbi időben számos jele van annak, hogy az Akadémia e tekintetben is mindinkább eleget tehet alapszabályszerű feladatainak. Mind gyümölcsözőbbé válik a természettudományi és a műszaki tudományi osztályok együttműködése az OMFB-vel. A más országos hatáskörű szervekkel korábban már kialakult együttműködésen túl a múlt évben a Művelődésügyi Minisztériummal megállapodtunk, hogy a tanszéki kutatások terveit és eredményeit az Akadémia tudományos bizottságai véleményezzék. A Műszaki Tudományok Osztályán olyan együttműködés van kialakulóban az ipari minisztériumokkal, amely lehetővé fogja tenni az Akadémia befolyásának hatékony érvényesülését az ipari kutatóintézetekben folyó alap kutatásokra. A Kémiai Tudományok Osztálya és a Nehézipari Minisztérium között is továbbfejlődik a termékeny együttműködés. Mindez annak a jele, hogy az Akadémia hatóköre szervezeti keretein túlra is kiterelődik.

Rá kell azonban mutatni ezzel kapcsolatban arra, hogy a közvetlenül láthatón kívül közvetett befolyása is van az Akadémiának az ország tudományos életére, és ez sokkal nagyobb, mint a közvetlen befolyása. Az Akadémia tudományos bizottságaiban és albizottságaiban, valamint különféle rendezvényein a szakemberek ezrei vesznek részt, s a résztvevők sokfelé közvetítik az Akadémia befolyását. Igen nagy jelentőségű és szerteágazó az akadémiai kiadványok hatása is. Az Akadémiai Kiadó által évente megjelentetett mintegy 200 könyv és 76 magyar, valamint idegen nyelvű folyóirat a szakemberek széles köréhez jut el, és befolyásolja gondolataikat, valamint cselekedeteiket.

Fejlődött az utóbbi időben az Akadémia tevékenysége a tudomány és a gyakorlat egységének kialakítása terén. Akadémiai intézményekben számos olyan alap kutatási problémán dolgoznak, amelyeket a gyakorlat vetett fel, és alkalmazott kutatási jellegű témakörök is szép számmal szerepelnek kutatóintézményeinek terveiben. Ennek folytán az elsősorban alap kutatással foglalkozó akadémiai intézményekből 1960—65-ig 189 szabadalom került ki, amelyek közül 41 használatba is vétetett. Bár csupán ezek egy részének gazdasági eredményeiről vagyunk tájékozódva, az ismert adatok alapján is az ezen időszakban megvalósult termelés értéke — hivatalos okmányok szerint — meghaladja a 350 millió Ft-ot.

Az Akadémia tehát nem zárkózik el a gyakorlattól, mégis e vonatkozásban sem kielégítő a helyzet. Nem foglalkozunk rendszeresen, tudományos alapon az elmélet és gyakorlat kapcsolata megjavításának elvi kérdéseivel, s nem sikerült még kiküszöbölni azokat a gátló körülményeket, amelyek megnehezítik a kutatási eredmények gyakorlatbavételét. Ezek nem mindegyike múlik rajtunk, de a magunk területén is van mit tenni a helyzet javítása érdekében. Figyelembe kell venni azt, hogy a tudomány és a gyakorlat kapcsolata sokrétű, több áttételen keresztül valósul meg, sok esetben ipari kutatóintézetek és más intézmények bekapcsolását igényli. Ennek ellenére az Akadémia közvetlen gyakorlati eredményekhez is jutott, amelyek megvalósítása azonban még sok bürokratikus nehézségbe ütközik. Túlságosan bürokratikus volt eddig a szabadalmak megszerzése is, nehézségbe ütközött a prototípusok elkészítése, és nem tudott az Akadémia elég segítséget adni a szabadalmak érvényesítéséhez. E nehézségeken új intézkedésekkel igyekszünk könnyíteni.

Országos felelőssége tudatában figyelt fel az Elnökség a világszerte kibontakozó szervezéstudomány fontosságára, és külön bizottságot küldött ki a szervezéstudomány hazai művelésének előmozdítására, valamint koordinálására. E bizottság megkezdte munkáját, ankétot is tartott a legfontosabb problémák megvitatására. Kívánatos, hogy a Szervezéstudományi Bizottság tegye intenzívebbé munkáját, már csak azért is, mert nemcsak a hivatali bürokrácia elleni küzdelemben várunk tőle segítséget, hanem a tudományos bürokrácia ellen is.

A tudományos bürokrácia megnyilvánulásának tekinthető a különféle szakbizottságok nagymértékű elszaporodása, aminek következtében azonos kérdésekkel nagyjából azonos szinten is sok különböző helyen működő bizottság foglalkozik, és e bizottságok tagjainak a nagy része közös. Az Elnökség feladatul tűzte ki, javaslatot készíteni egy egységes országos bizottsági rendszer kialakítására. Az erre irányuló erőfeszítések azonban a kezdeti stádiumon sem jutottak túl. Országos hatáskör híján még azt sem sikerült megbízhatóan megállapítani, hogy hány és milyen szakbizottságok működnek országszerte, pedig ez volna egy reális rendezési terv kidolgozásának az első lépése. Vannak, akik 4—5000-re becsülik az ilyen bizottságok számát. Az eddigi előmunkálatok alapján úgy látszik, hogy az Elnökség által kitűzött feladat meghaladja az Akadémia erőit és illetékességét.

Mivel a gazdasági mechanizmus reformja nyilván számos szervezeti változást fog maga után vonni a tudományos és szakirányítás terén is, kérdés, hogy indokolt-e, ill. lehetséges-e, vagy legalábbis időszerű-e országos szakbizottsági hálózat kialakítása. Ezért az Elnökség egyelőre abbahagyja az erre irányuló munkát. De az átfogó megoldástól függetlenül is fontosnak tartja a tudományos bizottságok hálózatának nagymértékű egyszerűsítésére, a tudományos bürokrácia csökkentésére vonatkozó törekvések érvényesítését, az Akadémián belül és az Akadémián kívül is.

*

A törvény szerint az Akadémia gondoskodik — többi feladatai között — „a magyar tudomány nemzetközi kapcsolatainak az ápolásáról és fejlesztéséről”. E kötelezettségeknek azonban az Akadémia csak nagyon korlátozottan képes eleget tenni. Nemcsak azért, mert anyagi keretei nagyon szűkek, hanem főleg azért, mert semmi országos befolyása vagy koordináló szerepe sincs az Akadémián kívüli nemzetközi kapcsolatokra. Sőt, az utóbbi időben olyan tendenciák érvényesülnek, amelyek az Akadémia területét érintő nemzetközi kapcsolatok egy részében is korlátozzák az Akadémia hatáskörét, amivel nem lehet egyetérteni.

*

Alapszabályaink szerint az Akadémiának tudományos véleménynyilvánítással és javaslatokkal is segíteni kell a Minisztertanács, ill. a minisztériumok munkáját. Osztályaink saját kezdeményezésükre számos javaslatot tettek a minisztériumoknak, azonban csak kevésnek a figyelembevételéről értesültek, ami nem segíti elő újabb javaslatok kidolgozását. Felszólításra gyakran mond az Akadémia véleményt, de ez a tevékenysége sem kielégítő. Többnyire csupán a már kész minisztertanácsi előterjesztések szokásos 8 nap határidővel történő véleményezéséről van szó, ami általában csupán részletekre vonatkozó megjegyzéseket tesz lehetővé. Csak kevés esetben vették igénybe az Akadémia közre-

működését kormányzervek a koncepciók kialakításában, ill. a döntések előkészítésében. Ebben nyilván annak is szerepe van, hogy előterjesztéseink nem mindig voltak kellőképpen előkészítve, nem voltak eléggé meggyőzőek és talán nem mindig a légidőszzerűbb kérdésekre vonatkoztak.

*

Áttekintve az Akadémia helyzetét és hatókörét társadalmunkban, a jövőre vonatkozóan megállapítható, hogy saját intézményeiben folyó kutatások továbbfejlesztésén kívül az eddiginél nagyobb erőfeszítéseket kell tenni arra, hogy növelje országos befolyását, fokozottabban érvényesítse a tudomány egysége és széles körű társadalmi érvényesítése érdekében kifejtett munkáját. Teljesítse a jövőben e téren is jobban törvényes kötelezettségeit, és éljen hatékonyabban törvény adta jogaival, alapos előkészítés után kezdeményezően is lépjen fel országos jellegű tudományos ügyekben, hogy még eredményesebben járulhasson hozzá a Magyar Népköztársaság politikai, gazdasági és művelődési feladatainak a megvalósításához.

Az *akadémikusok* mint az ország legfőbb tudományos testületének tagjai legyenek tudatában annak, hogy konkrét munkahelyükön végzett tevékenységükön kívül nemcsak szaktudományuk fejlesztése, irányítása és a kritikai szellem erősítése tekintetében terheli őket országos felelősség, hanem hazánk tudományos élete általános problémáinak megoldásában is hallatni kell szavukat, és érvényesíteni kell befolyásukat az ország kulturális fejlődése érdekében. Dolgozó népünk joggal elvárja tőlünk, hogy alkotóan járuljunk hozzá a szocialista társadalom továbbépítése során felmerülő tudományos feladatok megoldásához, továbbá kezdeményezően tárjuk fel azokat a szaktudományi, tudományszervezési, ill. tudománypolitikai problémákat, amelyek előreláthatóan rövidesen időszerűek lesznek, és segítsük elő kidolgozásukat.

A szűken értelmezett konkrét munkahelyen túli kötelezettségeik vannak az *akadémiai intézmények munkatársainak* is. Legyenek ők is tudatában annak a felelősségnek, amely tudományáguk művelésében és az ezzel összefüggő társadalmi kérdésekben reájuk hárul. Igyekezzenek tevékenységükben az országos érdekekkel összhangba hozni a szűk szakmai elgondolásokat.

A továbbiakban is az legyen az irányadó, hogy az akadémikusok és a többi kutatók országos befolyásukat elsősorban tudományos eredményeiken alapuló társadalmi tekintélyükkel és megfelelő aktivitásukkal érhetik el. Óvakodni kell azonban attól, hogy bürokratikus módon, az amúgy is túlságosan elburjánzott formális ülésezések további szaporításával valósítsuk ezt meg.

Tovább kell erősíteni az akadémiai intézmények és az egyetemek kapcsolatát. Ennek egyik fontos tényezője, hogy az akadémiai intézmények tudományos minőségű vezetői és munkatársai rendszeresen tartsanak kollégiumokat a szakmájukhoz közelálló egyetemi karon. Ugyancsak az egyetemekkel és más Akadémián kívüli intézményekkel való együttműködést hivatott elősegíteni az Elnökségnek az az intézkedése, amely lehetővé teszi, hogy külső munkatársként más intézmények dolgozói is bekapcsolódhassanak az akadémiai kutatóintézetek munkájába. Ezáltal az egyetemi oktatók felhasználhatják a kutatóintézetek felszerelését tudományos munkájukhoz, anélkül, hogy állásban lennének az intézetnél. Hasznosak a kutatóintézeti munkatársak és egyetemi oktatók ideiglenes cseréjére vonatkozó kezdeményezések is. Így lehetővé válik, hogy oktatók 1–2 évig kutatóintézetben, tudományos munkatársak pedig egyetemen dolgozzanak.

Az Akadémia belső, de egyben széles körű társadalmi feladata annak a vizsgálatára is, hogy a fejlődés következő szakaszában a különböző *tudományágak milyen irányú és arányú fejlesztése* felel meg leginkább társadalmunk érdekeinek. Nagy gondot kell fordítani a közgyűlés által kiemelt kutatási területek erőteljes fejlesztésére, irányításuk, ellátásuk és ellenőrzésük legalkalmasabb módjainak kidolgozására. Támogatni kell a nagy sikerrel működő tudományos iskolákat, úgy azonban, hogy a tudomány általános fejlesztésére is maradjon erő. Alapos elemzéssel kell e bizonyos mértékig ellentétes feladatok optimális megoldását keresni, és kidolgozni a társadalmi fejlődés adott szakaszának megfelelő legkedvezőbb arányt az Akadémián belül az alapkutatások általános fejlesztése, valamint a kiemelt kutatási területek koncentrált fejlesztése között.

Széles körben kell kutatni az optimális arányokat és módszereket az alap-, az alkalmazott és a fejlesztési kutatások egységének az előmozdítására, továbbá a tudományágak, valamint a kutatási szintek szerinti tagozódásból eredő ellentétek és egyéb problémák megoldására.

Tovább kell folytatni a tavalyi Közgyűlés által elhatározott munkát a legfontosabb tudományágazatokban a valójában megszabott *széles körű tudományos kutatási bázis* kiépítésére. Siettetni kell néhány kutatóintézetnek hatékonyabb munkát lehetővé tevő nagyobb teljesítményűvé való kibővítését. Ügyelni kell azonban arra, hogy ne jöjjenek nagyobb intézetek létre, mint amekkorák szervezett egységként működhetnek és megfelelően vezethetők. A jól felszerelt széles körű kutatóintézetek elősegítik kis kutatóintézmények hatékony működését is.

*

Az Akadémia országos hatókörének kiépítése különösen nagy jelentőségű a *társadalomtudományok* terén. E tudományok körében az alap- és az alkalmazott kutatások kapcsolata oly szoros, hogy éles megkülönböztetésük szinte lehetetlen. Az Akadémia országos felelőssége ilyenképpen kiterjed a társadalomtudományok egészére.

A társadalomtudományok jelentősége az elmúlt években számottevően megnövekedett. Ez elméletileg összefügg a marxizmus—leninizmus alapjain álló alkotó jellegű társadalomtudományok eszméjének kibontakozásával; gyakorlatilag viszont az a társadalmi igény követeli meg a társadalomtudományok fejlesztését, amely választ vár e tudományoktól a társadalmi fejlődés alakulásának és alakításának számos alapvető problémájára. Nem csak a gazdasági mechanizmus átszervezése állítja közvetlenül előtérbe a közgazdaságtudományokat, hanem általában az a szerep, amelyet e tudományoknak játszniauk kell a szocialista gazdaság előrehaladásának általános segítésében, a szocialista országok közti többoldalú gazdasági együttműködés problémáinak megoldásában. A szocialista állam és jog fejlődése számos elméleti igényű kérdés megválaszolását kívánja az állam- és jogtudományoktól. A mai társadalom fejlődési törvényeinek felismeréséhez a marxista szociológia segítségével is nélkülözhetetlen. Napjainkban előtérbe került a szocialista tudat fejlesztésének feladata is; a történeti tudományok, az irodalomtudomány, a régészet, a művészettörténet, a néprajz szerepe e tekintetben a többi társadalomtudományokkal együtt nyilvánvaló. A társadalomtudományok és a természettudományok fejlődésére a marxista filozófia alkotó művelése ugyanúgy kihat, mint egész ideológiai életünk alakulására.

A múlt évben egyértelműen tisztázódott, hogy a társadalomtudományok hazai fejlesztéséért legfelsőbb állami szinten az Akadémiáé az országos felelősség. Az Akadémia hivatása ezért saját szervezeti keretén túlmenően is kidolgozni a kutatások fejlesztésének a fő tendenciáit, figyelemmel kísérni és összehangolni a különböző helyeken folyó kutatásokat, megvitatni és értékelni a kutatási terveket, valamint az eredményeket, törekedni egy-egy tudományágazon belül a közös problémák vonatkozásában egységes elvi álláspont kialakítására, elősegíteni a tudományos káderek fejlődését. Figyelemmel kell kísérni, hogy társadalmunk fejlődése milyen új igényekkel lép fel, és a nemzetközi tapasztalatok tekintetbevételével milyen új tudományágazatok és kutatási módszerek meghonosítása, ill. újak kezdeményezése indokolt és reálisan megvalósítható. Az akadémiai állásfoglalások ugyan a más tárcákhoz tartozó intézményekre forma szerint nem kötelezők, hatékonyságuk azonban a tudományos tekintéllyel biztosítható, amit az alapos előkészítés és széles körű, magas színvonalú megvitatás általi kialakítás biztosíthat.

Az Akadémián a társadalomtudományokat több osztályban művelik, ezért fontos az érdekelt osztályok és tudományos bizottságaik hatékony együttműködése. A kölcsönös tájékoztatáson túlmenően ennek együttes tevékenységekben is meg kell nyilvánulni. Tekintettel a széles körű és rendszeres együttműködés fontosságára, az Elnökség megbízta egyik tagját a társadalomtudományi osztályok, valamint bizottságaik szervezett kapcsolatának irányításával és koordinálásával. Az Akadémiai Könyvtár igazgatójának viszont feladatává tette az Elnökség, hogy vizsgálja meg a társadalomtudományi dokumentáció egységesítésének szükségességét és lehetőségét.

*

Az Akadémia testületi munkájában és saját keretein túli hatásában nagy szerepe van a tudományos *bizottságoknak*. Érdemes megvizsgálni munkamódszereik továbbfejlesztésének a lehetőségeit, pl. egyes témakörökben folyó kutatások folyamatos megvitatására e témakör kutatóiból szűk körű munkabizottságok létrehozását, amelyek időnként 1–2 napos (lehetőleg vidéki) ülészen a témakörben folyó kutatások konkrét problémáit vitatják meg. Ez a szervezési forma pl. a Kémiai Tudományok Osztályán igen gyümölcsözőnek bizonyult.

Tovább kell keresni ezzel kapcsolatban a *tudományos rendezvényeknek* azokat a formáit, amelyek legalkalmasabbak szakkérdések mélyreható megvitatására. A népes nagy kongresszusok nemzetközi tapasztalatok szerint inkább csak társadalmi összejövetelek, semmint tudományos fórumok, noha a személyes eszmecserek révén gondolatébresztők lehetnek, és idegenforgalmi, valamint politikai jelentőségük sem elhanyagolható. Az utóbbi években azonban a tudományos rendezvények annyira elszaporodtak, hogy hovatovább nem előmozdítói, hanem megzavarói lesznek a tudományos kutatásnak. Ezért a jövőben csökkenteni kell a tudományos nagy rendezvények számát. A kutatómunka előmozdítására a szimpóziumok, kollokviumok és más olyan szűk körű rendezvények látszanak alkalmasabbnak, amelyeken a szakterület kutatói mélyrehatóan vitatják meg problémáikat. Nehogy ez a tudomány szűk speciális ágazatokra való metafizikus széttagolódásához vezessen, ajánlatos, ha a tudományos bizottságok időnként szélesebb körben is tartanak előadó-és vitauléseket.

Fordítsanak az osztályok nagyobb gondot a tudományterületükhöz tartozó egyesületekre is, amelyek jól koordinált rendezvényei és egyéb tevékenységei hozzájárulhatnak az Akadémia hatókörének kiszélesítéséhez.

Annak előmozdítására, hogy a fokozódó specializálódás elkerülhetetlenségéből, és a kutatási feladatok mindinkább komplexsége válásának szükségességéből származó dialektikus ellentét lendítő ereje kellően érvényesülhessen, gondoskodni kell a fontosabb tudományágak legújabb eredményeinek kritikailag feldolgozott s bő irodalmi hivatkozással ellátott, monográfiászerű rendszeres ismertetéséről. Ez ma már olyan fontos, hogy számos országban külön folyóiratok foglalkoznak ezzel. Nálunk ez a feladat az Akadémiára hárul. Az Elnökség a 10/1964. sz. utasításában az Osztályközlemények egyik fő feladatává tette ilyen összefoglaló munkák rendszeres közlésével lehetővé tenni, hogy a kutatók szakszerűen tájékozódhassanak a rokonszakmák legújabb fejlődéséről és eredményeiről, anélkül, hogy kénytelenek volnának a rokonterületek speciális szakirodalmába is beledolgozni magukat, ami szinte reménytelen vállalkozás lenne. Ezt az elnökségi utasítást eddig csak kevés osztály hajtott végre, ezért sok tudományágazatban nincs biztosítva a legújabb eredmények ilyen módon való rendszeres hozzáférhetővé tétele. A jövőben érvényt kell szerezni ennek az utasításnak, lehetőleg úgy, hogy egy-egy tudományágazatról 3–4 évenként jelenjék meg az újabb eredményeket kritikailag feldolgozó összefoglaló értekezés. Az ilyenek megkönnyítik a tudományágazatok hazai helyzetének megítélését is.

*

A tudomány rohamos haladása és kiterbélyesedése nemcsak tartalmilag hoz hallatlanul sok újat a felszínre, hanem szükségessé teszi a hagyományos *szervezeti formák* továbbfejlesztését, módosítását, ill. újakkal helyettesítését. Ezért figyelmet kell szentelni a kutatóintézmények szervezeti továbbfejlesztésére is. Meg kell vizsgálni, hogy a korszerű kutatások jellegében az utóbbi időben bekövetkezett változások, a fokozódó specializáció és a mindinkább szükséges komplexitás dialektikus ellentétei egységének az érvényesítése nem teszi-e indokolttá egyes területeken az intézetek osztályok szerinti tagozódása mellett a témák szerinti flexibilisebb munkacsoportok létesítését is.

Indokolt, hogy az akadémiai osztályok kísérletezzenek intézeteikben, valamint tudományos bizottságaikban új szervezeti módszerekkel, kísérjék figyelemmel az Akadémián kívüli intézményekben — itthon és külföldön — szerzett tapasztalatokat. A korunk tudományának legmegfelelőbb szervezeti formák megtalálását nagyon elősegítené, ha az akadémiai osztályok az eddiginél nagyobb mértékben kicserélnék tapasztalataikat egymással, és átvennék egymástól a gyümölcsözőnek ígérkező módszereket. Nincsenek csálhatatlan módszerek és minden területen biztosan beváló szervezeti formák, ezért szakadatlanul kell munkálkodni ezek tökéletesítésén, a speciális célokhoz való hozzáillesztésükön, újak kikísérletezésén. Munkamódszereinket és szervezeti formáinkat csak akkor alakíthatjuk ki viszonylag legjobban és legrugalmasabban, a mindenkori helyzetnek megfelelően, ha szakadatlanul kicseréljük gondolatainkat és tapasztalatainkat az Akadémián belül és azon kívül. Ez fontos tényezője annak a törekvésünknek, hogy a rendelkezésünkre álló erőket optimálisan használjuk fel a társadalmi haladás érdekében.

Üdvözlő beszéd

APRÓ ANTAL

Engedjék meg, hogy tolmácsoljam a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának és a Forradalmi Munkás-Paraszt Kormányának baráti üdvözlését, és köszöntsem a Tudományos Akadémia Elnökségét, tagjait, az Akadémia CXXVI. közgyűlésének minden résztvevőjét.

A Tudományos Akadémia közgyűlése minden esztendőben a magyar társadalom politikai és tudományos életének jelentős eseménye. Közéletünk növekvő figyelemmel kíséri tudósaink, tudományos életünk eredményeit.

A Magyar Tudományos Akadémiának *vitathatatlan érdemei vannak abban*, hogy tudósaink, kutatóink az elmúlt két évtizedben jelentős tudományos eredményekkel járultak hozzá szocialista társadalmunk építéséhez; ugyanakkor a magyar tudomány nemzetközi méretekben is *rangot, megbecsülést vívott ki magának*.

Szocializmust építő társadalmunk *növekvő igényeket* támaszt a tudományos intézményeink, közöttük elsősorban a Magyar Tudományos Akadémiával szemben. Közismert, hogy hazánkban a szocializmus építésének jelenlegi szakaszában, új 5 éves tervünk célkitűzéseiben, részben a belső szükségletek jobb kielégítése, részben pedig a nemzetközileg mindjobban kibontakozó tudományos és technikai forradalom miatt jelentősen megnő a hazai tudományok jobb, központosítottabb irányításának és az eredmények gyorsabb felhasználásának a szükségessége, hogy megálljuk helyünket és biztosítani tudjuk érdekeinket a mindjobban élesedő nemzetközi versenyben.

Örvedetesnek tartjuk, hogy az említett növekvő hazai igények jobb kielégítése és nemzetközileg hírnevünk öregbítése — növekvő aktivitást váltott ki a Tudományos Akadémia tevékenységében. Az Elnökség munkájában nagy teret szentelt ennek a kérdésnek.

Aki figyelemmel kíséri dolgozó népünk politikai, kulturális fejlődését és érdeklődését, azt látthatja, hogy társadalmunkban megnőtt az emberek érdeklődése a műszaki, a közgazdasági, valamint a tudományos kérdések iránt, és közvéleményünket élénken foglalkoztatják a tudomány hazai és nemzetközi eredményei. Ez érthető is, mert most, amikor leraktuk hazánkban a szocializmus alapjait, tevékenységünkben a hangsúly az építőmunkán, az ipari és mezőgazdasági termelés minél gyorsabb ütemű, minél gazdaságosabb fejlődésén van.

Hasonló a helyzet a többi szocialista országban is. Csak példaképp említem meg a Szovjetunió Kommunisták Pártjának XXIII. kongresszusát, azt, ahogyan a kongresszus foglalkozott a tudomány jelentőségével, és ezen belül elsősorban a tudománynak a konkrét termelési folyamatokra, az ország gazdasági életére gyakorolt hatásával.

Nálunk is kezd kialakulni az a hasznos gyakorlat, hogy számos tudományos intézet, valamint a különböző ipari és mezőgazdasági üzemek között közvetlen legyen az együttműködés. Támogatjuk azokat az elképzeléseket, amelyek arra irányulnak, hogy a kutatók és tudósok közvetlenül, anyagilag is érdekelttek legyenek abban, hogy a saját tudományágukhoz tartozó üzemekben, vállalatokban minél eredményesebben hasznosítsák a tudomány eredményeit, az új technikai vívmányokat.

A Magyar Szocialista Munkáspárt szintén kongresszusra készül és jelenleg dolgozik az 1966—1970-es évekre vonatkozó, harmadik 5 éves terv feladatainak kijelölésében. Harmadik 5 éves tervünkkel összefüggésben nagy jelentőségű kérdéseket vitat egész társadalmunk. A gazdaságirányítási rendszer reformjának kidolgozása és nyilvános vitája folyik az országban. Mind többen ismerik el, hogy ebben a vitában nem egyszerűen csak közgazdasági, vagy termelési kérdéssről van szó. *A gazdaság irányításának reformja közügy, amely legfontosabb politikai és társadalmi kérdéseink közé tartozik.*

A gazdasági mechanizmus reformjának az a célja, hogy az eddigieknél jobban használjuk fel a gazdálkodás minden területén a szocialista rendszer adta előnyöket és hatékonyabbá tegyük ipari és mezőgazdasági termelésünket. A szocialista gazdaság működésének olyan mechanizmusát kell tehát kialakítanunk a következő években, *amely elősegíti magasabb színvonalon*

— a népgazdaság gyorsütemű fejlődését;

— meggyorsítja a tudomány jobb hasznosítását, ezáltal a gyorsabb műszaki fejlődést;

— a tervszerű központi irányítás nagyobb hatékonyságát biztosítja;

— növeli a vállalatok önállóságát, kezdeményezését és kockázatvállalását.

Biztosítani akarjuk azt, hogy a vállalati érdekek jobban összhangban legyenek a társadalmi érdekekkel és a nemzetközi munkamegosztásból fakadó előnyökkel.

Mint tudjuk — a szocialista társadalom építésében bejártuk az első nagy szakaszt és leraktuk a szocializmus alapjait. Ma a szocialista társadalom teljes felépítése a közvetlen célunk. Megkezdtük népgazdaságunk fejlesztésének harmadik 5 éves tervét. Központi Bizottságunk elért eredményeinket és fejlődésünk szintjét megvizsgálva *arra a felismerésre jutott, hogy az új körülmények között számos feladat most másképpen jelentkezik.* Hazánkban a korszerű technika szélesebbkörű alkalmazásával, a munkatermelékenység növelésével, *a rugalmasabb gazdálkodási módszerek* bevezetésével tudjuk csak kielégíteni a népgazdaság sokoldalú szükségleteit és megalapozottan emelni a dolgozó nép életszínvonalát.

Úgy vélem, hogy társadalmi és politikai viszonyaink e vázlatos elemzése is megvilágítja azt, hogy miért beszélhetünk mai helyzetünkben a tudomány szerepének növekedéséről és miért vált különösen időszerűvé a tudomány és a társadalom kölcsönhatásának vizsgálata. *Minél határozottabban veszünk irányt a tudomány és a technika forradalmi eredményeinek felhasználására, annál eredményesebb lesz építőmunkánk.* Ennek a nem könnyű feladatnak a megoldásában számítunk a magyar tudósok, a Tudományos Akadémia támogatására.

Második öt éves tervünk időszakában évente *2,5 milliárd forint* körül mozgott az az összeg, amelyet nemzeti jövedelmünkből a kutatásokra fordítottunk. Az Elnökség beszámolójából hallottuk, hogy az Akadémia is jelentős összegekkel, évente több mint 400 millió forinttal gazdálkodott. E ráfordítások eredményeképpen ma már jelentős kutatóbázissal rendelkezünk. Mintegy

130 főhivatású kutatóhely van hazánkban s több mint 900 olyan intézményt tartunk számon, ahol tudományos munkával foglalkoznak. Ezekből mintegy másfélszáz kutatóhely a Magyar Tudományos Akadémia közvetlen irányítása alá tartozik. E tudományos alkotóműhelyekben *értékes eredmények születtek*, és az utóbbi években több olyan eredménnyel is büszkélkedhetünk, amelynek jelentős társadalmi, népgazdasági hasznossága közvetlenül is mérhető és kifejezhető.

Ha azonban társadalmi, népgazdasági fejlődésünk eddigi útját és további feladatait elemezzük és ebben a tudomány szerepét vizsgáljuk, azt tapasztaljuk, hogy a tudomány és a gyakorlat kölcsönös egymásrahatása *még nincs kielégítően megoldva*. Pedig megalapozottan és sok ténnyel bizonyítani lehet, hogy napjaink egyik jellemzője, fontos szükséglete a tudomány és a gyakorlat közvetlen kölcsönhatásának a megteremtése. Ez természetes következménye a világszerte végbemenő tudományos-technikai forradalomnak is, konkrét kifejeződése annak a folyamatnak, amit a tudomány közvetlen termelőerővé válásaként szokás jellemezni.

Úgy gondolom, tisztelt Közgyűlés, egyetértenelek velem, hogy ma még távolról sem használjuk ki a tudományos kutatások területén a *nemzetközi együttműködésben rejlő lehetőségeket*. Pedig hazánk adottságait, az ország méreteit, fejlettségét figyelembe véve nyilvánvaló, hogy *saját erőből nem teremthetünk népgazdaságunk számára olyan műszaki-tudományos hátteret*, amely világ-színvonalat, vagy azt megközelítő szintet biztosít. Tehát számunkra különösen fontos annak a kérdésnek a vizsgálata, hogy milyen kutatási eredményeket, szabadalmakat, gyártási eljárásokat érdemesebb a szocialista — vagy esetleg tőkés — országokból átvenni, és mely területek azok, ahol hatékonyan és eredményesen tudunk saját kutatómunkát végezni.

Elsősorban a szocialista országokkal kell a tudományos és műszaki együttműködést javítanunk és fejlesztenünk. Keresnünk kell az együttműködés legjobb módszereit. A szocialista országok tudósai, tudományos akadémiai, a különböző intézetek között *mind sokrétűbb és hasznosabb kapcsolat alakul ki* — vagyis nem elszigetelten élünk. Ha lassan is, de szélesedik a szocialista nemzetközi munkamegosztás. Pártunk Központi Bizottságának és kormányunknak határozott álláspontja, hogy *eredményesebben oldhatjuk meg építőmunkánk számos problémáját, ha fejlesztjük, szélesítjük kapcsolatainkat a szocialista országokkal és ez vonatkozik a nemzetközi tudományos együttműködésre is*.

Természetesen fejleszteni kívánjuk tudományos kapcsolatainkat *a nem szocialista országokkal is*. Az ilyen kapcsolatok hasznosan egészítik ki a szocialista országokkal folyó együttműködést, kedvezően hatnak a tudomány fejlődésére és a különböző rendszerű országok békés egymás mellett élésének, versenyének egyik formáját jelentik. Azonban érdemes gondolkodni azon, hogy társadalmunk érdekeinek megfelelően hogyan vihetnénk több céltudatos-ságot az ilyen kapcsolatok ápolásába.

Összevetve a tudományos kutatásokra fordított szellemi és anyagi kapacitást a kutatások társadalmi hasznosságával, *arra a következtetésre jutotunk*, hogy tudományos eredményeink számos területen *még elmaradnak* mind a lehetőségektől, mind pedig a növekvő társadalmi igényektől. Távol áll tőlem, hogy ezzel a megállapítással lebecsüljem az elismerésre méltó eredményeket, amelyeket Erdey-Grúz elvtárs is megemlített. A viszonylagos elmaradást mindenekelőtt azért hangsúlyozom, mert megítélésem szerint a magyar szellemi kapacitás a szükséges feltételek megteremtése esetén a *jelenleginél*

többre is képes. Tudományos életünk helyzetének reális felvázolásához az is hozzátartozik, hogy a meglevő anyagi és szellemi kapacitás ésszerű felhasználása és különösen *tudósaink és kutatóink hazaszeretete, tudományszeretete* olyan nagy erőt jelent, amellyel ezt a viszonylagos elmaradást gyorsan fel lehet számolni.

Örömmel hallottam az Elnökség beszámolójában, hogy az Akadémia vállalja azt a nagy felelősséget, amely a tudományok művelése és a tudományos kutatások irányítása terén reá hárul. Teljes mértékben egyetértek Erdey-Grúz Tibor elvtárs elnökségi beszámolójának megállapításaival. Egyetértek azzal is, hogy a Tudományos Akadémia szerepe, felelőssége egyre nagyobb társadalmi és gazdasági életünkben. Pártunk és kormányunk álláspontja az, hogy *az Akadémia tevékenységét, befolyását erősíteni, növelni kell*, mert ezt írja elő a fejlődés. Ezért hadd tegyem hozzá az Elnökség beszámolójához, hogy: a párt és a kormány amikor számot vet az ország gondjaival, amikor terveket készít további fejlődésünk fő célkitűzéseire, számol azzal, hogy ez a felelősségtudat új, jelentős, a gyakorlat számára hasznos és ott ténylegesen alkalmazott tudományos eredményekben fog realizálódni.

E felelősségteljes munkában kívánok Önöknek sok sikert és a Közgyűlésnek eredményes tanácskozást.

Leibniz élete és kora

VEKERDI LÁSZLÓ

Leibniz életével és munkásságával hatalmas, egy embernek ma már teljességgel áttekinthetetlen irodalom foglalkozik. Nehezíti a megértést, hogy kéziratának nagy része máig kiadatlan, s nehezíti maga Leibniz is, aki köztudomásúan Próteusz-természetű ember, mindig a körülményekhez s beszélgető társához alkalmazkodik, s véleményét sokszor csak a partner szempontjából lehet megérteni. A beszélőtárs lehet persze mérföldekre vagy régen halott: a léte a fontos, nem a jelenléte, a leibnizi gondolkodás alapformája a dialógus.

Jelen írás eleve lemond Leibniz filozófiájának bemutatásáról és matematikatörténeti jelentőségének meghatározásáról. Inkább csak emlékeztetni akar a mű nagyságára és érdeklődést ébresztetni az ember iránt, akiről — oly sok XVII. századi kortársával ellentétben — még hiteles portré sem maradt.

*

Louis Couturat és *Bertrand Russel* Leibniz-monográfiája óta a leibnizi gondolkodás kiindulásának és középpontjának logikáját szokás tekinteni. Maga Leibniz is efféleképpen nyilatkozott öreg korában, *Gabriel Wagnernek*, a hamburgi *Vernunftübungen* című filozófiai hetilap kiadójának: „... Mihelyst logikát kezdtem hallgatni — írja visszaemlékezve a lipcsei Nicolai-Schule-ban töltött éveire — igen meghatott a gondolatok eloszlása és rendje, amit a logikában találtam. Rögtön észrevettem, már amennyire 13 éves gyerek ilyesmit észrevehet, hogy itt valami nagyszerű dolog rejtőzik. A legnagyobb örömet az ún. osztályozásokban találtam, valósággal a világi dolgok mintáját láttam a prédikamentumokban, és mindenféle logika-könyvben böngésztem, hogy valahol a legjobb és legrészletesebb efféle regiszterre találjak... Az ismeretek ilyen tabulirozása közben addig gyakoroltam magam a különféle osztásokban és alosztásokban, míg ezekben láttam a gondolatok kapcsolatát és rendjüknek alapját. S ekkor azután volt mit hallgatni Ramistáknak és fél Ramistáknak! Mihelyst összetartozó dolgok valamilyen regiszterét találtam, kiváltképpen, ha valamilyen nemre vagy közös tulajdonságra bukkantam, amelybe megadott fajtákból valamilyen számú tartozott, mint pl. az indulatok száma, vagy az erények száma, vagy a bűnök száma, s táblázatba rendezve megnéztem, hogy is alakulnak egymás után a fajták, rendszerint azt láttam, hogy a felsorolás nem teljes, mindig még több fajtát lehetett az addigiakhoz csatolni... Sok minden eszembe jutott ezzel kapcsolatban, időnként a tanítómnak is elmondtam egyet-mást, pl., hogy nem lehetne-e ahhoz hasonlóan, mint ahogyan a simplex terminusokat, a fogalmakat, az ismert prédikamentumokkal elrendezük, nem lehetne-e, mondom, elrendezni így valamiféle prédikátumokkal a komplex terminusokat, azaz az igazságokat is. Akkoriban ugyanis még nem

tudtam, hogy amit keresek, éppen a matematikusok bizonyításaiban találom meg.”

Ezt a visszaemlékezést már 1697-ben írta Leibniz, amikor filozófiai rendszere végérvényes formában készen volt. Így még fontosabb ez a gyerekkorba visszavetített párhuzam a teljes felsorolás lehetetlensége és a tökéletes matematikai dedukció között. Egyetlen általános tulajdonság sem meríthető ki egymást követő alosztások sorozatával, és bármilyen bonyolult igaz ítélet bebizonyítható. De az osztályozásokkal dolgozó elemzés és a formális bizonyítás mégsem két külön világ: összefüggenek az emberi megismerés síkján. Az általános fogalom ugyanis, konkrét kategóriákkal való kimeríthetlensége ellenére sem „flatus vocis”, mint középkori elődeinél, a nominalistáknál volt. Az általános fogalmak, az universaliák, emberi ismeretek, s mint ilyenek, szükségképpen konfuzusak. A nyelv, amit a dolgokról beszélve használunk, eleve pontatlan, a fogalmak a gondolkodás termékei, csak a konkrét dolgok valóságosak. De ha valahogyan lehetne a dolgok számára a nyelv szavainál jobb jeleket, karaktereket találni, a matematika jeleihez hasonlókat, akkor néhány alkalmas karakter és közönséges számok segítségével a gondolkodás valamiféle különleges kombinációszámításra lenne redukálható. Ha ismernénk ennek az ideális, univerzális nyelvnek a szavait s a nyelvtanát, akkor a gondolkodás akár gépesíthető lenne.

Mindebben nem sok még az eredeti gondolat, a nominalista-felfogást Leibniz lipcei tanára, *Jacob Thomasius* (1622–1684) luteránus skolasztikájából veszi át, az ideális nyelv álmát jénai professzorától, a Lullianis *Erhard Weigel*-től (1625–1699). Ha megmarad a német egyetemek középkort újratemtő s dédelgető világában, fényes értelme talán a skolasztikus filozófia reneszánszát segítette volna életre. Szerencsére a lipcei egyetem visszadobta a túl fiatal és túl öntudatos ifjú titán doktori disszertációját, s a megsértett diák örökre odahagyta szülővárosát.

Első állomása a Lipcset Nürnberggel összekötő nagy kereskedelmi út nyugati végpontja volt. Az Altdorfi egyetemen és Nürnbergben egészen más környezetbe került, mint amit Lipcse meg Jéna luteránus skolasztikával telített egyetemlein látott. Nürnberg volt a német világ legfontosabb itáliai kapuja, egy darab németalföldi Itália, ahol beömlött s transzformálódott a nagy déli példakép kereskedelmének és kultúrájának árama. A kíváncsi diákot minden érdekli a mozgalmas városban: még a rózsakeresztesek közé is felvétette magát, egy félig tréfás, félig komolyan gondolt alkimista írással. A német egyetemek középkorából Nürnberg reneszánszába cseppent diák elsajátította az emberek közötti mozgáshoz szükséges „csiszoltságot”. Diplomata lett.

*

A XVII. század hatvanas éveiben Itália már a múltat képviselte, a német világ viszonylag leghaladottabb atomjai már régen nem Itália, hanem a két nagy nyugati szomszéd, Franciaország és Hollandia mintája után igazodnak. Főleg Franciaország hatott, politikai okok miatt is, igen erősen. A kis rajnamenti választók és hercegecskék mind Versailles-t utánozták, a rajnamenti német világ kultúrában és beszédben kétnyelvű lett. A westfáliai béke is úgy volt megszerkesztve, hogy nyitva hagyja a rajnai kaput a francia hatalom — lehetőleg békés — behatolása előtt. Az egyetlen erő amely ennek a hatalmatlanul finomabb és magasabb műveltségnek a penetrálásával szemben gátat képezhetett volna, a Szent Német-Római császárság imaginárius egysége

volt, ami ellen azonban a franciák mindig könnyen kijátszhatták a kis német fejedelemségek „libertas”-aikhoz való ragaszkodását és a vallási ellentéteket, s nem utolsósorban a Habsburg-házat támadó törököt. Az öt tényező: francia-imádat, Német Birodalom képzete, a „libertas”-ok, vallási ellentétek és a török különféle kombinációjából adódott a XVII. század második felében a német világ hihetetlenül bonyolult spektruma.

Ebben a pokoli zűrzavarban talán egyetlen német fejedelem volt, aki tisztán látott: *Johann Philipp von Schönborn* (1605–1674), Mainzi érsek-választó. A legendában Johann Philipp „német Salamon” néven él s egy kicsit a mi Mátyás királyunkhoz hasonló jelenségképpen. Ez a francia fejű és izzó német szívű Nagyúr mindig szívesen hangoztatta „paraszt származását”, s



egész életében a harminc éves háború borzalmas sebeit igyekezett gyógyítani. Nagy építő volt, a német barokk terjengős eleganciája az ő udvarából áradt szét. Bár hivatalból katolikus volt, katolicizmusa az a német augusztinianizmus volt, amit inkább csak külsőségek különböztetnek meg a luteránus augusztinianizmus bensőséges Chrisztológiájától. Egyébként is uralkodásának egyik vezető elve volt a türelem: ő volt pl. az egyik első fejedelem Európában, aki megtiltotta a boszorkánypereket. Mint később kedves emberének, Leibniznak elárulta, *Friedrich von Spee*, a jezsuita misztikus hatására. Tőle tudta meg Leibniz, hogy annak a híres boszorkányüldözés ellen írott könyvnek, amelyik egy protestáns pap fordításában terjedt el Németország szerte, Friedrich von Spee a szerzője. Johann Philipp volt az a Fejedelem, akit azután Leibniz egész életében keresett, s nem talált meg újra, soha. Johann Philipp volt az a Hatalom, aki Isten eleve elrendelt jogi igazságait közvetíthette volna a földre, az a

Hatalom, amelyik az isteni jog logikailag tiszta formuláit átültethette volna az emberi jogviszonyok zűrzavaros világába.

Johann Philipp értett hozzá, hogy udvarába gyűjtse a német világ legértelmesebb embereit. Az ő kancelláriáján dolgoztak a kor legjobb német politikusai, *Arnold von Hörnigk*, *Wilhelm von Schröder*, s a nagy jogász, *Johann Christian von Boineburg*, Leibniz patrónusa. Az érsek-választó háziiorvosa volt *Johann Joachim Becher* (1635—1682) a híres paracelzista kémikus, a flogisztonelelmélet előkészítője. S mindenekelőtt itt ismerte meg Leibniz későbbi legjobb barátját, *Johann Daniel Crafft*-ot (1624—1697), ezt a nyughatatlan, örökké mozgó, tervek és találmányok tömege alatt roskadozó Doktor Faustust, nagy álmodót, fejedelmek hitegetőjét, az új, nagy pénzeket kívánó és bonyolult mechanizmusokat használó technika egyik jellegzetes alakját. Ez az új technológia sem volt német találmány, itáliai-holland-francia mesterek évszázados, gondos munkájának az eredménye volt. De mint mindent, amit utánozni kezdtek, a németek ezt is transzformálták, s a mechanizmusok kauzális elméletéről és gyakorlatából náluk az élő természet eleven erőinek a célszerű szolgálatba-állítására szőtt álom lett. Ott van az „erő” földben, vízben, szélben, állandó mennyiségű, kifogyhatatlan. Az ember feladata az eleven erő átalakítása. S ehhez az út a természet megismerésén át vezet. Nem a *mechanizmusokén*. Itt kezdődik a híres „Leibniz contra Descartes” téma, Mainzban. S voltaképpen nem egyéb, mint a Descartes contra Paracelsus pör soron következő lépése.

Először az ellenfelet kellett megismerni, s Leibniz a reá jellemző hajlékonyságnak megfelelően, egy időre legalábbis, kartéziánus lett. A kartéziánizmus sohasem volt a XVII. században általánosan elfogadott filozófia, ahogyan a Descartesra hivatkozó irodalom tömegéből gondolni lehetne. Pontosabban talán azt kellene mondani, hogy a kartéziánizmust csak részben fogadták el: a mechanisztikus alapelveket és mindenekelőtt a geometrizmusát. Lélek és anyag összeférhetetlen dualizmusára építő metafizikáját vagy borzadva utasították vissza, vagy megpróbálták valamiképpen tompítani. A mechanizmus és geometrizmus azonban a kor leghőbb vágyait fejezte ki, s mindenki, még az antikartéziánusok is elfogadták.

A német természetfilozófia és a skolasztikus logika világából érkező Leibniz valószínűleg megpróbált ugyanolyan jó géométerré válni, mint a többi párizsi filozófus. Hiszen a kor legnagyobb géometere, *Huygens* tanította matematikára, s jóindulattal javítgatta az okos, de geometriában teljességgel járatlan politikus szarvashibáit. Talán az egész életmű viszonylag legjobban tisztázott része Leibniz matematikája, s ez elsősorban a modern matematika-történetírás ma élő legnagyobb szaktekintélyének, *Jos. E. Hofmann*-nak köszönhető. A hatalmas Leibniz-irodalomból óriásként emelkedik ki Leibniz párizsi éveiről írott monográfiája. Ha a meggyőző, gazdag, de csak matematikus szakemberek számára megközelíthető részleteket átugorva az összefoglalásra lapozunk, a következőket olvashatjuk Leibniz párizsi éveinek matematikai eredményeiről: „Egészeiben véve tudatos haladást láthatunk nála a régi, tisztán geometrikus szemléletmódtól a modern analitikus-funkcionális szemléletmód irányába. A szavakról jelekre tér át, és a kezdeti naiv indivizibilialképzelést (hogy ti. a felület ordinátái összességéből „van összetéve”) javított indivizibilialképzeléssel (a karakterisztikus háromszög segítségével) helyettesíti; a Leibniz-féle szimbolika pontosan ezt a felfogást tükrözi. Ezáltal megteremtette a sikeres differenciálgeometriai vizsgálatok előfeltételeit . . .”

Lényegében ugyanezzel a „javított indivizibilia-elképzeléssel” dolgozott már Leibniz előtt *Pascal* és *Newton* is, és megkísérelték, sokkal pontosabban, mint valaha is Leibniz, matematikailag teljesen precizirozni, a mi határátmene-tünkhöz hasonlítható fogalmakat alkalmazva, az egész eljárást. Leibniz láthatóan sohasem törődött a kontinuum valamiféle „aritmetizálásával”. Skolasztikán nevelkedett gondolkozása feltehetően éppen ott nem látott semmi nehézséget, ahol a többiek szerint a probléma magva rejtőzött. Nem interpretálta elődeinél jobban az indivizibiliákat. Talán éppen az volt az előnye, hogy egyáltalán nem interpretálta? A szubsztanciális formák világába sorolta, s csak a *műveleti szabályokat* kereste, ahogyan létezésük, hic et nunc, meglátszik a dolgokon.

S csak a kész szabályokat közölte, évek múlva. A jegyzetei, ahogy a szabályokhoz jutott, részben máig kiadatlanok. A múlt század szemérmes történéseihez tiszteletlenségnek érezték ezeknek a — ahogyan ők nevezték — „hibákkal” zsúfolt geniális kereséseknek a publikálását. Azok a műveleti szabályok azonban, amiket híres 1684-es *Acta Eruditorum*-beli cikkében közölt Leibniz, tiszták és egyszerűek. Legkevésbé sem új az elvük: már Fermat és Descartes érintőszerkesztésről folytatott vitája mélyén ugyanez az elv rejtőzött. Leibniz nagy felfedezése a szabályok egyetlen egységes művelet, a differenciálszámítás *algoritmusként* való összefoglalása volt. Ez a nagy újság: a geometriai interpretációtól függetlenül *operatív* szemlélet. Az egyes szabályok konkrét mivoltukban már régen ismertek voltak. Senki nem vette azonban észre Leibnizig, hogy ezek a szabályok egy nagy és egységes számítás egymástól független és elválaszthatatlan *alpműveletei*.

Akárcsak az algebra műveleteivel, ezekkel az új műveletekkel is felírhatók egyenletek, s ahogyan a közönséges algebrai egyenletekből gyökvonással, ezekből a *differenciálegyenletekből* is meghatározott művelettel, az *integrálás* (megint műveleti szabályokkal megadott) műveletével ki lehet számítani a differenciálás jele alá foglalt „ismeretlen”. Ahogyan a differenciálás érintőszerkesztésként volt értelmezhető, az integrálás is *interpretálható* volt az indivizibiliák vagy a kor divatos geometriai transzformációinak a köntösébe öltöztetve. Leibniz a jobb megértés kedvéért tényleg megpróbálkozott efféle tradicionális interpretációkkal, s a kilencvenes évektől kezdve — a méltatlan támadásoktól is sértve — belebonyolódott módszere különféle „végtelen kicsinyekkel” való indoklásába. Ugyanakkor azonban — s ez volt a fontos — a differenciálás és integrálás *algoritmusként* egyes konkrét feladatokra való alkalmazása valóságos hálót font lazán összetartozó eredményekből a műveleti szimbólumok jele alatt szereplő „ismeretlen” köré; s a differenciál- és integrálszámítás hálójába befogott „ismeretlen” nem az többé, ami az algebrában volt. Új fogalom jött létre, s ezt új néven kellett nevezni. Leibniz a módszere által teremtett új fogalmat a lehető legszerencsésebb névvel *függvénynek* nevezte. Új világ született a matematikában, a függvények elmélete, az analízis, ami nélkül az újkori természettudomány fejlődése elképzelhetetlen lett volna.

Leibniz módszere a matematikai egzaktuság szempontjából kifogásolhatóbb, mint Newton, vagy akár Pascal és Wallis eljárása. De egy differenciálatlanabb, ősből és ígéretteljes gondolkozási mintáig menve vissza új, gazdag, százféle variánsra bomló és ezért alkalmazkodásképes matematika forrására bukkant. Newton híres félreértése, a „*lusus Naturae*”, nagyon jellemző félreértés volt. Éppen ez a *lusus naturae*, a természet játékos és tréfás kedve, a fejlődés motorja. Ahol ez kivész, megmerevednek a gondolatok. Lehet, hogy

csonttáfagyott tökéletességben, mint Newton fluxiósmódszere. Folytatni azonban csak a sok-sok változatot megengedő játékot lehet.

*

Leibniz láthatóan nem szívesen indult Londonon és Hollandián át haza 1676 késő őszen. Ha nem kényszeríti a megélhetés, még sokáig Párizsban maradt volna. Mainzba nem mehetett vissza, két nagy patrónusa, az érsek-választó és Boineburg meghaltak. A német duodec-fejedelemségek áttekinthetetlen, kusza mozaikja folyton változott. A westfaliai béke bomlasztó hatása mostanra világosan manifesztálódott. A nyugati fejedelemségek francia hatás vagy uralom alatt, a bajorok és szászok önmagukba zárt, elmaradt, feudálisnál is rosszabb arisztokratikus-rendi autarkiában, a császár törökkel küzdve és magyarokkal bajlódva: ez volt a Német Birodalom. Városok, ahogyan Itáliában, Franciaországban, Németalföldön, Angliában értették, nem voltak. A társadalmi, gazdasági és szellemi élet gócpontjai fejedelmek és hercegecskék udvarai voltak. Ha valaki ebben az ezeregy herceg országában kezdeni akart valamit, legelőször is egy „von”-t kellett szerezzen magának, udvari frakkot és parókát. Ezek után talán még azt is megbocsájtották, hogy esze volt. S ha szerencséje volt, s illően hajlott gerince, felléphetett szerény szereplőként a Hatalom pokoli karneválján, amit úgy hívtak, hogy Német Udvari Világ.

Leibniz *Johann Friedrich von Braunschweig-Lüneburg* hannoveri herceg szolgálatába lépett, udvari tanácsosként, s többek között a hercegi könyvtár felügyeletével megbízva. Johann Friedrich viszonylag értelmes herceg volt, sokat költött például a könyvtárára. De hamar meghalt (1679), s utóda, *Ernst August* már egészen másféle ember volt. A könyvtár költségvetése jelentéktelenre zsugorodott (nagy része ennek is már megvett könyvek törlesztésére ment el) s Leibniz kénytelen volt másféleképpen hasznosítani magát új ura számára.

Ért a matematikához s különféle alkalmazásaihoz: földméréshez, térkép-készítéshez, az ország kereskedelmi mérlegének a megtervezéséhez. Van több érdekes találmánya, például a számológép, „amelynek a modelljét — írja 1680 elején — merem állítani, hogy megcsodálták Párizsban. Van több más matematikai gép is, meg azután egy találmány ágyúk és más igen nehéz tárgyak fogatolására”, s azután kínálja pumpákra, malmokra s más efféle dolgokra vonatkozó találmányait.

A herceg birtokaihoz tartozó Harz hegységi bányákban éppen efféle találmányokra volt szükség. Akkoriban a bányauzem s a kapcsolatos ércelőkészítés centrális energiaforrása a víz volt, s így száraz esztendőkből a termelés nagyon csökkent. Leibniz tehát függetleníteni akarta a víz szeszélyeitől a termelést, a levegő energiájának szolgálatbaállításával. Nagyszabású szélmal-mok építését tervezte. „Ami a bányaműveket illeti — írja a Harz-i munkálatairól 1682-ben — ezek víz- és most már szélművek is, és ilyen műveket használunk a víz kiszivattyúzására, az ércek kiemelésére és továbbítására, a zúzóművekben az ércek aprítására, s végül a fűjtatók üzemeltetésére. A vízművekhez tavak kellenek, árkok, állványok, vízfolyás. Kell a kerekeknek épület, kell vízvezeték, árkolás. A szélműveknek az az előnyük a vízművekhez képest, hogy mennyiségük és erejük nem korlátozott. Mert vízikerek nem lehet több, mint vízesés, és a kerekeket sem lehet magasabbra csinálni a vízesésnél, és a lapátokat se szélesebbre, mint ahogyan a víz mennyisége megszabja. Ezzel szemben ahol

egy szélmalom áll, állhat akár 10 is, és olyan magasra meg szélesre lehet csinálni, amilyenre csak akarjuk, ha már egyszer megy a dolog, s egyetlen legény akár 10 szélmalmot is eligazíthat, ha elég közel vannak egymáshoz . . .”

Újra meg újra magyarázza, részletesen, hivataloknak és hercegnek a szélmalmok előnyeit. S hogy a már meglevő vízműveket is használni lehessen, s hogy függetlenítse magát az időjárás szeszélyeitől, zseniális energetikai megoldást gondol ki, a „közvetett szélmalmok rendszerét, amely az egyébként túl mélyen folyó és vízikerekekre nem hasznosítható vizet nagy mennyiségben a tartaléktóba hozza, ahonnan mostmár újból a vízikerekekre folyhat.” S hogy a víz felemelését minél gazdaságosabbá tegye, kidolgozott egy eljárást, „egy roppant csodálatraméltó eszközt, amely erővesztés nélkül, in distans, igen nagy távolságban tud operálni, és így vízikerekeknél applikálva, igen nagy erő- és költségmegtakarítás nyerhető, amely a bányagépészet legfőbb deziderátuma.” „Úgy járok el — írja egy másik levelében — hogy levegővel tele csöveket alkalmazok és ezzel lököm meg a vizet 100 lépésnél is nagyobb távolságból, s ha még messzebb akarok hatni, nem kell egyéb hosszabb csőnél.”

Leibniz zseniális technikai elképzeléseihez sem az anyagok, sem az emberek nem voltak elég jók. A csövek széthasadtak a nagy nyomás alatt, a turbina megvalósítása még sokáig váratott magára. Az első közvetett szélmalmok évek megfeszített munkájával elkészültek, s ideig-óráig jártak — De mindig eltört valami, folyton javítani kellett, a költség nőtt, a bányahivatal megúnta a dolgot, nyíltan szabotálta Leibniz kísérleteit. „A Harz — írja az elkeseredett feltaláló — valóságos Teátruma a Természetnek s a technikának, mely kettő egymásnak feszülve hajtja ott egymást, hanem az emberek, azok azután nem *curios*-ok, inkább minden kísérletben kerékkötők, pedig itt különösen hasznos lenne minden *curiositas* és *invenció* . . .”

Ha csak fele igaz a sok kellemetlenkedésnek s ártásnak, amiről Leibniz beadványaiiban panaszzkodik — pedig Leibniz levelei mindig szárazak, tárgyilagosa — már az is túlonlú elegendő bukása magyarázatára. 1685-ben végleg, megverten távozik a Harzból, de egykori munkatársai, igazi *curios* emberek, egyszerű bányamesterek, falusi mesterek és gépészek, még évek múlva is értesítik a Tanácsos Urat a Harzi újságokról. „Véletlenül láttam itt legutóbb egy közeli vendégfogadó előtt Krafft urat — írja *Jobst Dietrich Brandshagen* 1691-ben Clausthal-ból — a kocsijából kiszállni, és mivel tudom, hogy milyen hűséges barátja az Udvari Tanácsos Úrnak, hozzája léptem és a Tanácsos úr nevében felajánlottam szolgálatomat . . .”

Hiába harcolt Leibniz, fordított Don Quihoteként, a jövődő szélmalmai-val. Technikai géniusza s társadalmi környezete között a szakadék túlságosan nagy volt. Azonban a szél és a víz munkavégzőképességével foglalkozva, a gépeken végzett konkrét kísérletek után, a nyolcvanas évek végén nyilván nem a Harzi tapasztalataitól függetlenül fogalmazta meg a mechanikai munkavégzőképesség, a mechanikai energia, vagy ahogyan ő nevezte, „eleven erő” megmaradásának az elvét. Az integrál- és differenciálszámítás algoritmusának a megalkotása mellett talán ez a legfontosabb és legmaradandóbb alkotása. S ezt — hogy Makkai László szellemes elnevezését és elméletét alkalmazzuk — a víz- és szélerőművek bármilyen tökéletlen, de tényleges, kézzelfogható realizációja váltotta ki. Olyan az ember is, mint a többi állat: csak azt érti meg, amit megfog. Kiváltképpen a német ember, amint a *begreifen* szó is mutatja.

*

A bányavállalkozás csődje után az Udvari Tanácsos Úrnak új foglalkozást kellett keresni. A Braunschweig-Lüneburgi ház szerencsés házasságok s méginkább más Házak szerencsétlensége miatt feltörőben volt. Ernst August előtt a Választófejedelemség és a Ház előtt még szebb lehetőségek reménye állott. Kapóra jött Leibniz ajánlata: megírja a nagyjövőjű Ház történetét. Az ötlet alapja egy régi gyanúja volt: a Braunschweigi Ház és az Esték közös őstől származtak. A terv realizálása hosszas levéltári kutatásokat és utazást kívánt, melyeknek nagy részét ki lehetett adni albérletbe, s a megmaradt idővel valami értelmeset kezdeni: ez volt a terv értelme Leibniz számára. Ha a Ház múltját levéltári adatokkal igazolhatóan a tiszteletre méltó középkor arisztokratikus homályába lehet kísérni, nem lehet közömbös a Ház jövőjére: ez volt a tervben vonzó a herceg számára. Kisebb-nagyobb alkudozások után létrejött a megegyezés, s Leibniz elkezdte mostmár egész életét kísérő, végeláthatatlan történetírói munkáját.

Egy hercegi ház történetét írja meg, de hogyan! Ha sikerül, egy darab föld s egy nép története lehet belőle, úgy, ahogyan még ma sem tudunk történelmet írni. „Hogy felségednek valami fogalma legyen — írja tervéről 1691-ben — először is ennek a földnek legrégebb korát kell tárgyalnom, attól kezdve, hogy valószínűleg, legfeljebb ha a Harz kivételével, az egész víz alatt volt; azután azt, hogy’ található a Lüneburgi pusztán afféle „kígyónyelvek”, mint Málta szigetén, a mik nem egyebek, mint ősi tengeri lények fogai, amint hogy a Bumans-barlangban meg a Scharzfeld-i lyukban is ismeretlen állatok csontjai lehettek; én magam is hoztam ilyeneket a Bumans-barlangból. Azután el kell mondani, hogyan töltődtek fel egész tengerek, s hogyan található meg a halak nyoma a kőben, mint a borostyánkőben a legyek, hogyan töltődtek meg a repedések ércel . . .”

Ezek után kell tárgyalni a földrész lakóit, a legrégebb időktől kezdve, archeológiai és nyelvészeti adatok segítségével, míg eljutunk az írott emlékekig. Leibniz részletezi, s közben felhívja a figyelmet a perzsa és a német nyelv szavainak valamilyen rokonságára. S miután mindezt tárgyalta, azután kell elkezdeni a Braunschweigi ház közvetlen őseinek, a Welfeknek a történetét. A Braunschweigi Ház és az Esték közös eredetét levéltári kutatással nem sikerül igazolni. „Ezek után olyan szerencsés voltam — írja Leibniz a beszámolójában —, hogy egy pisai szerzetes útján megtudtam, van Lombárdiában egy kolostor, Vangadizza a neve, ahol sok régi örgróf van eltemetve, és emlékek vannak, amik hasznosak lehetnek az Esték története szempontjából. Odamentem, s látom, ott van eltemetve Azo Marchio, a Legfelségesebb Braunschweigi és Este Ház közös ősapja, feleségével, a Welf-Házból való Cunigundával.”

Az itáliai utazás — Dél-Németországon és Bécsen át — nemcsak a történetíró számára volt eredményes. Ez az út talán Leibniz egész életének a csúcsa. Itáliában végre olyan emberek között van, akik értik és értékelik gondolatait, akikkel beszélni lehet a kor nagy kérdéseiről: mozgásról, az új matematikai módszerekről, a folytonosság és a lélek problémáiról, a kegyelemről, az egyházak újraegyesítéséről, XIV. Lajos gonoszságáról, a törökökről, a német s az olasz nép jövőjéről s ezer, csak tudós és irodalmár embereknek fontos apróságról, amit kívülállók meg sem tudnak érteni s csak a „tudósok republikájába” tartozók érzik az ízét és a szépségét.

Rómában az Accademia fisico-matematika tudósaival van nap mint nap együtt: *Ciampini*-val, *Bianchini*-vel, *Auzout*-val később is levelez. Sorra adják kézről-kézre *Vitale Giordani*, *Domenico Quarteroni*, *Giovanni Battista del*

Palagio. Francesco Bianchini-nek értekezést ír a Kopernikuszi világregd és az egyház tanításának az összeegyeztethetőségéről, gyakran beszélget a Kínába induló jezsuita atyákkal, Páter *Claudio Filippo Grimaldi*-val és Páter *Giovanni Laureati*-val, s inti őket, hogy ne csak a keresztény hit terjesztésére ügyeljenek, hanem arra is, hogy Európa számára feltárják Kína évezredes kultúráját s bölcsességét. XI. *Innocent* halálakor hosszú latin költeményben üdvözli a trónralépő VIII. *Sándor* pápát, abbate *Raffael Fabritti*-vel jár a katakombákba . . . Úgy illik Rómába, hogy a Vatikáni könyvtárban ajánlanak állást neki, de Leibniz nem tér át. Firenzében *Antonio Magliabechi*, a Nagyherceg tudós könyvtárosa látja vendégül, s az Accademia del Cimento, az egykori híres-nagy akadémia tagjaival beszélget, *Vincenzo Viviani*-val „Galilei utolsó élő tanítványával”, *Francesco Redi*-vel, a Nagyherceg orvosával, s Abbate Bodeni néven Firenzében élő *Rudolf Christian von Bodenhause*nak megígéri Dinamikája kéziratát. Bolognában öslénytani kutatásait a kor legnagyobb anatómusával, *Marcello Malpighi*-vel beszéli meg, Parmában *Benedetto Bacchini*-vel, a Giornale de'Letterati kiadójával találkozik, Páduában a kor egyik nagy matematikusával, *Stefano degli Angeli*-vel értekezik. Itt volt igazán otthon, ennek a nyomorában is töretlen kedvű, tehetséges népek a földjén. Egy egyszerű pisai szerzetes, *Teofilo Marchetti* meghallván, hogy miben fáradozik a messziről jött tudós, üzent, hogy menjen el a Vangadizza kolostorba . . . S a boldog történész diadalmos levélben számolhat be a nagy eredményről híres kollégájának, Páter *Jean Mabillon*-nak.

Leibniz bécsi és itáliai útján újra kezdette az egyházak újraegyesítését célzó régi tárgyalásokat. A Német Birodalomban s Franciaországban is voltak a tervnek hatalmas pártfogói, s Leibniz hazatérése után élénk levelezést kezdett a kiegyezés érdekében. A tárgyalások azonban minduntalan megakadtak, sokszor jelentéktelen formaságokon, s Leibniz keserű humorral írta 1691 májusában öreg barátjának, *Ernst von Hessen-Reinfels* landgrafnak: „a formalitások és ceremóniák tekintetében okos és mérsékelt emberek igazán meg-egyezhethének . . . A hollandusok például egy pápai nunciushoz kiállított útlevelemben a „boldog” címet adományozták a pápának az őt megillető „őszent-sége” helyett. Mint szellemes hollandus barátom mondotta, nem tagadhatják meg a boldog címet a pápától, hiszen a *Beatissimus* Cicero latinságában ugyanazt jelenti, mint a *fortunatissimus*, azaz olyan embert, aki ugyancsak jól él, s igen boldogan, ebben a földi világban. Egyébként valószínűleg észre-vette Fenséged, hogy a pápák világi jóléte nem olyan nagy, mint hiszik. . . . Valóságos *Splendida miseria*, mint minden emberi nagyság . . .”

Itáliai útja után még évekig tartott az élmény melegítő ereje, a filozófus nagy, végleges vázlatba foglalhatta alapvető életérzését és háláját: jól van így Uram, jól van. Azután lassan, alig észrevehetőket lépve, reátört az öregség, a hatalom kegyetlen önzése, a magány. A német világ áttekinthetetlen mozaikja újból más erők szerint rendeződött, s a megvénült filozófus hiába keresett magának új, méltóbb gazdát Ernst August utódánál, az angol trónon is utóbb tehetségtelemnek bizonyuló Georg Ludwignál. Sophie hercegnő és leánya, Sophie-Charlotte halála után a hannoveri és a berlini udvar üres koporsó volt Leibniznak. Ez utolsó műveinek háttere, s ezen kívül Locke és Bayle filozófiája, akikkel vitatkozva az öreg bölcs tisztázza a sajátját. S még nehezíti a helyzetet, hogy Leibniz ugyanazt többféleképpen mondja el, próteuszi természetének megfelelően. A világ, amelynek Leibniz a filozófiáját írta, túlságosan bonyolult volt, akár a kor látványos, nagy operáinak a színpada. Vigyázni kell, nehogy

becsapjon a ravasz öreg, mint egykor, fiatalkorában a nürnbergi rózsakereszteseket. Mert lehet, hogy alapjában véve egész filozófiája, egész életműve nagyon egyszerű, akár azok az egyszerű egyházi énekek, amelyeket annyira szeretett. „Vannak mondatok — írja az öregember 1709-ben — amelyek, akár hol találunk rájuk, meghatnak, s megtisztítanak. Száz nagyáriából aligha van egykettő, amelyet szépnek és nemesnek találnék, és megfigyeltem, hogy amit a szakemberek legtöbbször becsülnek, abban igen sokszor semmi megindító sincsen. Az egyszerűség sokkal inkább meghat, mint a kölcsönvett díszek. Mi van egyszerűbb, mint ennek a szövegnek a dallama: Ecce quomodo moritur justus. Mégis, ahányszor csak hallom (és hányszor hallottam az idei börtönben, amint a kórista gyerekek fújják az utcán) mindig meghat, és megfigyeltem, hogy másoknak is nagyon-nagyon tetszik.”

Ez az egyszerű összhang: ez az eleve elrendelt harmónia. És a monáoszok a világmindenség iskolásgyerekei. Vidáman, egymásra alig figyelve fújják a közös nótát, aminek még a szövegét se értik: ecce quomodo moritur justus.

A teleológia bírálatához

KOVÁCS LÁSZLÓ

A teleologikus gondolkodásmód gyökerei az ókor eszmevilágába nyúlnak vissza, s a filozófia évezredes története során különböző formái fejlődtek ki. A „külső” célszerűség (v. transzcendentális teleológia) szerint az anyagi jelenségek és folyamatok rendeltetését valamilyen külső erő (Isten) határozza meg; az antropocentrikus teleológia azt hirdeti, hogy minden az ember számára, az ember érdekében történik, maga az ember pedig megint csak egy magasabbrendű teremtő magasztalására hivatott; aztán az ún. utilitarista teleológia, mely a természetben mindent hasznosnak és célszerűnek tart. A teleológia eme még kevésbé kifinomult formáinak hathatós bírálata a természettudományok fejlettségének viszonylag alacsonyabb fokán, a mechanikus világszemlélet alapján is lehetséges. Nem okoz ugyanis különösebb nehézséget annak felismerése, hogy a természetben nem minden célszerű, sőt még olyan szűkebb területén, mint az élő világ — melynek jelenségei valóban kitűnnek bizonyos viszonylagos célszerűségükkel —, sem lehet mindent célszerűnek tartani. Talán elég utalni a rudimentáris szervekre, atavisztikus jelenségekre.

A mechanikus determinizmus korlátait és a teleológia naivabb formáit jogosan illette kritika a dialektikus, azaz a hegeli idealizmus részéről is. Ám ez a kritika nem a teleologikus szemléletmód lényegére, csak formájára vonatkozott s következményeként az ún. *immanens (belső) teleológia Aristoteles*, majd *Leibniz*, *Schelling* és *Kant* után *Hegel* filozófiájában érte el legfejlettebb, első-sorban a biológiára vonatkoztatott formáját.

A teleológia Hegelnél is az idealizmusból, nem dialektikájából táplálkozott. Sőt, a Hegel által idealisztikusan megsejtett s a marxizmusban tudománnyá fejlesztett materialista dialektika jelenti azt a szükséges és megfelelő világnézeti alapot, amelyről a filozófia és a szaktudományok — mindenekelőtt a biológia — mai fejlettsége mellett már lehetséges a teleológia legfejlettebb és legrejtettebb formáinak is hathatós kritikája. De a biológia, genetika fejlődése sem töretlen s nemcsak az idealizmus, a teleológia cáfolatához szolgáltat anyagot, hanem a megoldatlan problémák átmenetileg a spekuláció számára is tápot adhatnak. A teleológia modern formái is ezekből táplálkoznak s leginkább a hegeli immanens teleológiával rokoníthatók.

A teleológia hegeli formája

A teleologikus szemlélet a logikai módszer egyoldalú túlhajtásából (tehát spekulációból torzításából), a történetiség elvének teljes kikapcsolásából adódik. Ez a szemlélet csak a kész dolgokat, eredményeket látja, a hozzájuk

vezető objektív történelmi folyamatot nem kutatja. Az emberi képzelet ilyen jellegű eltévelyedésének okát-módját nagyon jól fölvezolta már a nagy orosz biológus K. A. Tyimirjavez: „Az emberi elme, csak eme meghatározott eredményt látva maga előtt, nem ismerve az azt kiváltó okokat, évszázadok hosszú során kiforgatta a jelenségek tényleges és logikai sorrendjét: az eredmények helyett mindenütt *célokat* látott, ezen eredményeket meghatározó, de számára ismeretlen feltételek helyett pedig szándékokat, törekvéseket vélt felfedezni, melyeket hol naivan természetfölötti isteni akarat világos megnyilvánulásaként, hol metafizikusan, a természet »célratorésének« szerfölött homályos képzeteként testesített meg.”¹

Ebben van a teleologikus gondolkodásmód lényege, kialakulásának magyarázata. Ez a szemléletmód legfejlettebb formáját *Hegel* filozófiájában érte el. Hegel élesen bírálta ugyan az ún. „külső” célszerűséget, ugyanakkor a „belső célok”-ról szóló tanításával igyekezett a célszerűséget elvet a természet-tudományi kutatás számára hozzáférhetőbbé, érthetőbbé tenni. Azt írta ezzel kapcsolatban, hogy „minél inkább összekapcsolták a teleológiai elvet egy *világon kívüli* értelem fogalmával . . . annál inkább úgy látszott, hogy eltávolodik az igazi természetkutatásoktól, amely a természet tulajdonságait nem mint idegenszerű, hanem mint *immanens meghatározottságokat* akarja megismerni és csak az ilyen megismerést tekinti megértésnek.”²

Hegel azon törekvéseiben, hogy a teleológiát a természet belső tulajdonságaiként, immanens meghatározottságaként fogja fel, nem a célszerűség materialista, hanem a természet idealista értelmezése jut kifejezésre. Hegel szerint a természet a szellem önmagán kívül való léte, a célról pedig — objektív idealistaként — úgy vélekedik, hogy az „maga a fogalom a maga egzisztenciájában”,³ vagy „az objektivitásban önmagához tért fogalom”,⁴ „a cél önmagában a realizálásra irányuló vágy”⁵ és így tovább. A „belső célok” tevékenységének fő területe szerinte a biológiai szféra. „Mivel a fogalom immanens benne — írta —, ezért az élőnek *célszerűségét* mint *belső*t kell felfogni.”⁶ Hegel az *immanens teleológia* pozíciójáról vizsgált minden életjelenséget, így a szervezet-környezet kölcsönhatását is. Ez alkalmazkodást olyan belső célszerű folyamatnak tartotta, mely a környezet változására történő ésszerű, bár teljesen tudattalan reagálásként megy végbe. Hegel idealista filozófiai rendszerében azonban a természet időbeli története, az egymásból való fejlődés elve ki volt zárva. Ezzel aztán a biológiában is elzárta az utat a szervezeti célszerűség történelmi kialakulásának megértése előtt. „A gondolkodó vizsgálódásnak — írta — tartózkodnia kell az olyanféle, lényegében homályos érzéki elképzelésektől, mint pl. a növényeknek és az állatoknak vízből való úgynevezett *keletkezése*, vagy a fejlettebb állati szervezeteknek alacsonyabbakból való származása és így tovább.”⁷

Hegel tehát minden történelmi érzéke ellenére, az idealizmus érdekében, nemcsak a társadalom és a gondolkodás, hanem a természet területén is alapo-

¹ K. A. Tyimirjavez Művei Moszkva, 1939. VI. köt. 219. l.

² HEGEL: A logika tudománya Budapest, 1957. II. rész. 335. l.

³ Uo.

⁴ Uo. 341. l.

⁵ Uo. 342. l.

⁶ Uo. 365. l.

⁷ Hegel Művei Moszkva, 1934. II. köt. 28. l.

san vétett a történetiség elve ellen. Ennek ellenére immanens teleológiája sok vonatkozásban pozitívan is hatott a biológia fejlődésére. Egyrészt bizonyos mértékig elősegítette a szervezeti célszerűségnek, mint olyan természeti ténynek a megértését, ami a természet belső, szükségszerű fejlődésének és nem valamilyéle tudatos tevékenységének az eredménye. (Ennek racionális értelme és konkrét történelmi folyamata nem sokkal később a darwinizmus révén tárult fel.) Másrészt pozitívan hatott a mechanikus determinizmusnak Hegel által adott bírálata is.

Az immanens teleológiában kifejeződő racionális momentumok azonban nem annullálják, sőt fokozzák a teleológiával szembeni kritika felelősségét, annál is inkább, mert — mint Engels írja — „a hegeli »belső cél«, azaz olyan cél alkalmazása is, melyet nem egy szándékosan cselekvő harmadik, teszem a gondviselésnek a bölcsessége importált a természetbe, hanem amely magának a dolognak szükségszerűségében rejlik — olyanoknál, akik filozófiailag nem teljesen iskolázottak —, minduntalan valamely tudatos és szándékos cselekvés gondolat nélküli becsempészésére vezet.”⁸ A teleológia modern formáira is ez jellemző.

A teleológia néhány modern jelentkezési módja

A teleológia Hegel óta is egyre újabb — ha nem is mindig fejlettebb — formában jelentkezik. Utalni lehet többek között az élet keletkezésével kapcsolatos ama felfogásra, mely szerint az atomok véletlen kombinációja alapján a bonyolult élő szervezetek kialakulásának matematikai valószínűsége oly csekély, hogy azt anyagi tényezőkkel, reális okokkal megmagyarázni lehetetlen. Ebből annyi igaz, hogy az élet kialakulásának folyamatát csak a véletlen alapján valóban nem lehet megérteni, megmagyarázni. Azért nem, mert nem pusztán véletlen, hanem bizonyos, a tudományok által ma már elég jól meghatározható feltételek mellett szükségszerűen kialakuló történelmi folyamat. Szerepet kap persze ebben a véletlen is, de ha egyoldalúan csak ennek alapján keressük a magyarázatot, szükségszerűen teleologikus következtetésekhez jutunk. Az ilyenfajta szemléletmód ellen csak a dialektikus determinizmus elvi alapján lehet eredményes eszmei harcot vívni. A dialektikus determinizmus elismeri, hogy a jelenségek, folyamatok jellegét és mikéntjét anyagi tényezők, objektív törvények határozzák meg. Ez a meghatározottság azonban nem mindig közvetlen és egyértelmű. A dialektikus determinizmus szerint az ok és okozat közötti viszony lehet szükségszerű és lehet véletlen. A biológiai jelenségek elemzése azt mutatja, hogy az oksági viszony itt nem magyarázható közvetlen és egyértelmű mechanikus kapcsolatként.

A körülmények sokoldalú figyelembevételére irányuló konkrét kutatás mindig az okok sokaságát tárja fel. Ezek az okok nem egyszerű elvont, számszerű összeget alkotnak, hanem bonyolult, integrációs egységet képeznek, amelyből a következmény nem adódik közvetlenül, mert azt olyan tényezők is befolyásolják, amelyek nem következnek szükségszerűen az adott jelenség belső tulajdonságaiból, — véletlenek. A tudományos kutatás azonban sohasem — az élet keletkezésének vizsgálatában sem — rekedhet meg a véletlenek szintjén, mert megbízható, lényegi ismeretet csak az objektív szükségszerűségek feltárása jelent, ami egyben a teleologikus magyarázatot is kizárja.

⁸ Marx—Engels Művei Budapest, 1963. 20. köt. 67—68. l.

a) A mutáció és preadaptáció jellegéről

A mutációval kapcsolatban is jelentkezik a kérdés: véletlen-e, vagy szükségszerű? Kielégítő válasz semmiképpen sem adható a „vagy-vagy” szintjén. Bár a biológusok egy része hajlamos a mutációt csak véletlennek, esetenként „abszolút” véletlennek tekinteni. Ez valószínű főleg abból adódik, hogy a mutációk oka és mechanizmusa még kevésbé ismert. A véletlen azonban nem azért véletlen, mert ismeretlen az oka, hanem mert alapját nem az adott jelenség belső lényege képezi, hanem más jelenségek az adott dologra gyakorolt hatása. A mutáció véletlen jellegéről is csak akkor indokolt beszélni, ha nem az élőszervezet belső lényegéből fakad. De akkor is csak relatív értelemben, mert szükségszerű és véletlen elválaszthatatlan egymástól. A tudományos kutatás feladata gyakran éppen az, hogy kimutassa a „véletlen” szükségszerűségét, vagyis feltárja azokat a körülményeket, amelyek között egy véletlenként jelentkező esemény vagy folyamat szükségszerűen, törvényszerűen megy végbe. A mutációkkal kapcsolatban is ez a helyzet és ilyen jellegű a feladat. Végső fokon minden mutáció szükségszerűsége kimutatható. A genetikai kutatás elsőrendű feladatai közé tartozik az ember számára hasznos mutációk szükségszerűségének megragadása.

A mutáció törvényszerű jellegének feltárása nehéz és bonyolult feladat. Nemcsak azért, mert az élő szervezet belső lényege még nem eléggé ismert, hanem mert a biológiai mozgás a legösszetettebb természeti folyamat, amely a jelenségek legkülönbözőbb szintjét egyesíti, ezért bőséges tér adódik a véletlenek számára. Ami az események egy bizonyos (pl. mechanikai, fizikai, kémiai) szintjén szükségszerű, az egy másik (pl. biológiai, társadalmi) szinten véletlenként jelentkezhet. De ezek csak az alapvető „szintkülönbségek”. Ezekben belül, s a kölcsönhatásukból adódó konkrét események száma és formája végtelen. S a „szint” kifejezés nem is egészen adekvát, mert nem fejezi ki a folyamatok különböző típusainak azt a bonyolult összefonódását, amellyel a kutató adott esetben szemben találja magát.

A teleologikus szemlélet felmondja a szolgálatot, amikor pl. valamilyen, adott feltételek mellett célszerűtlen, sőt káros tulajdonság jelentkezésének magyarázatára van szükség. Itt is csak a dialektikus szemlélet segít. A szervezeten belüli korrelatív kölcsönhatások alapján meg lehet magyarázni bizonyos, adott feltételek mellett előnytelen tulajdonságok fellépését is. Ha az élő szervezet valamely részrendszere lényeges, azaz a biokémiai-fiziológiai összhangot érintő változásokat szenved, ez az egész rendszer korrelatív átrendeződését, a rendszeren belüli összhang új formájának kialakulását vonja maga után. Ily módon valamely hasznos tulajdonság megjelenése korrelatív megalapozhatja adott körülmények között esetleg előnytelen, sőt káros, de más feltételekkel könnyen összhangba kerülő tulajdonság fellépését. Elvileg ugyanígy magyarázható az a jelenség is, amit a biológiában — nem elég találóan — *preadaptációnak* neveznek. Az elnevezésen adott szervezetnek valamilyen jövőbeni környezethez való előzetes — teleologikus — alkalmazkodását kellene értenünk. Ez kétségtelenül idealista értelmezés lenne. Olyan értelmezés, amit pl. *Goldschmidt*, egyik vezető amerikai genetikus vall, aki a mutációk ún. preadaptáltságát azzal magyarázza, hogy az élőlények változását valamilyen „magasabbrendű, világszabályozó anyagfölötti erő” koordinálja.

A szóban forgó jelenségek esetében azonban eredetileg nem adaptációról, még kevésbé preadaptációról van szó, hanem olyan korrelatív belső változásról,

amely a külső körülmények változása révén esetleg adaptív jelentőséget nyerhet. Ez azonban korántsem szükségszerű. Aki tehát ilyen esetben előzetes alkalmazkodásról beszél, történelmietlen szemlélettel csak a kialakult helyzetet konstatálja, s nem ismerve a kiváltó okokat, kiforgatja a jelenségek tényleges és logikai sorrendjét.

b) A reakton-hipotézis és a teleológia

A modern teleológiáról szólván aligha lehetne jellemzőbb példára hivatkozni, mint amivel Selye János *Életünk és a stressz*⁹ c., nálunk is nagy sikert aratott könyvében találkozhat az olvasó. Nem a filozófus feladata, hogy a stressz-elmélet szakmai vonatkozásairól ítéletet mondjon. Az elmélet „filozófiai tanulságaira” azonban maga a szerző is egy külön fejezetet szentel. Követői pedig mind gyakrabban írnak (egyelőre még csak külföldön) az ún. szociális-, etikai-, esztétikai- stb. stressz fogalmáról, ami már igen messze esik az orvosi, biológiai szakterülettől. De nem is a könyv említett fejezetéről kell ezúttal elsősorban szólni, hanem Selye reakton-hipotéziséről és „oknyomozó elvé”-ről, mely mindennél szemléletesebben mutatja az egyértelműen tudományos világkép és tudományos filozófia hiányának következményeit a tudományos tevékenységben, és amellet nyomatékos válasz lehet arra a kérdésre is, hogy mennyiben lehet felelős a szaktudós azért, hogy a teológusok, ó- és neo-tomisták hogyan használják ki a természettudományok legmodernebb eredményeit.¹⁰

A reakton-hipotézis bizonyítása, vagy cáfolása megintcsak a szakemberek dolga, de a filozófus feladata sem könnyebb, ha el akar igazodni abban a világnézeti káoszban, amibe Selye a maga hipotézisét és „tervszerű oknyomozási” elvét burkolja. Ha a nagy tudományos értéket jelentő kísérleti adatok közvetlen feldolgozása során Selye gyakran ösztönös, vagy mechanikus materialistaként járt is el, filozófiai nézeteiben a teleológia tudatos védelmezőjének szerepét vállalja. Az idealizmusnak és materializmusnak ez a keveréke jellemzi reakton-hipotézisét is.

Selye így határozza meg a reaktont: „az a legkisebb biológiai célpont, amely még önállóan képes válaszolni az ingerre.”¹¹ Azt is hangsúlyozza, hogy nem a sejt a legkisebb élő egység, mert szubcelluláris-egységek — köztük a reaktonok — is rendelkeznek az élet jellemző tulajdonságaival. Kijelenti továbbá, hogy megfigyelései nem támasztják alá azt a feltételezést, „hogy ezek az elemi célpontocskák feltétlenül testi építmények, tehát anyagból valók.”¹² Elképzelhetőnek tartja, hogy a reakton csak a kölcsönhatás fókusza, valamiféle funkcionális „tervszerűség” vagy sablon, ami „az anyagi organizmuson uralkodik.” Ugyanakkor, ugyanő (és ugyanott) azt is kijelenti, hogy „ami él, az kétségtelenül anyagból való, de ennek az élet csak egyik jellegzetessége.” Teleológiája a „tervszerű oknyomozás elvére épült” s a hegeli immanens teleológiához áll közel. Azt tartja, hogy a „teleológia” és „célszerűség” kifejezésének csak valamilyen meghatározó „centrumhoz” kapcsolódva van értelmük. S hogy a világmindenségben ilyen *teleologikus centrumok* létesülnek, „az a

⁹ SELYE JÁNOS: *Életünk és a stressz*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1964.

¹⁰ Lásd az Új Ember 1964. szept. 6-i számában Szigeti Endre „Életünk és a stressz” című cikkét, valamint a Világosság 1965. 2. számában Lugosfalvi Ervin „A stressz-elmélet és a teológia” (Megjegyzések Szigeti Endre cikkéhez) című írását.

¹¹ Selye János id. mű 246. l.

¹² Uo. 246—247. l.

Természet nagyszerű törvényeinek tulajdonítható.”¹³ Úgy értelmezi a dolgot, hogy a különböző tárgyak, jelenségek stabilitása fokozatosan növekszik egy bizonyos nagyságrend, vagy a komplikációk lehetőségének felső határáig. „A stabilitás e kiképződésének — mint írja — célponti jellege van, hiszen úgy látszik, hogy minden feléje irányul. De a struktúra meginog, mihelyt elérte a komplikálhatóság végső fokozatát; „halála” a szétesés, amely után alkotóelemei a fejlődés újabb folyamatát kezdeményezik.”¹⁴ S ha ehhez még azt is hozzávesszük, hogy „ennek az örök tevékenységnek nincs szüksége egy célzatosan cselekvő külső intelligencia folyamatos irányítására”¹⁵ — eszmefuttatása tetszetősnek tűnik. Bár a gondos fogalmazásból nem tűnik ki, hogy a „folyamatos” vagy az „irányítás” szóra esik-e a hangsúly. Pedig ennek a hangsúlynak döntő szerepe lenne. A következő oldalon a kételyt némileg eloszlatja: „A teleologikus gondolkodásnak nincs szüksége arra, hogy személyes, céltudatos Teremtőre támaszkodjék, nincs is javára, ha így tesz, még vallási megfontolásból sem, hiszen a hitnek nincs szüksége a megértés támaszára.” Ezt követő mondatával azonban eloszlatja a kételyeket, idealizmusa egyértelművé válik: „Rendkívül fontos a biológiában annak a felismerése, hogy a teleologikus elemzés módszerét a teremtés minden egységére alkalmazhatjuk.”¹⁶ S itt már nem is annyira a „teleologikus elemzés”, mint a „teremtés” kifejezés az irányadó. Ez *Selye* teleológiájának punctum saliene. Az már ebből következik, hogy minduntalan összekeveri a célszerűség idealista és materialista értelmét.

c) *Liszenkó teleologizmusa*

Materialista tudósoknál is előfordulhat, hogy némely kérdésben szubjektivista, teleologikus nézetet vallanak. Így pl. *Liszenkó* műveiben, a tények ellenére, makacsul ismétlődik az egyedek fajon belüli harcának kategorikus tagadása. Ennek aztán az a következménye, hogy bizonyos jelenségeknek önkényes értelmezést ad.

Az egy-fajhoz tartozó fa-egyedek csoportjában *Liszenkó* szerint nem folyik egymás ellen küzdelem a létért. Ámde mégis tapasztalható, hogy bizonyos egyedek elsorvadnak, kipusztulnak, mások kivirulnak. Ez szerinte azzal magyarázható, hogy az erdő az önrítítás, öngyérülés képességével rendelkezik. Ez az önrítkulási folyamat adott egyedek relációjában úgy jelentkezik, hogy azok mintegy „önként” feláldozzák magukat a többiek, a faj érdekében valamilyen módon öneliminálódnak. Egyik munkájában így ír erre vonatkozóan *Liszenkó*: „Hangsúlyozni kell, hogy az önrítkulás, vagyis egyes fáknek a csoportban való elhalála nem azért következik be, mert a csemeték számára már a jelenben szűk a hely, hanem azért, hogy a közeljövőben ne legyen az.”¹⁷ Félreismerhetetlen teleologikus magyarázat ez!

¹³ Uo. 257. l.

¹⁴ Uo.

¹⁵ Uo. 258. l.

¹⁶ Uo. 259. l.

¹⁷ LISZENKO: „A biológiai faj és fajképződés” Moszkva, 1957. 40. l. Hasonló szelvényben ír az Agrobiológia 659. lapján (Mezőgazdasági Kiadó, 1950), továbbá „A darwinizmus él és fejlődik” című orosz nyelvű kötet 24. lapján (Moszkva, 1960). Ez utóbbin többek között a következő olvasható: „Miatán a facsemeték elérik a tízéves kort... nagyon élesen tűnnek szembe a különböző (igaz, nem minden) erdei fa-fajok közötti harc tényei. És fordítva, könnyű meggyőződni arról is, hogy az egyedek fajon belüli kölcsönös kapcsolatait nem a konkurrencia jellemzi. Minden fészekben, melyben egyfajú

J. Segal joggal bírálja ilyen szempontból a heterózis Liszenkó-féle értelmezését is.¹⁸

*

A teleológia nem feltétlenül, mint tudatos idealista szemlélet jelentkezik. Elég gyakran, helyes koncepciónak helytelen, pontatlan fogalmazás következtében lehet teleologikus kicsengése. *Erdey-Grúz* Tibor egyik könyvében szerepel az a helyes felismerés, hogy esetenként a régi minőség megmarad az új mellett, mint annak szükséges feltétele. A példák megfogalmazása azonban nem szerencsés: „... az élő szervezetek kialakulásával — írja — nem szűnt meg az életelen természet, mert az utóbbi folyamatai nélkülözhetetlenek az élőlények létezéséhez, szaporodásához és tökéletesedéséhez. Az állatok megjelenése nem vezetett a növényvilág megszűnéséhez, mert bár ez alacsonyabb fejlettségi fokú, mégis olyan funkciói vannak . . . , amelyeket az állatvilág nem nélkülözhet. . .

Ugyancsak nem jelenti az emberi társadalom létrejötte a növény- és állatvilág megszűnését, mert ezek nemcsak fejlődéstörténetileg előzményei, hanem létének és haladásának folyamatosan is nélkülözhetetlen feltételei.”¹⁹ Nyilvánvaló, hogy az élettelen természet nem azért nem szűnt meg, mert folyamatai nélkülözhetetlenek az élőlények számára, hanem fennmaradása saját belső természetéből, immanens törvényeiből következik. A flóra sem azért maradt fenn az állatvilág kialakulása után, mert ez utóbbi nem nélkülözheti a növények ama funkcióit, melyek során szervetlenből szerves anyagot szintetizálnak, hanem mert a fauna megjelenésével nem szűntek meg a növényvilág létfeltételei sem. Más kérdés, hogy e feltételek megszűnésével a flórával együtt-pusztulna a fauna is. A társadalom kialakulása azonban nem jelenti e feltételek megszűnését, csak módosulását. Ezért marad fenn a növény- és állatvilág az emberi társadalom kialakulása után is, és nem azért, mert (bár igaz, hogy) ez utóbbinak a flóra és a fauna nélkülözhetetlen létfeltétele.

A viszonylagos vagy objektív célszerűségről

A dialektikus materializmus nem tagadja, hogy van a természetben bizonyosfajta célszerűség, ami a szervetlenről az élővilágon át, a társadalom felé haladva egyre kifejezettebbé válik. Kétségtelen például, hogy egy jelenség egésze bizonyos értelemben és bizonyos mértékig meghatározza a részek helyzetét, mozgását. Ilyen értelemben, az egészhez viszonyítva a részek, a komponensek mozgása objektíve célszerűnek tekinthető már a szervetlen természetben is. Az egész meghatározó szerepe azonban viszonylagos és dialektikus.

egyedek voltak, a fák gyökerei rendszerint összenőttek. Minden egyes facsemete és a fészekbe csoportosan ültetett fák együttes élettevékenysége itt a szükségletek kielégítésére irányult. És amint már szó volt róla, minden egyed szükségletének kielégítése végső fokon közvetlenül vagy közvetve arra irányul, hogy saját fajának tömegét növelje, de nem feltétlenül saját utódját, és nem feltétlenül az adott individuum formáit. Mindez a biológiai fajok életében érvényesülő ama törvénynek az eredménye, amely az önkirtást eredményezi, ami sok vad — különösen erdei — fa-fajnál határozottan jelentkezik, ahhoz hasonlóan, ahogyan a fatörzsek alsó ágait önmaguk eltávolítják. Az önkirtás képessége fölöttébb hasznos az erdei fa-fajok életében.”

¹⁸ J. SEGAL: A dialektikus módszer a biológiában. Budapest, 1962. 179—183. l.

¹⁹ ERDEY-GRÚZ TIBOR: Filozófiai tallózás a természettudományokban. Kossuth Könyvkiadó, 1965. 219. l. (Kiemelések tőlem K. L.)

tikus, mert az egész nem a részekről függetlenül adott valami, hanem a részek egésze, kölcsönhatásuk eredménye, vagyis bizonyos mértékig a részek is meghatározzák az egészt.

Az élő természetben a viszonylagos célszerűség még kifejezettebb, mert az egyes élő szervezetek és fajok nemcsak belső elemeik és azok kölcsönhatásai révén determináltak, hanem a természetes kiválasztódás következtében a külső környezethez is megfelelő módon alkalmazkodtak. Az így kialakuló szervezeti célszerűség a darwinizmus alapján megmagyarázható, bár a külső környezet közvetlen és közvetett hatása az élő szervezetek, fajok stb. fejlődésében még nem eléggé tisztázott. Kétségtelen azonban, hogy ez a hatás a biológiai mozgás különböző szintjén (sejt, egyed, faj stb.) más és más. A célszerűség legkifejezettebb formáját a tudatos emberi tevékenység jelenti. Sem a biológiában, sem az élettelen természetben nem kapcsolatos a célszerűség tudattal, ésszerűséggel. A célszerűség ott objektív és viszonylagos, csak kiegészítő, szimbolikus elvként szerepelhet.

A dialektikus materializmus az immanens teleológia racionális értelmét a történeti és logikai szemléletmód egységében tárja fel s egyre többoldalú és mélyrehatóbb materialista magyarázatát adja annak a folyamatnak, amely az élő rendszerek bizonyos viszonylagos célszerűségét eredményezi. Ez a célszerűség azonban nem idealista céltudatosságot, előre meghatározott cél irányába való tudatos törekvést jelent, hanem az események, folyamatok irányát, tendenciáját fejezi ki, mely bizonyos feltételek mellett szükségszerűen kialakul. Ebben az esetben tehát objektív folyamatokról és ezen folyamatok eredményeiről van szó, nem pedig ún. belső célokról, előre meghatározott ideális állapotokról, mint pl. Hegelnél, aki szerint a tárgy fogalma – érthetetlen módon – megelőzi magának a tárgynak a létét. (Ezért léphetett fel nála célként a fogalom.) A valóság ennek pontosan az ellenkezője: minden tárgy és jelenség bizonyos objektív folyamat eredménye, mozzanata, mely elsődleges a róla alkotott logikai fogalommal szemben, s ha megismerjük ezen eredményeket produkáló történelmi folyamatot, vagy folyamatokat, a dolgok és események egymásmegkövetkezésének belső logikáját, akkor mindenféle előre meghatározott (régie és modern) külső–belső cél feltételezése értelmetlenné válik.

Igen gyakran azonban az eredmény, a produktum előbb válik ismertté az emberek számára, mint az azt produkáló folyamat, ezért az utóbbit olykor előszeretettel úgy tüntetik fel, mint valami célszerű tevékenységet, mintegy tudatos törekvést az ismert eredmény felé, amit időközben céllá léptettek elő. Abban is van persze bizonyos fajta szubjektívizmus, ha a biológusok szervezeti célszerűségről, célszerű alkalmazkodásról, vagy pláne preadaptációról stb. beszélnek. Ez azonban csak a fogalmak szubjektivitása, ami objektív tartalmat fejez ki.

A Lorentz-elv a kritika mikroszkópja alatt

NOVOBÁTZKY KÁROLY

Lehetőleg röviden reflektálni kívánok Jánossy Lajos és Elek Tibor társszerzőknek a Magyar Tudomány márciusi számában megjelent cikkére: „Még egyszer a Lorentz-elvről”. Először a közölt Einstein-idézetre válaszolok: „Az elméleti fizika . . . nem tudja nélkülözni az étert, azaz a fizikai tulajdonságokkal bíró kontinuumot. Az általános relativitáselmélet ugyanis . . . kizár egy közvetlen távolbahatást, minden közelhatás-elmélet azonban feltételez folytonos mezőket, tehát feltételezi egy „éter” létezését is”. Einstein idézőjeles étere a Riemann-féle kontinuum, amely végtelenül távol esik a szerzők éterétől, vagyis a fizikai hatások anyagi hordozójától.

A szerzők felvetik a kérdést: Mihez képest mozog a fény c sebességgel? A felelet igen közelfekvő. A fény minden olyan vonatkozó rendszerhez képest mozog c sebességgel, amelyben a Maxwell-féle elektrodinamikai egyenletek érvényesek. Mert ezekből automatikusan következik a fény c sebessége és izotrop terjedése. Ilyen vonatkoztató rendszerek az inerciarendszerek és jó közelítésben a Föld is. A földi laboratóriumokban végzett fénysebesség-mérések mind a c értéket szolgáltatják és az izotrop terjedést is igazolják.

A szerzőket azonban nem elégíti ki ez a fizikai megállapítás. Az elavult mechanikai materializmusnak megfelelően a fény anyagi hordozóját keresik és megtalálják a száműzött anyagi éterben. Ennek következtében arra az eredményre jutnak, hogy a fény csak egyetlenegy vonatkoztató rendszerben terjedhet c sebességgel és izotrop módon, abban, amely az anyagi éterhez képest mozdulatlan. Ez a dolgozatban említett K_0 rendszer. Minthogy azonban a fény két jellegzetessége a Földön is észlelhető, a szerzők szerint arra kellene következtetni, hogy a százmillió galaxis megszámlálhatatlanul sok égi teste közül éppen a Föld van abban a kiváltságos helyzetben, hogy az éterhez képest mozdulatlan.

A dolgozat szerint az anyagi éter létezése a dialektikus materializmus követelménye. Eszerint minden mozgásnak van anyagi hordozója. A relativitás elmélete ezt egyáltalán nem tagadja. A fénysebesség ugyanis a fényenergia sebessége. Egy bizonyos térfogatú fényenergiának van meghatározott tömege. A tömeg pedig mint a tehetetlenség mértéke, éppen az anyagnak a tulajdonsága. A fénysebességnek tehát minden éter nélkül van anyagi hordozója, akár a mozgó kódarábnak.

A későbbiekben a cikk elismeri, hogy az éterhez képest nyugvó K_0 vonatkoztató rendszert nem sikerült rögzíteni. Az összes kísérletek, melyek a Földnek az éterhez viszonyított sebességének meghatározására irányultak, csődöt mondtak. A dolgozat bizonyos kompenzáló effektusokkal igyekszik érthetővé tenni a csődöt. Erősen kiemelem azonban, hogy a lényeg nem az

érthetőségen nyugszik, hanem egészen máson. Plancknak egy nagyon megszívlelendő kijelentésével érvelek: Ha egy fizikai állítás olyan, hogy még *elvileg* sem tudjuk kísérleti igazolás tárgyává tenni, megszűnt fizikai tétel lenni. Ilyen állítás egy kitüntetett K_0 vonatkoztató rendszer létezése. Hiszen „kompenzáló effektusok” *elvileg* lehetlenné teszik kísérleti rögzítését. Egy ilyen állításnak tehát semmi köze a fizikához, a rávonatkoztatott v sebességről beszélni pedig tiszta fikció. Épp ilyen fizikailag üres feltevés, hogyha egy szilárd testet a K_0 rendszerben v sebességre felgyorsítunk, akkor a mozgásirányban $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ arányban összehúzódik. Az előbbiek szerint semmiképpen

sem tudjuk meghatározni a testnek a K_0 rendszerre vonatkoztatott sebességét. A négyzetgyökös kifejezés helyett bátran felírhatnánk egy, a v -t tartalmazó bármily cifra kifejezést, *elvileg* sem tudnánk kísérletileg eldönteni a helyességét vagy helytelenségét. Maga Lorentz a relativitás megszületése után félre tette elvét, és az Einstein-féle elméletet fogadta el.

Ebben az elméletben egészen mások a viszonyok. Itt szó sincs testeknek az éterhez képest történő felgyorsításáról, itt egyszerűen arról a reális dologról van szó, milyen eredményeket kapunk, ha egy lécs hosszát először egy olyan inerciarendszerben mérjük meg, amely a léchez képest nyugalomban van, majd olyan másikban, mely a léchez képest annak hosszirányában v sebességgel mozog. A két mérés különböző eredményt ad. Ennek oka kézenfekvő. A mérés úgy történik, hogy a lécs két végpontjáról két egyidejű tűszúrással a mérőszalagon lenyomatot készítünk. Igen ám, de ismeretes, hogy az egyidejűség relatív fogalom. Ha a két tűszúrást az egyik rendszer órái szerint egyidejű, a másik rendszer órái szerint nem az. A két laboráns mindegyike a saját rendszere órái szerint végzi egyidejűleg a két jelző tűszúrást. Innen a két eredmény különbsége. A lécen semmi változás sem történt, mert hiszen a két tűszúrást semmi hatást sem fejtett ki a lécre. Minden test hosszának van két mérőszáma: a nyugalmi és a mozgási mérőszám. Az elsőt akkor nyerjük, mikor a mérőszék és a test kölcsönös nyugalomban vannak, a másodikat akkor, ha kölcsönös mozgásban vannak.

Ilyen kettős mérőszáma nemcsak a hosszúságnak, hanem minden más mennyiségnek is van. Pl. az időtartamnak, a tömegnek, az energiának, az elektromos töltésnek stb. Mikor a szerzők a lécs tényleges szerkezetváltozásáról beszélnek és azt atomerők hatására vezetik vissza, olyan dologgal foglalkoznak, amihez a relativitás elméletének semmi köze.

A dolgozatban közölt elmélet nem relativitáselmélet, különösen nem talán újabb javított kiadása. Másfajta elméletről van szó, amely Planck álláspontja értelmében nem is fizikai elmélet. Mennyiségei a kísérleti mérés, állításai a kísérleti igazolás számára *elvileg* hozzáférhetetlenek. Azonkívül, amint más helyen kifejtettem, meddő elmélet. Az a feltevés, hogy a fény csak a K_0 rendszerben terjed c sebességgel és izotrop módon, a K_0 rendszerhez képest egyenletesen mozgó rendszerekben nem, lehetlenné teszi a kétféle rendszernek a Lorentz-transzformációval való összekapcsolását. Ezáltal elesünk a mozgó testek elektrodinamikájának és termodinamikájának felépítésétől. Ezzel szemben az éter nélkül operáló relativitáselmélet a Planck-féle értelemben verbéli fizikai elmélet és gazdag forrása az új megismerésnek.

Az éter visszahonosítása láthatólag nem válik be.

A marxista eszmeiség mércéje

BEREND T. IVÁN

Fontos témát bocsátott vitára a Magyar Tudomány, amikor vitarovatában közzétette a TMB által kiküldött bizottság állásfoglalását a marxista eszmeiség érvényesüléséről a társadalomtudományi disszertációkban. Jelen hozzászólásomban nem a cikkel akarok vitázni — annál is kevésbé, mivel magam is tagja voltam az állásfoglalást kialakító bizottságnak —, hanem a *történettudományi disszertációk és minősítési munka tanulságai* alapján egyetlen kérdéshez szeretnék kiegészítő megjegyzéseket fűzni. A kérdést körülbelül úgy fogalmazhatnám meg, hogyan keressük a marxista eszmeiség érvényesülésének mércéjét?

A bizottsági állásfoglalásban erre vonatkozóan is több utalás található, hiszen az I. pont megfogalmazza, hogy jelenleg bizonytalanságok vannak a marxista eszmeiség követelményeinek értelmezésében. Ugyanitt a tisztázás elősegítésére néhány alapelvet is összegeztek. Mindenekelőtt természetesen azt, hogy a marxizmus mint maga is fejlődő tudomány — és nem dogmák zárt rendszere — rendelkezik bizonyos konstans elméleti állaggal, kategóriákkal és módszerrel, aminek jellemeznie kell a társadalomtudományi dolgozatokat, ugyanakkor egyes tételei maguk is történelmi jellegűek, vagyis lehet, sőt szükséges esetenként azok érvényességének kritikai elemzése. A marxista eszmeiség ismérveként szerepel végezetül a legszélesebb értelemben vett aktualitás és a kor, történelmi fejlődés alapján kialakult elméleti és szaktudományos színvonalának megfelelő látásmód követelménye.

Mindezt egyértelműen helyeselve, a történettudományi munkák és viták tapasztalatait leszűrve, úgy vélem gyakorlatunkban következetesebben kellene törekednünk néhány kiinduló követelmény érvényesítésére. Mivel a marxizmus egyes kategóriáinak használata, ami a legegyszerűbben „mérhető” és számonkérhető, egyáltalán nem elegendő a valóban korszerű elvi-eszmei szinthez, egy-egy munka megítélése során azonnal szemben találjuk magunkat a tisztázatlan, vagy vitatott kérdések egész sorával. A marxista eszmeiség következetesebb és magasabb szintű érvényesítésére törekedve a legnagyobb gond maga a marxista eszmeiség követelményrendszere terén fennálló számos tisztázatlanság.

Aki valamennyire is figyelemmel kísérte az utóbbi évek és jelenünk eléggé kiterjedt történelmi vitáit, annak nem kerülhette el figyelmét, hogy nemcsak úgynevezett szakmai kérdések körül csapnak össze eltérő álláspontok, hanem a marxista eszmeiség alapkövetelményeit érintő szemléleti kérdések, a történelmi tudat központi kérdései játsszák a főszerepet. Hosszú ideig folyt különböző folyóiratok hasábjain az ún. nacionalizmus vita, mely legutóbb gyűjte-

ményes kötetben is megjelent, s melynek továbbgyűrűzése — sajtóviták a Népszabadság, a Magyar Nemzet hasábjain, a Történeti Szemlében meginduló vita az önálló tőkés fejlődés és nemzeti szuverénitás összefüggéseiről — világosan mutatják a nézeteknek a marxista eszmeiség értelmezésének ezen alapvető területén is fennálló polarizáltságát. De akár a legutóbbi bécsi történész-kongresszust értékelő egyes írások, akár az összefoglaló Magyarország Története kötetek egyes kritikái kerülnek is kezünkbe nyilvánvalóvá válik, hogy mennyi tisztázatlan eszmei kérdés mered ránk.

Vannak akik a történettudomány társadalmi-hasznosságán medítálva feledkeznek meg fontos eszmei összefüggésekről, s vannak, akik a történelemszemlélet és felfogás fő kérdését úgy fogalmazzák meg, hogy az pesszimista, vagy optimista-e, akik a nemzetközi viszonyok és gazdasági körülmények meghatározó tényezői mellett, sőt a valóságban azokkal szemben a történelem szubjektív tényezőit kívánják előtérbe állítani történelmi sorsfordulóink értékelésénél.

Mindez természetesen nem elsősorban tudományos minősítési kérdés, de a legszorosabban összefügg azzal, hiszen az elkészített és készülő történettudományi disszertációk eszmei-elvi mércéjének, követelményrendszerének kialakítása terén is erőteljesen érezteti hatását. A tisztázottság számos területen jelentkező hiánya természetesen nem oldható meg egyszerűen deklarációkkal, vagy azzal, hogy az egyik vitázó fél egyszerűen magának tulajdonítja az egyedül érvényes marxista állásfoglalás privilégiumát.

Viták folynak, s kell is, hogy follyanak! Ebben a vonatkozásban is megszívlelendők Antonio Gramsci szellemesen bölcs szavai: „Történelmi-kritikai problémák felvetésekor a tudományos vitát nem úgy kell értelmezni, mint egy igazságügyi peres eljárást, amelyben adva van egy vádlott és adva van egy ügyész, akinek . . . azt kell bizonyítania, hogy a vádlott megérett rá, hogy kivonják a forgalomból.” A tudományos diszkussziók, a disszertációk vitái különösképpen nem arra szolgálnak, hogy bárkit is kivonjanak a „tudományos forgalomból.” A disszertációknak tehát részt kell vállalniuk a vitákból. És ezt tekinteném olyan kiinduló követelménynek, amelynek a marxista eszmeiség hatásosabb érvényesülését szorgalmazva következetesen kellene érvényt szerezni.

Minden történettudományi munka, vagyis minden disszertáció érinti történetiszemléletünk, történeti tudatunk sokat vitatott kérdéseit, s nem kerülheti el — természetesen nem elsősorban kinyilatkoztató megfogalmazásokra, bevezetőben vagy utószóban történő álláspontra leszögezésére, hanem a munka tudományos mondanivalójára, az adott téma feldolgozására, értelmezésére és értékelésére gondolok — az állásfoglalást. Éppen a konkrét történeti kutatások és azoknak tanulságai járulhatnak hozzá az elvi-eszmei kérdések tisztázásának elősegítéséhez, gazdagításához. Pontos előírásokat, meghatározó dogmarendszert egyáltalán nem akarunk keresni a marxista eszmeiség mércéjét kutatva, de a történeti vizsgálódásokban kifejezésre jutó elvi állásfoglalás követelményét annál határozottabban kell hangsúlyoznunk. Ezt a követelményt ma még egyáltalán nem tettük a disszertációk megítélésének, hogy úgymondjam természetes értékelési kiindulásává. Ezért is találkozunk az elmúlt években és találkozhatunk napjainkban is olyan munkákkal, melyek nagy ívben elkerülnek minden eszmei vonatkozást, s nem foglalnak állást a vizsgált téma kifejtésével és értékelésével az alapvető eszmei, történetiszemléleti kérdésekben és vitákban.

Az állásfoglalás elkerülésének két fő jelentkezési formája van: a periferikus témaválasztás és a dokumentumgyűjtemény-jellegű feldolgozási mód. Természetesen mindkét jelenség szélesebb körben érvényesül, mintsem csak a disszertációkra lenne jellemző. Az elvi kérdésektől való elfordulás tendenciáit a történeti irodalomban nyilvánvalóan felismerhetjük az elvi problémákat gazdagon, vagy elsődlegesen nyújtó témák elkerülésében és valamiféle — ahogy ma nem ritkán fogalmazzák — neopozitivismus felé fordulásban. Hogyan ítélnénk másként pl. olyan írások jelentkezését, melyek valamely történelmi kérdés csak apró részletének dokumentálása felé fordulnak, amelyek tudatos programként vallják a részfeltáró munkát az elvi általánosítás, az elméleti értékelés nélkül, sőt — helyenként — azzal szemben, amiből nem a tények tiszteltetését kell hibáztatni, hanem a tényfeltárás és elvi elemző értékelés elszakítását. Ha disszertációk, monográfiák, vagy folyóiratok hasábjain lapozgatunk, elkerülhetetlenül szembetűnik ez a jelenség. Vagy értékelhető talán másként az olyan szemlélet, mely a két világháború közötti korszak agrártörténetének fő kutatási útját az egyes birtokok leltárainak publikálásában határozza meg?

Ezzel kapcsolatosan utalni kell az aktualitás kérdésére is. A periferikus témaválasztás ugyanis látszólag nagyon is aktuális témák kapcsán is jelentkezik. Ugyanazon téma újabb és újabb, esetleg földrajzilag más területre vonatkozó tényeinek feldolgozása nyomán így válik lassanként kérdésessé a magyar internationalisták küzdelmeinek, vagy a felszabadulás utáni földosztásnak témaválasztása is! A témáismétlő szerzők sokszor legfeljebb újabb anyagokat, forrásokat tudnak csak publikálni. Talán nem túlzás azt a veszélyt hangoztatni, hogy az aktualitás rossz értelmezése maga is forrása lehet a periferiálissá váló témaválasztásnak. Legutóbb a Történelmi Társulat közgyűlésén hangzott el, s talált helyeslésre az a kritikai észrevétel, hogy hibás az aktualitás olyan vulgáris, sokáig és sokak által vallott értelmezése, miszerint a történettudományban aktuálisnak csak az új- és legújabbkori, vagy egyenesen felszabadulás utáni téma tekinthető. Aktuális és korszerű lehet a régi múlt feldolgozása és korszerűtlen, az aktualitás nyomait sem magánhordozó a kortörténetírás is. Fontos ezt hangsúlyozni a tudományos minősítésről szólva is, hiszen olyan elvi kérdésről van szó, ami a tudományos téma kiválasztását, ami az aspiránsfelvételek során bizonyos témák preferenciáinak kialakítását közvetlenül befolyásolja.

Már a témaválasztás hibái során tulajdonképpen szó esett a másik jellegzetes hibáról, a dokumentumgyűjtemény-jellegű feldolgozási módról, hiszen a két említett jelenség valóságban is szorosan összekapcsolódik, ha egyáltalán nem is azonosítható. Fontos témákból, éppen a tömegmozgalmak és társadalomtörténeti témakörökből született disszertációk között is az elmúlt években készült néhány, a dokumentumgyűjtemény műfajától alig különböző disszertáció. Az ilyen munkák értékelése néha valóban sok gondot okoz. Éppen legutóbb találtam szemben magam hasonló problémával, amikor egy közel 700 oldalas, hatalmas mennyiségű tényanyagot feltáró kandidátusi disszertációra kellett azt mondanom, hogy jelen formájában még nem kiérlelt, s valóban aligha tekinthető többnek, mint forráskiadványnak. Nehéz az ilyen döntés egyrészt azért, mert a néha hallatlan szorgalmú tényfeltárás is elismerést érdemel, de talán még inkább azért, mert a minősítési munka korábbi szakaszaiban, de mint utaltam rá még az elmúlt években is nem egy precedens nyitott kaput a további tévedéseknek. Az „elfogadtunk már rosszabbat is” elv a minősítés egyik nehezen leküzdhető, vissza-vissza térő jelmondata. Korábbi engedmények így szülnék újabbakat.

A marxista eszmeiség érvényrejuttatásához tehát nagyobb következetes-
ségre lenne szükség. Következetességre, hogy úgy mondjam visszamenőleg is.
Meg kellene szabadulnunk a rossz, ma is ható precedensektől, s a tudományos
minősítésre vonatkozó rendszabályok ezt nemcsak lehetővé teszik, de egyene-
sen elő is írják.

Mindez már ismét egyáltalán nem csupán az eszmeiség érvényesülésével
áll összefüggésben. Mintahogy az elmondottakhoz is hozzá kell tenni, hogy a
periferiális témaválasztás és az elemző-értékelő feldolgozás hiányának nem
ritka jelenségei gyakran egyáltalán nem valamiféle tudatos történetírói
magatartás következménye.

Sokszor nem arról van szó, hogy a szerző szeretne kitérni az eszmei
kérdések elől, hanem gyakran egyszerűen a szakmai és elméleti felkészülés
gyengéiről, a könnyebb megoldások keresésének törekvéséről, hiszen ki vi-
tatná, hogy mindenféle elvi kérdéstől elvonatkoztatva összehasonlíthatat-
lanul könnyebb tényeket egyszerűen csoportosítani és közölni, mint más
tényekkel egybevetni és értékelni is? Ha tehát a marxista eszmeiség magas
követelményeit kérjük számon, egyben a magas szakmai követelmények
talaján állunk, hiszen a kettő elválaszthatatlan, s ahogy az egyik gyengesége
a másik gyengeségére is fényt vet, úgy a magas szakmai tudományos színvonal
csak marxista eszmeiségtől valóban áthatott dolgozatokban érhető el.

A marxista eszmeiség mélyebb és általánosabb érvényesülése érdekében
tehát a periferiális témaválasztás és forrásközlés jellegű feldolgozás kiküszö-
bölését, az elvi vitákban a választott téma kapcsán való állásfoglalást mintegy
kiinduló követelményként alapvető mérceként kell kezelnünk, megvalósulá-
sáért következetesen kell munkálkodnunk.

A Magyar Tudományos Akadémia 1966. évi közgyűlése

Május 2-án az Akadémia dísztermében kezdődött meg az MTA évi közgyűlése. A közgyűlésen megjelent *Apró Antal*, az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, a kormány elnökhelyettese, az Akadémia tagjai, akadémiai és más tudományos intézetek munkatársai, a társadalmi, a gazdasági és a kulturális élet több vezető személyisége.

A közgyűlést *Rusznayk István* elnök nyitotta meg, majd *Erdey-Grúz Tibor* főtitkár terjesztette elő az Elnökség beszámolóját. A párt és a kormány nevében *Apró Antal* mondott üdvözlő beszédet. Ezt követően került sor az akadémiai aranyérem és az akadémiai jutalmak átadására. *Ligetfi Lajos*, az Akadémia alelnöke ismertette az Elnökség ezzel kapcsolatos határozatát.

Az Elnökség az 1966. évi akadémiai aranyérmét *Erdey-Grúz Tibor* akadémikusnak, az MTA főtitkárának ítélte oda szaktudománya művelésében és a tudomány-szervezésben elért kimagasló eredményeiért.

Az Elnökség határozata kiemelte, hogy *Erdey-Grúz Tibor* akadémikus a fizikai-kémia elektrokémiai ágának világviszonylatban elismert kiváló művelője. Kutató tevékenységét főleg az elektródfolyamatok kinetikájának és elektrolit-oldatok transzportfolyamatainak vizsgálatai témakörben folytatja. Megállapításainak gazdag eredményeit több könyv és monográfia, valamint számos kísérleti vizsgálaton alapuló tudományos dolgozat jelzi, amelyek közül sok fordításban, különböző külföldi szakfolyóiratokban is megjelent. Tudományos tevékenységében számottevő szerepet játszott az az eredményes törekvés, hogy a természettudományok és a marxista filozófia összefüggéseit sokoldalúan vizsgálja, a tudományok újabb eredményeinek figyelembevételével gazdagítsa.

Munkássága elismeréseként kétszer részesült Kossuth-díjban. A nemzetközi tudósvilág elismerése fejeződik ki abban, hogy 1963-ban a Berlini Német Tudományos Akadémia levelező tagjává, 1965-ben

a Román Népköztársaság akadémiajének tiszteletbeli tagjává, 1966-ban a Szovjetunió Tudományos Akadémiaja külső tagjává választotta.

Tudományos munkásságával párhuzamosan több mint négy évtizede oktat az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán. Tanítványai képzésében kiváló pedagógiai érzékkel, következetesen törekedett arra, hogy olyan szakembereket neveljen országunknak, akik kikerülve az egyetemről, képesek legyenek tevékenyen közreműködni a korszerű hazai vegyi ipar megteremtésében.

Az Akadémia újjászervezése óta különböző funkciókban széles körű tudománypolitikai, tudomány szervezői munkát fejt ki. Kezdetről fogva tagja az MTA Elnökségének, osztálytitkára a Matematikai és Fizikai Tudományok, majd a Kémiai Tudományok Osztályának. Az 1964. évi közgyűlés harmadszor választotta meg főtitkárrá. Valamennyi funkcióját, főtitkári teendőit kiemelkedő lelkiismeretességgel, a szocialista tudomány hatékony fejlesztésére irányuló törekvéssel, a párt és a kormány politikájának messzemenő figyelembevételével végezte és végzi jelenleg is.

Az aranyérmét *Rusznayk István* elnök adta át *Erdey-Grúz Tibor* főtitkárnak, aki meghatottan mondott köszönetet a kitüntető elismerésért. Ezután *Rusznayk István* átnyújtotta az akadémiai jutalmakat a kiemelkedő eredményeket elért tudományos dolgozóknak, majd a jutalmazottak nevében *Weltner Andor* mondott köszönetet.

A tudományos osztályok május 2-án délután, illetve május 3-án tartották üléseiket, amelyekben az Akadémia tagjai az osztályvezetőségek beszámolóit alapján megvitaták tudományterületük helyzetét és feladatait.

A Nyelv- és Irodalomtudományok Osztályának ülésén *Tamás Lajos* akadémikus, a Filozófiai és Történettudományi Osztály ülésén *Mátrai László* akadémikus, a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályán

Budó Ágoston akadémikus, az Agrártudományok Osztályának ülésén *Mócsy János* akadémikus, az Orvosi Tudományok Osztályában *Babics Antal* akadémikus, a Műszaki Tudományok Osztályában *Bognár Géza* akadémikus, a Kémiai Tudományok Osztályában *Lengyel Béla* lev. tag, a Biológiai Tudományok Osztályának ülésén *Straub F. Brunó* akadémikus, a Gazdaság- és Jogtudományok Osztályában *Friss István* akadémikus, a Föld- és Bányászati Tudományok Osztályában *Szádeczky-Kardoss Elemér* akadémikus, a Pszichológiai Bizottság ülésén *Gegesi Kiss Pál* akadémikus terjesztette elő az osztályvezetőség beszámolóját.

Az Elnökség beszámolóját a közgyűlés május 4-én zárt ülésen vitatta meg. Az ülésen Ruzsnyák István megemlékezett a legutóbbi közgyűlés óta elhunyt *Jancsó Miklós*, *Mihailich Győző*, *Petényi Géza* akadémikusokról és *Surányi János* lev. tagról.

A közgyűlés meghallgatta Erdely-Grúz Tibor főtítkárról jelentését az előző közgyűlés

határozatainak végrehajtásáról, majd megvitatták az Elnökség beszámolóját és a határozati javaslatot.

A vitában felszólalt: *Babics Antal* akadémikus, *Barta István* lev. tag, *Benedikt Ottó*, *Bognár Géza*, *Budó Ágoston* akadémikusok, *Csáki Frigyes*, *Csanádi György*, *Ember Győző* lev. tagok, *Erdei Ferenc*, *Gegesi Kiss Pál*, *Hajós György Hevesi Gyula*, *Jánossy Lajos*, *Kalmár László*, *Kodály Zoltán*, *Korach Mór* akadémikusok, *Krompecher István*, *Kovács K. Pál*, *Nagy Károly* lev. tagok, *Nizsalovszky Endre* akadémikus, *Pach Zsigmond Pál*, *Pál Lénárd* lev. tagok, *Straub F. Brunó*, *Szabó Imre* akadémikusok *Szalai Sándor* lev. tag, *Szádeczky-Kardoss Elemér*, *Szigeti György*, *Tamás Lajos*, *Tolnai Gábor*, *Waldapfel József* akadémikusok és *Weiszfeiler Gyula* lev. tag.

A felszólalásokra Erdely-Grúz Tibor főtítkárról válaszolt, majd a közgyűlés elfogadta a határozati javaslatot.

Az ülés Ruzsnyák István zárószavaival ért véget.

A közgyűlés határozata

Az MTA közgyűlése jóváhagyóan tudomásul veszi az Elnökség 1966. évi beszámolóját.

A közgyűlés a következő időszakban fontos célnak tekinti az Akadémia munkájának további javítását és ezáltal társadalmi súlyának növelését. Ezért törekedni kell az akadémiai törvényben kitűzött országos tudományos feladatnak az eddiginél hatékonyabb ellátására, az alap-, alkalmazott és fejlesztési kutatások kapcsolatának erősítésére.

Az Akadémia az előző pontban meghatározott cél elérését

az intézményeiben folyó és tagjai által végzett tudományos kutatások, a tudományszervezési tevékenység, a testületi munka színvonalának az emelésével;

a minisztériumok irányítása alatt folyó alapkutatások közvetlen és hatékony befolyásolásával és koordinálásával, továbbá az akadémiai kutatóhelyek, valamint az alkalmazott kutatásokkal foglalkozó intézmények közötti együttműködés folyamatos javításával;

a kutatási eredmények gyakorlatba vételének előmozdításával, ennek érdekében az erkölcsi ösztönzés és az anyagi érdekelttség jobb érvényesítésével, továbbá a gyakorlatilag hasznosítható eredmények fokozottabb szabadalmi védelmével;

az időszerű országos tudományos és tudománypolitikai kérdéseknek az eddiginél kezdeményezőbb megvitatásával és megoldásukban való aktív közreműködéssel segítse elő.

Szükséges az akadémiai intézmények és az egyetemek közötti kapcsolat erősítése a kölcsönösség alapján. Az akadémiai intézmények tudományos minőségű vezetői és munkatársai rendszeresen tartsanak kollégiumokat a szakmájukhoz közel álló egyetemi karon, és segítsék elő, hogy egyetemi oktatók külső munkatársként, vagy kádercsere révén időlegesen kutatóintézetben dolgozhassanak.

A tudományos osztályok az eddiginél nagyobb gondot fordítsanak a tudományterületükhöz, elsősorban az Akadémiához tartozó tudományos egyesületek, ill. társaságok érdemi tevékenységére.

A társadalomtudományok hazai fejlesztése az Akadémia nagy jelentőségű országos kihatású feladata. Ezért az Akadémia társadalomtudományi osztályainak ki kell dolgozni e kutatások fejlesztésének fő irányait, és össze kell hangolni a különböző helyeken folyó társadalomtudományi kutatásokat, meg kell vitatni és értékelni kell a kutatási tervek és eredményeket. Figyelemmel kell kísérni, hogy társadalmunk fejlődése folytán milyen

új tudományágazatok és kutatási módszerek meghonosítása, ill. újak kezdeményezése indokolt.

Az Akadémia testületi szervei munkájának megjavítása érdekében:

a testületi szervek a konkrét tudományos problémákon kívül a tudománypolitikai, gazdasági és szervezeti kérdéseknek általában csak az elvi vonatkozásaival foglalkozzanak;

a testületi szervek elvi állásfoglalásai alapján a vezetők személyes felelősséggel intézkedjenek, élve a jogszabályokba biztosított hatáskörükkel;

a testületi munka megszervezésében is kísérletezni kell korszerűbb szervezeti formákkal és új módszerekkel. Ehhez az elnökségi Szervezéstudományi Bizottság nyújtson segítséget.

A tudományszervezés és tervezés terén a hagyományos szervezeti formák továbbfejlesztése, módosítása és új módszerek bevezetése érdekében:

tovább kell keresni az optimális arányokat egyrészt az alap kutatások általános fejlesztése, másrészt a kiemelt kutatási területek koncentrált fejlesztése között, és törekedni kell az optimális arányok érvényesítésére,

a kutatások tervezése terén kísérletként bevezetett egyszerűsítésekkel összhangban levő kutatási beszámolósi rendszert kell kidolgozni,

a kutatóintézetekben az osztályok szerinti tagozódás mellett lehetővé kell tenni témák szerinti rugalmas munkacsoportok szervezését is,

törekedni kell az intézetek — ideértve a társadalomtudományi intézeteket is — technikai bázisának (korszerű műhelyeinek) a továbbfejlesztésére.

A kutatói gárda fejlesztése, a kutatás szellemi kapacitásának szélesítése, a magas színvonalú tudományos káderutánpótlás érdekében arra kell törekedni, hogy az akadémiai kutatási intézményekben tartósan csak az alkotómunkában bevált kutatók maradjanak. A kutatómunkára kevésbé alkalmasakat — adottságaiknak és képzettségüknek megfelelő — más munkahelyre kell átirányítani. Ki kell dolgozni az átirányításnak olyan módját, ami lehetővé teszi a társadalmi érdekeknek a jogos egyéni érdekekkel összhangban való érvényesítését.

A közgyűlés elismerését fejezi ki az I. Osztálynak, hogy befejezte egyik nagyszabású tervmunkáját és közre bocsátotta a Magyar Irodalom Története hatkötetes marxista szintézisét.

Az 1966. évi akadémiai jutalmak

Az akadémiai jutalom I. fokozatában részesült:

Zolnai Béla, az irodalomtudományok doktora, nyug. egy. tanár „Nyelv és hangulat” (Gondolat, 1964.) című munkájáért. Zolnai Béla elsők között áll azon tudósok sorában, akik lépést igyekeztek tartani a nemzetközi stíluskutatás fejlődésével és az irodalom- és nyelvtudomány új kapcsolataiban eredményesen munkálkodtak;

Berend T. Iván, a történelemtudomány doktora, egy. tanár, *Ránki György*, a történelemtudomány doktora, egy. tanár, *Laczkó Miklós*, a történelemtudomány kandidátusa, a Történettudományi Intézet tud. munkatársa, *Orbán Sándor*, a történelemtudomány kandidátusa, a Történettudományi Intézet tud. munkatársa, *Berényi József*, a közgazdasági tudományok kandidátusa, a Közgazdaságtudományi Intézet tud. munkatársa, *Köpeczi Béla*, az irodalomtudományok doktora, egy. tanár, *Szamel Lajos*, az állam- és jogtudományok doktora, egy. tanár, *Sánta Ilona*, a Társadalmi Szemle munkatársa „Húsz év. Tanulmányok a szocialista Magyarország történetéből” című kötet szerzői kollektívájának nem akadémikus tagjai. A kötet

házáink húszéves fejlődésének, társadalmi változásainak legfontosabb kérdéseit tárgyalja. Az ipari fejlődést, a munkásosztály szerkezeti összetételében s a mezőgazdasági népesség számában és szerkezetében végbemenő változásokat, a magyar mezőgazdaság fejlődését, a magyar népi demokratikus jogrendszer, valamint a Magyar Népköztársaság államszervezete kialakulásának folyamatát, s a kulturális forradalom húsz esztendejét a szerzők gazdag anyag alapján, sokoldalúan dokumentálva tárgyalják. Arra törekedtek, hogy a fejlődés ellentmondásait feltárva, a társadalmi és nemzetközi összefüggések ábrázolásával a maga valóságában mutassák be a felszabadulás óta megtett utat;

Ketskemény István, a fizikai tudományok doktora, egy. tanár, *Szalay László*, a fizikai tudományok doktora, egy. tanár a molekuláris lumineszcencia kutatása terén elért kiemelkedő eredményeikért és a Lumineszcencia és Félvezető Akadémiai Kutató Csoport témái megoldásának hathatós előmozdításáért;

Stark Ervin, az orvostudományok kandidátusa, a Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet helyettes igazgatója a belső

szekréción rendszer, elsősorban a hipofízis-mellékvesekéreg rendszer működésének tanulmányozásáért. Igen jelentős eredményeket ért el a mellékvesekéreg hormonok elválasztását szabályozó mechanizmusok, valamint a mellékvesekéreg hormonok élettani és kóreléttani szerepének kutatásában. Tudományos közleményeiben leírt eredményeinek mind hazai, mind nemzetközi viszonylatban figyelemre méltó visszhangja volt;

Messner András, a kémiai tudományok kandidátusa, a Központi Kémiai Kutató Intézet tudományos főmunkatársa az N—H.N. kelátrendszerekre vonatkozó kísérletesen alátámasztott szerkezetelméleti megállapításáért. Mélyrehatóan tanulmányozta a kelátrendszerek sajátosságait, ciklódehidrogénezés és átalakulásuk molekula-szerkezeti feltételeit és felderítette a ciklódehidrogénezés eddig ismeretlen mechanizmusát. Különösen figyelemre méltó, hogy elméleti vizsgálatainak eredményei a preparatív szerves kémiát is új ismeretekkel gazdagították;

Csillik Bertalan, az orvostudományok kandidátusa, a József Attila Tudományegyetem Elektronmikroszkóp Laboratóriumának tudományos főmunkatársa „Functional Structure of the Postsynaptic Membrane in the Myoneural Junction” című monográfiájáért. A műben tanulmányozta a mozgató ideg és harántcsíkolt izomrost kapcsolatát, különösen a poszt-szinaptikus sejtthártya acetilkolinesteráz aktivitását, hisztokémiai módszerekkel ép és kóros körülmények között. Polarizációs mikroszkópiai módszerekkel rámutatott az ingerület áttétel alkalmával a sejtthártyában lejátszódó molekuláris változásokra;

Szibady Egon, a Központi Statisztikai Hivatal elnökhelyettese, az MTA Demográfiai Bizottságának titkára „Bevezetés a demográfiába” című általa szerkesztett és részben írt munkájáért. A mű elsősorban ad áttekintést a népességtudomány egész területéről, ismerteti a demográfia koncepcióját, sajátos módszertanát, az elemzés eszközeit és azok alkalmazási területeit, tájékoztat a demográfiai jelenségek történeti alakulásáról, Magyarország és a világ népessége demográfiai helyzetéről, felméri a népességi és a társadalmi folyamatok kölcsönhatását;

Weltner Andor, az állam- és jogtudományok doktora, egy. tanár „A szocialista munkaviszony és az üzemi demokrácia” című munkájáért. Az üzemi demokrácia vonatkozásában megjelenéskor megalkotó jellegű, a külföldi szocialista irodalomban is előremutató, újszerű tételeket fejtett ki, kidolgozta a jogi dogmatikus alapokat az üzemi demokrácia intézmé-

nyeinek kiépítéséhez és működésének jogi úton való biztosításához.

Az akadémiai jutalom II. fokozatát kapta:

Sziklay László, az Irodalomtudományok kandidátusa, az Irodalomtörténeti Intézet tud. munkatársa: „A szlovák irodalom története” című művéért, mely a szlovák irodalom történetének mind ez ideig legátfogóbb, legmélyebb analízisre törekvő, marxista szellemű feldolgozása. A kötet széleskörű elismerést keltett mind a magyar, mind pedig a csehszlovákiai tudományos körökben;

Márkus György, a filozófiai tudományok kandidátusa és *Tordai Zádor*, a Filozófiai Intézet tud. munkatársa: „Irányzatok a mai polgári filozófiában” című munkájáért. Könyvük a legjelentősebb polgári filozófiai irányzatoknak marxista kritikai ismertetése. A könyv a legfontosabb irányzatokat ragadja ki és különösképpen azokkal foglalkozik, amelyeknek Magyarországon is visszhangjuk volt. A kötet kiemelkedő jelentőségű a polgári koncepció elleni eszmei offenzíva szempontjából.

Kisdi Dávid, a fizikai tudományok kandidátusa az Elméleti Fizikai Kutató Csoport tudományos főmunkatársa, a statisztikus magelmélet területén végzett kiemelkedő munkásságáért. Eredményei egyrészt az elmélet továbbfejlesztését, másrészt pedig konkrét jelenségekre való alkalmazását ölelik fel. Kiemelkedők a spontán maghasadással a zérustól különböző impulzusmomentumú magok elméletével és a neutroncsillagok belső szerkezetével kapcsolatos dolgozatai;

Turinszky Károly egy. docens a retina-keringés anatómiájára és farmakológiájára vonatkozó megállapításaival kapcsolatos eredményes kutatómunkájáért. Ugyancsak kiemelkedő munkásságot fejtett ki az éber állapotokon történő vérnyomásregisztrálás módszerének kidolgozásával és annak megállapításával, hogy egyes fontos vérkeringésre ható farmakonok minőségileg is más-ként hatnak éber állapotokon, mint narkotizáltakon. Módszere nemzetközi vonatkozásban is elterjedt;

Rác István egy. tanár, a műszaki tudományok kandidátusa, az Automatizálási Kutató Intézet osztályvezetője az erősáramú és az automatizálási tudományok területén elért kiváló eredményeieért. A félvezetőkről táplált egyenáramú és inverteres villamoshajtások tranzien viselkedését az irodalomban új, vektoros módszerrel vizsgálta és ennek során számos értékes eredményt kapott. Ezek az eredmények azért különösen jelentősek, mert bár alapvető elméleti munkák, a hajtás, méretezési és

védelmi kapcsolásokhoz mérnöki módszer alapját jelentik;

Kalinszky Sándor, a műszaki tudományok kandidátusa, az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Mechanikai Tanszékének docense a képlékenységtan mérnöki alkalmazása témakörben elért kiemelkedően eredményes tudományos munkásságáért. Ebben a témakörben készített munkáival továbbfejlesztette a töréselmélet alkalmazásának területét a mérnöki szerkezetek típusaira is, amelyekre nézve eddig sem hazai, sem külföldi eredmények, kísérleti vagy elméleti munkák nem álltak rendelkezésre. A teherhordó épületszerkezetek törési határpontokon történő gyakorlati alkalmazásával kapcsolatos tudomá-

nyos eredményeit az iparban felhasználták és megfelelő szabványokban érvényesítették;

Horváth László Gábor, a pszichológiai tudományok doktora, a MÁV Pályaalkalmasság Vizsgáló Állomás igazgatója: „Az időjárási egyéni érzékenység és a farmakopszichikus hatások” című könyvéért. Ez a munka a központi idegrendszerre ható élénkítő, illetve nyugató gyógyszerek és élvezeti cikkek hatását hasonlítja össze a közlekedési munkavégzés okozta fáradtság-hatásokkal. A szerző által értékelt farmakopszichológiai kísérletek száma 23 200-nál több. A munkapszichológia területén elért eredményei külföldön is elismerést váltottak ki.

KÜLFÖLDI VENDÉGEK ELŐADÁSAI

A. B. SABIN:

Rosszindulatú daganatok vírus eredetének problémája

1966. április 8-án a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagja *Albert B. Sabin* előadást tartott az MTA Orvosi Osztálya és a Magyar Mikrobiológiai Társaság rendezésében az emberi rosszindulatú daganatok vírus eredetének kérdéséről. Ez a probléma világszerte az orvosi és biológiai kutatások központjában áll, ami érthető, mert a rosszindulatú daganatok megelőzésének módjait csak azok okainak feltárásával lehet megoldani.

Albert B. Sabin előadásában mind virológiai, mind immunológiai szempontból összefoglalta az ezen a téren újabban elért eredményeket s ezek között elsősorban saját kutatásainak eredményeit, tekintve, hogy az utóbbi évek során, a poliomyelitis elleni védőoltás kidolgozása után, ezzel a kérdéssel foglalkozik elsősorban.

Kísérleti állatokban (egér) és házi állatokban (szárnyas) számos fontos felfedezést tettek, amelyekben daganatkeltő vírusokat sikerült kitenyészteni, de embernél sem rákos megbetegedés, sem leukaemia eseteiben — amely utóbbi a fehér vérszövetek rosszindulatú szaporodásának tekinthető — eddig nem sikerült azok vírus eredetét kimutatni.

A fehér egerek leukaemiája, úgyszintén a tyúk leukaemia és sarcoma kétségen kívül vírus eredetűek. Ezek az onkogén, daganatkeltő vírusok könnyen szaporíthatók szövettenyészetben, kísérleti állatokba beoltva pedig a sejtek rosszindulatú szaporodását okozzák. Ezek a megbetegedések az állatok között spontán terjednek.

Különösen fontos eredményeket értek el az utolsó 5 év folyamán egérből kitenyészített daganatkeltő vírussal, a Polyoma vírussal, a majomból kitenyészített vírussal, SV40 jelzéssel és néhány emberből, de nem emberi daganatból kitenyészített adenovírussal. Ezek a vírusok sejttenyészetben a normális sejtek malignizációját tudják okozni s így valószínű, hogy a szervezetben is a sejtekbe behatolva, azokat átváltoztatják daganatképző sejtekké. Ennek a malignizációnak a mechanizmusát

igyekeznek feltárni, hogy megértsék a vírusok daganatkeltő hatását.

A vírusokat nukleinsavuk összetétele alapján desoxiribonukleinsav (DNS) és ribonukleinsav (RNS) tartalmú csoportba osztják. Ugyanígy a daganatkeltő vírusok egy része RNS vírus: egér leukaemia és tyúk sarcoma vagy pedig DNS vírus: polyoma, SV40 és adenovírus. Érdekes, hogy emberi megbetegedéseket okozó RNS vírusok, mint poliomyelitis és más enterovírusok, influenza vírus nem okoznak daganatot kísérleti állatokban, míg a tyúk sarcoma vírusa mind embrionális sejttenyészetben, mind állatba oltva malignizáló hatású. Érdekes, hogy tyúk myeloblastosis esetében a beteg állat vére csak a lymphoid sejtekkel szemben malignizáló hatású. *Benyesh—Melnick* és úgyszintén *A. B. Sabin* emberi leukaemiából, mononucleosisból és lymphomából kitenyészített sejtek spontán malignizációját figyelték meg. Emberi myeloblastosis esetében, amellyel behatóan foglalkoztak, a vérsavó malignizáló hatását sejttenyészetben kimutatni nem sikerült. Ez azonban nem jelenti azt, hogy ilyen irányú kutatásokról a továbbiakban le kell mondani, tekintve, hogy különböző tényezők egyidejű behatása lehet szükséges.

Elektronmikroszkópos vizsgálatok segítségével sejtekben vagy azok kivonatában, negatív kontraszt módszerrel, vírusoknak megfelelő képleteket mutattak ki leukaemias beteg gyermekek vérsavójában, de mint kiderült, ez a módszer nem megbízható, mert műtermékek is adnak ugyanilyen képet. Ultracentrifugával leukaemias vérből nyert üledék elektronmikroszkópos vizsgálata — ultravékony metszetekben — megbízhatóbb eredményeket adott, de csak nukleinsav nélküli fehérje burok volt kimutatható, amely szaporodásra nem képes vírusrészcskéknak felel meg. Különös jelentősége van egy Afrikában járványosan előforduló nyirokcsomó daganatból kitenyészített és a daganatsejtekben elektronmikroszkóppal megfigyelhető

vírusnak, amely a Herpes simplex vírusra jellemző struktúrájú.

A sejtmalignizáció folyamatát bizonyos mértékig a bakteriofagokkal kapcsolatban megállapított lysogenizációval lehet összehasonlítani. Mindkét esetben a vírus bekapcsolódik a gazdasejt genetikai anyagába és azzal együtt mutatható ki, elveszti tehát önálló szaporodási képességét. Az így megváltozott sejtekből SV40 és polyoma vírus csak bizonyos körülmények között tenyészthető ki és annak antigénje is kimutatható. A vírus önálló szaporodása néhány esetben indukálható, ha a malignizált sejteket normális sejtekkel együtt tenyésztjük. Ezt a jelenséget derepresszióknak nevezzük.

A vírus hatás folytán malignizált sejtekben kimutatható új fehérje anyagok megjelenése, amelyek a daganat antigénnek felelnek meg. Ez azonban nem jelenti azt, hogy ebben a vírus önálló szaporodása szükséges. Azon kísérleti állatok vérsavójában, amelyekben onkogén vírus hatás folytán daganat fejlődik ki, ezzel az új antigénnel szemben ellenanyagok is megjelennek. Ember és kutya spontán rákos daganatainak antigénjeivel szemben nem mutatható ki saját vérben ellenanyag (Sabin, Melnick). Hasonló jelenség figyelhető meg némely esetben hörcsögnél, vírus eredetű daganatok esetében saját daganataival szemben.

Fontos irányzat az onkogén vírusok kutatásában az emberből kitenyészthető

DNS vírusok: a Herpes simplex, Herpes zoster és különösen az adenovírusok szerepének felderítése. Több adenovírus kísérleti állatokban, szíriai hörcsögnél daganatot okoz. Tekintve, hogy ezek a vírusok légúti megbetegedéseket okoznak az embernél, felmerül az a kérdés nincs-e kapcsolatuk a tüdő rákkal, esetleg a dohányosoknál, amely utóbbi tényező szintén provokáló szerepet játszhat. Ezek a vírusok szövettanban, szaporodó sejtekbe behatolva azok malignizációját is okozzák. Az adenovírusok szerepének tanulmányozásával az Egyesült Államokban négy kutató csoport foglalkozik: *Sabin, Melnick, Lennett* és *Hubner* vezetésével. Vizsgálják különböző emberi rosszindulatú daganatok esetében a betegek vérsavójában a daganat antigénnel szembeni ellenanyagot s úgyszintén az ellenanyag változását operáció után. Antigénként normális sejttanban adenovírus hatása folytán megváltozott szövettan kivonatot használnak.

Összefoglalva: a kísérleti állatokon elért eredmények arra mutatnak, hogy a vírusok fontos szerepet játszhatnak rosszindulatú daganatok keletkezésében az embernél is. Eddig azonban meggyőző módon ezt nem sikerült igazolni. Valószínű, hogy új módszerek kidolgozása szükséges ehhez. A kutatóknak folytatniuk kell ilyen irányú munkájukat, újabb és újabb módszerek alkalmazásával, mindaddig, míg ez a probléma megoldást nem nyer.

TÁLAS JÓZSEFNÉ

Zalka Máté-kiállítás az Akadémián

1965 tavaszán a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárába érkezett Zalka Máténak, az internationalista harcosnak és forradalmi írónak irodalmi és személyi hagyatéka. A szerzteágazó és gazdag anyagot majd három évtizeden keresztül az író Moszkvában élő özvegye, *Vera Zalka* és leánya *Natalja Zalka* féltő gonddal őrizte. Az átadott hagyatékat az Akadémiai Könyvtár kéziratárában rendezték és feldolgozták. A teljes anyagról *Rejtő István* gondozásában „Zalka Máté kéziratok hagyatéka” címmel katalógust jelentetett meg a Könyvtár. E kiadványa egy új sorozat első darabja közül való, amely „A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára Kézirattárának Katalógusai” címmel, folyamatosan, kiadvány formájában be kívánja mutatni a Kézirattár állományát.

Zalka Máté születésének 70. évfordulója alkalmával rendezett ünnepségek során a

Kézirattárban őrzött hagyatékból az Akadémia székházának előcsarnokában kiállítást rendezett a Könyvtár. Az itt bemutatott anyag végigkíséri Zalka Máté életpályáját. A fiatalkori önképzőkori kísérletek után az első világháborúba önként jelentkező, alig tizenkilenc éves fiatalember versfüzeteit, feljegyzéseit mutatja be, majd az 1916 nyarán bekövetkezett fogságbaeséstől a három éven át tartó szibériai hadifogságban írott naplók, versek, elbeszélések, színdarabok (amelyek közül néhányat a hadifoglyok színháza be is mutatott) sorakoznak fel a kiállítás tárlóiban. Ezek az egykorú írások nemcsak értékes kortörténeti dokumentumok, hanem híven megőrizték Zalka Máté világnézetének forrongását és kijegecesedését, azt az utat, amely őt a hadifoglyotáborból a szovjet hatalomért harcoló internacionalisták táborába vezette. A kiállítás további tárlói az intervenció

harcokból visszatért író moszkvai életének és tevékenységének dokumentumát mutatta be, és ízelítőt nyújtott írói műhelymunkájából, kézirataiból, elbeszélései, publicisztikai cikkeinek első kiadásából. Legjelentősebb regényét, a „Doberdó” címűt, amely az első világháború egyik legnagyobb emberáldozatot követelő hadszínterére vezeti olvasóit, külön tárlóban mutatták be. Itt láthatók voltak Zalka egykori térszín rajzai (1916 tavaszán két hónapot töltött Doberdón), a regény előmunkálatai: feljegyzések, kompozíciós vázlatok, a terepet újra felidéző helyszínrajzok, a kézirat első fogalmazványai, a mű 1937-es orosz nyelvű megjelenését követő első kritikai visszhang, majd az 1945 után megjelent magyar kiadások. A spanyol polgárháború harcaiban 1936 őszétől vett részt Zalka Máté. Mint Lukács Pál tábornok

ő szervezte meg a 12. Internacionalista Brigádot és 1937 júniusában bekövetkezett hősi haláláig több jelentős hadműveletben vezette győzelemre az internacionalista brigádokat. Egykorú lapkivágatok és fényképek mellett Moszkvában élő családjának írott levelei emlékeztették a kiállítás látogatóit Zalka Máté élete utolsó szakaszára.

Az emlékkiállítás 1966. április 22-én *Rózsza György*, a Könyvtár igazgatója nyitotta meg az egybegyűlt egykorú harcostársak és az ünnepségre Magyarországra érkezett családtagok, Zalka Máté leánya, Natalja Zalka és fia jelenlétében. Ezt követően emlékesten idézték fel Zalka Máté hősi alakját, melyen *Garamvölgyi József* irodalomtörténész, az MSZMP Központi Bizottságának helyettes osztályvezetője tartott ünnepi beszédet.

Új doktorok és kandidátusok

1966. március

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

KERTÉSZ FERENCET „Eltérő hasznosítási típusú hízősertések fehérjeszükséglete, kompenzálóképessége és a fehérje ellátás befolyása a hizlalás eredményére” című disszertációja alapján — opponensek: Horn Artúr, az MTA lev. tagja, Lőrincz Ferenc, az orvostudományok doktora, Juhász Balázs, az állatorvosi tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

MARKOS GYÖRGYÖT „Magyarország gazdasági földrajza” című disszertációja alapján — opponensek: Erdei Ferenc akadémikus, Vajda Imre, a közgazdasági tudományok doktora, Antal Zoltán, a földrajzi tudományok kandidátusa — a földrajzi tudományok doktorává;

MARTONYI JÁNOST „A bíróságok szerepe az államigazgatás törvényességének biztosításában” című disszertációja alapján — opponensek: Buza László akadémikus, Beér János, az állam- és jogtudományok doktora, Bihari Ottó, az állam- és jogtudományok doktora — az állam- és jogtudományok doktorává;

NÁNÁSI PÁLT „Vizsgálatok az N-aril glikozilamin származékok területén” című disszertációja alapján — opponensek: Gerecs Árpád akadémikus, Vargha László akadémikus, Müller Sándor, az MTA lev. tagja — a kémiai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

AZÓRI MÁRIÁT „Kristályos monomerek polimerizációjának elektronmikroszkópos tanulmányozása” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

ADÁM TAMÁST „Istállóklíma és néhány klíma-életteni kérdés a tehén- és borjú-tartásban” című disszertációja alapján — opponensek: Mócsy János akadémikus,

Köves János, az állatorvosi tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

BARTÓK MIHÁLYT „A Béta-oxidok szintézise, termikus és katalitikus átalakulásainak tanulmányozása” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

BIRNBAUER LUDMILLÁT „A vérplazma fehérje meghatározásának klinikai és diagnosztikai jelentősége a tuberkulózis és más tüdőbetegségek esetében” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

BIRÓ ZSIGMONDOT „Vaskóhászati üzemek levegőszennyező hatása” című disszertációja alapján — opponensek: Mórik József, az orvostudományok kandidátusa, Predmerszky Tibor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

CSÁKÁNY GYÖRGYÖT „Újabb szempontok a tüdő röntgenvizsgálatában” című disszertációja alapján — opponensek: Erdélyi Mihály, az orvostudományok kandidátusa, Fonó Renée, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

DÓCS JÁNOST „Optimális távfűtési rendszerek kiválasztása Magyarországon” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

FARKAS ISTVÁNT „Halogéntartalmú szénhidrátszármazékok szintézise és átalakítása” című disszertációja alapján — opponensek: Deák Gyula, a kémiai tudományok kandidátusa, Fehér Ödön, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

FARKAS JÓZSEFET „Egyoldalon, kétirányban egyenletesen bordázott, megoszló terhelésű négyzetlemezek tervezési kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Kollár Lajos, a kémia tudományok doktora, Michelberger Pál, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

FEHÉR IMRÉT „Kísérletes adatok a korai postirradiációs károsodások mechanizmusához” című disszertációja alapján — opponensek: Rodé Iván, az orvostudományok doktora, Fiam Béla, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

GYARMATHI LÁSZLÓT „A hiperbolikus síkgeometria félsíkmodelljei” című disszertációja alapján — opponensek: Hajós György akadémikus, Strommer Gyula, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

HEVÉR ÖDÖNT „Gümőkóros betegek dysproteinaemiájának természetére vonatkozó vizsgálatok” című disszertációja alapján — opponensek: Backhausz Richárd, az orvostudományok kandidátusa, Berencsi György, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

HILVERT ELEKET „Faszerkezetek” című disszertációja alapján — opponensek: Csonka Pál, a műszaki tudományok doktora, Palotás László, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

KALÁSZI ISTVÁNT „A fémforgácsolás kopásjelenségeinek vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Horning Andor, a műszaki tudományok doktora, Szakács György, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KÁTAI IMRÉT „Vizsgálatok az összehasonlító prímszámelmélet köréből” című disszertációja alapján — opponensek: Rényi Alfréd akadémikus, Mikolás Miklós, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

KUBOVICS IMRÉT „Északkelet- és Nyugat-Mátra ásvány-közetani vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Jantsky Béla, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, Kiss János, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává;

LENKEI PÉTERET „Törési határfeltételek vizsgálata a vasbetonlemezek törésvonalai mentén” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

MAROS LÁSZLÓT „Perjodátos oxidáció” című disszertációja alapján — opponensek: Gyenes István, a kémiai tudományok kandidátusa, Mázor László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

MÁTÉ LÁSZLÓT „A teljesen homogén operátorok elméletéről” című disszertációja alapján — opponensek: Erlős Jenő, a matematikai tudományok kandidátusa,

Foias Cyprian egy. tanár — a matematikai tudományok kandidátusává;

MÁTYUS ENDRÉT „A veseerek fejlődési rendellenességei, segmentumischaemia és a vese megbetegedései” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh Ferenc, az orvostudományok doktora, Endes Pongrác, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

MEDZIHRADESKY KÁLMÁNT „Glutaminsavpeptidek intramolekuláris transzpeptidációja és kötéstípusának meghatározása” című disszertációja alapján — opponensek: Ocskay György, a kémiai tudományok kandidátusa, Fehér Ödön, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

MLINKÓ SÁNDORT „Lágy bétasugárzókkal jelzett szerves vegyületek izotóp gázanalízise” című disszertációja alapján — opponensek: Imre Lajos, a kémiai tudományok doktora, Gál Dezső, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

NAGY SÁNDORT „Ásványolaj maradványok propános aszfaltmentesítő folyamatainak analízise” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

NEUGEBAUER JENŐT „Oxigén, nitrogén és vízgőz szerepe a wolframfém porkohászati előállítás és a megmunkált wolframtestek magashőfokú kezelése során” című disszertációja alapján — opponensek: Millner Tivadar akadémikus, Nagy Elemér, a fizikai tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

ORIENT OTTÓT „Lassú elektronok átlagos szabad úthosszának meghatározása hélium és argon gázban” című disszertációja alapján — opponensek: Hahn Emil, a fizikai tudományok kandidátusa, Mátrai Tibor, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

PÁRIS GYULÁT „Elektrosztatikus vastag lencsék és lencserendszerek stabilitási problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Koltay Ede, a fizikai tudományok kandidátusa, Romhányi Miklós, a műszaki tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

PEÁK ISTVÁNT „Automaták és félcsoportok” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

PÉCHY LÁSZLÓT „Metakrilsav-észter alapú kenőolaj-adalékok hazai gyártásával kapcsolatos kérdések vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Vajtha László, a kémiai tudományok doktora, Simon Pál, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PECZNIK JÁNOST „Ötvözött profilacél-gyártás technológiájának vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédeletts disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

POMÁZI LAJOST „Sokrétegű lemezek stabilitása és kritikus állapot utáni deformációja” című, a Szovjetunióban megvédeletts disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

ROLLER BÉLÁT „Függesztett tetőszerkezetek néhány típusának számítása” című disszertációja alapján — opponensek: Kollár Lajos, a műszaki tudományok doktora, Szmodits Kázmér, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

SÁVAY GYULÁT „Adatok a myoneuralis junctio functionalis histochemiájához” című disszertációja alapján — opponensek: Donáth Tibor, az orvostudományok kandidátusa, Vargha Emil, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZALAI JÁNOST „Az alkohol- és gyümölcspálinka termelés közgazdasági és pénzügyi problémái Magyarországon” című disszertációja alapján — opponensek: Dergács Ferenc miniszterhelyettes, Vági Ferenc, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

SZÉCHY ANDRÁSNÉT „A közösségi nevelés útjai a középiskolában” című, a Szovjetunióban megvédeletts disszertációja alapján — a neveléstudományok kandidátusává;

SZÉP IVÁNT „A diffúzió folyamatának vizsgálata, drift-tranzisztor bázisrétegének előállítására” című disszertációja alapján — opponensek: Millner Tivadar akadémikus, Bodó Zsolt, a fizikai tudományok doktora, Fogarassy Bálint, a fizikai tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

TÁLAS JÓZSEFNÉT „A Komplement-kötés reakció tanulmányozása poliomyelitisnél” című, a Szovjetunióban megvédeletts disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

TÓTH JÓZSEFET „Gőz (gáz) adszorpció inhomogén aktivitású adszorbenseken” című disszertációja alapján — opponensek: Benedek Pál, a kémiai tudományok doktora, Németh Jenő, a műszaki tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

TÓTH LÁSZLÓT „Munkára-nevelés az ipari bázison alapuló középiskolában (szovjet és

magyar iskolák anyaga alapján)” című, a Szovjetunióban megvédeletts disszertációja alapján — a neveléstudományok kandidátusává;

TÓTH MIKLÓST a 20/1963. Korm. Vhr. 22. §. (2) alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

VAJDA DEZSÓT „A Billroth II. csonk röntgendiagnosztikája és kórtana” című disszertációja alapján — opponensek: Benkő György, az orvostudományok kandidátusa, Karlinger Tihamér, az orvostudományok kandidátusa, Szabolcs Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

VALACH IRMÁT „A magyar ipar fejlődésének alapvető problémái a szocialista nemzetközi munkamegosztás keretein belül” című, a Szovjetunióban megvédeletts disszertációja alapján — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

VÁGÁS ISTVÁNT „A talajvízből való öntözés egyes hidrológiai és hidraulikai feltételei” című disszertációja alapján — opponensek: Juhász József, a műszaki tudományok kandidátusa, Ivicsics Lajos, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

VÁRNAGY LÁSZLÓT „Az állategészségügyi igazgatás fő kérdései a mezőgazdaság szocialista átszervezése után” című disszertációja alapján — opponensek: Kádár Tibor, az állatorvosi tudományok kandidátusa, Földes Iván, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állatorvosi tudományok kandidátusává;

VERESS JUDITOT „A marxista történelemtanítás módszertanának elvi alapjai” című disszertációja alapján — opponensek: Elek Lajos, az MTA lev. tagja, Ábent Ferenc, a neveléstudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

VERŐ JÓZSEFET „A földi elektromágneses tér pulzációinak vizsgálata a Nagycenk melletti obszervatórium mérései alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Barta György, a műszaki tudományok doktora, Csókás János, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok (geofizika) kandidátusává;

ZIBOLEN ENDRÉT „Embernevelés és ipari képzés Pestalozzi pedagógiájában” című disszertációja alapján — opponensek: Földes Éva, a neveléstudományok doktora, Szarka József, a neveléstudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává nyilvánította.

DIÓSZEGI ISTVÁN:

Ausztria-Magyarország és a francia—porosz háború

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. 275 l.

Diószegi István munkája azon nehezebb fajsúlyú „szakirodalom” körébe tartozik, melybe alaposan be kell ásnia magát a történésznek is, hogy végül is világos áttekintése legyen az egész mű fölött. Ez a saját-sága természetesen inkább érdeme, semmint gyengéje, a téma és műfaj természetéből is adódik. A műfaj — a diplomácia-történet —, a téma — a címmel már jelzett — nehéz kompozíciós feladat elé állította a szerzőt, nemcsak a forrásanyagok hatalmas és sokszálú, szerteágazó természete miatt, ami minden diplomáciai történeti műnél adódó műfaji sajátosság, de különösen azért, mert az Osztrák-Magyar Monarchiáról lévén szó, egy monarchiáról, mely mesterséges képződmény, s jobban mint más nagyhatalmak maga is a diplomáciai érdekek függvénye. S ha egy általános diplomáciatörténetnél lehetséges a különféle nagyhatalmi törekvések egyszerű kronológikus rendbe való kifejtése, ez a módszer itt nem elegendő. Diószegi István másként szerkeszt — kronológiai és tematikai logikai rendben egyszerre. Végigkíséri a francia—porosz háborút annak diplomáciai vetületében, s különösen Ausztria-Magyarország belső és külső körülményeinek alakulásában. Az öt fejezet egy-egy lényeges fordulópontnál húzza meg a választóvonalat.

Szemlét tart az 1867-es kiegyezés külpolitikai tekintetben is helyzetmódosító változásai fölött. Bemutatja, hogy milyen abszolutista maradványokat őrzött tovább a kétközponti monarchia, és milyen új alkotmányos feltételeket teremtett a kiegyezés a külpolitika számára is.

Ha az egykori abszolutista uralkodó régi jogaiból sokféle módon maradtak is fenn érvényesíthető jogok: az alkotmányos intézményeket, parlamenteket, delegációkat, minisztertanácsokat sem lehetett többé figyelmen kívül hagyni. Természetesen az abszolutista öröknek — nagybirtok, hadsereg s az Ausztriában erős hivatalnoki kar révén — éppúgy megvolt a maga társadalmi bázisa, mint az alkotmányos intézmények-

nek. (Ez utóbbiaknak az osztrák Verfassungsparteiban és a magyar Deák-pártban, illetve az ezek mögött is álló osztrák burzsoáziában és a kapitalizálódott földbirtokban.)

Amikor tehát a szerző a különböző diplomáciai lépéseket ismerteti, minden esetben megvizsgálja és figyelembe veszi a különböző alkotmányos tényezők törekvéseit és érdekeit is. Ugyanakkor megjelöli a monarchia sajátos helyzetét az európai nagyhatalmak között. Itt mindenekelőtt azokról az ismérvekről esik szó, melyek megkülönböztetik a soknemzetiségű monarchiát a többi — zömében egy-egy nemzet alkotta — nagyhatalomtól.

Az Osztrák-Magyar Monarchia a maga 35 milliós népességével, mindenekelőtt éppen sok nemzetiségével különbözött a nemzeti államoktól, sok nemzetiségével, melyből az osztrák nemzet számaránya sem haladta meg az össznépeesség 20 százalékát, ahol a határokon belüli számos nemzetnek Ausztria határával szomszédos országokban levő nemzeti államok etnikai közösségéhez tartozó rokonai éltek. Mindezekből adódik az a különös sajátosság, ami az Osztrák-Magyar Monarchiát mindenekelőtt jellemezte, hogy „a Habsburg birodalom létének objektív feltételei ilyenformán a XIX. században csaknem teljesen hiányoztak”. Egzisztenciáját részint elnyomó apparátusára, részint a birodalom nemzetiségeinek és az európai nagyhatalmaknak a birodalom fenntartásához fűzött bizonyos érdekeire, tehát politikai és szubjektív tényezőkre, nem pedig objektív gazdasági törvényszerűségekre alapozta. Az egyensúlyozó szereppel együtt minden tevékenységének célja a monarchia fenntartására korlátozódott. „Az osztrák külpolitika alapvető feladata a XIX. század elejétől egészen 1918-ig abban állott, hogy Ausztriát (majd Ausztria-Magyarországot) a polgári nemzeti mozgalmakkal, s e mozgalmak ürügyén a birodalom ellen fellépő nagyhatalmakkal szemben megvédije”.

Részletesen foglalkozik a szerző a kül-

politikai konstellációkkal, melyek a nemzeti mozgalmak lezajlása körül adódtak, s melyek végleges lezáródását 1867-ben még nem lehetett biztosra venni. Éppen a francia—porosz háború és következményei hozzák meg azokat a végleges változásokat Európa nagyhatalmi viszonyaiban, melyek nyomán a „felülről végrehajtott” német egységgel az európai nemzeti államok létrejötté befejeződik, s egy félvszázados viszonylagos béke korszaka következik az európai nagyhatalmak között. (Mely azonban „fegyveres-béke”, hisz a reakciós elrendezés méhében készül az első világ-háború.)

Az Osztrák-Magyar Monarchia alapos megismerésének szinte hézagpótló, kulcsfontosságú témáját ragadta meg a szerző. S ha a marxista történetírás eddigi eredményei, ipartörténet, mezőgazdaságtörténet és a dualista állam jellegére és a függőségi rendszerről szóló, s különböző egyéb részlettanulmányok nagyban segítettek a szerzőt műve megalkotásában, úgy az őáltala monografikusan feldolgozott munka is várhatóan gyümölcsözők majd a további kérdések kidolgozásában, de maga is nem egy már megírt műre — új szempontok feltárásával — részletkérdéseket korrigálóan hat vissza. Mindenekelőtt arra a koncepcióra gondolunk, mely új megvilágításba helyezi a dualista állam különböző alkotmányos tényezőinek francia, azaz németellenes orientációját. A különböző alkotmányos tényezők és pártok magatartásának elemzéséből kialakul az összesítő kép. „Éles orosz- és poroszellenesség, laza és bizonytalan franciabarátság, kevesre használható osztrák—francia együttműködés, ez az osztrák külpolitika mérlege 1867 után. Ez az állapot sem a vezető osztályok törekvéseinek, sem a birodalom tényleges érdekeinek nem felelt meg”.

A Hohenzollern-konfliktus teremtette meg az alkalmat a külpolitikai irány határozott megvonására. Csakhogy mielőtt még a Monarchiában komolyan vették volna a spanyol trón körül felmerült Hohenzollern-igényt, a porosz—francia ellentét fegyveres megoldásra kerül. A Monarchia vezetői kényes helyzetbe kerültek, mérvadó körök erősen hajlottak a franciabarátság felé, anélkül azonban, hogy hajlottak volna a franciabarátság melletti fegyveres kiállásra. „Franciabarátság és semlegesség békében” ez volt az a jelszó, mely mindkét ország uralkodó köreinek megfelelt. Mindaddig ezt a politikát kívánták fenntartani, amíg Oroszország beavatkozása európai dimenziót nem ad a háborúnak. Ez a politikai irány az 1870. július 18-i közös minisztertanácson dőlt el. Szerző e minisztertanács jegyzőkönyvének elemzése alapján leleplezi

azt a sokévtizedes ferdítést, torzítást, melyet Beust, illetve Andrassy magatartása kérdésében a polgári történetírás végzett. Bár más indítékból s különféle tartalommal, de valamennyi jelenlevő meg egyezett abban, hogy jelenleg nem avatkoznak a kirobbant háborúba, de be kívántak avatkozni francia győzelem esetén. Andrassy és Beust véleménye között csupán abban volt eltérés, hogy Andrassy bizalmas közlés útján kívánta a nagyhatalmak, és mindenekelőtt Poroszország tudomására hozni a semlegességet, míg Beust egyszerű semlegességi nyilatkozattal.

A jegyzőkönyv félreérthető fogalmazása alkalmat adott a teljes ferdlítésre, mely a polgári történetészek tollán annyira eltorzult, hogy már-már Andrassyt következetes poroszbarátnak tüntették fel erre az időre vonatkozóan is. Erre pedig azért volt szükség, hogy a későbbi külügyminiszter múltjából — aki majd 1879-ben a porosz szövetség megkötője lesz — kiiktassanak minden poroszellenes vonást.

Diószegi István eme koncepciója, mely szerint az egész Deák-pártra a franciabarátság volt jellemző és a poroszbarátság volt kivétel, a marxista történetírás is érinti, nem egy munka az ellenkező álláspontot foglalta el. Ha tehát meggyőzőek lehetnek is a szerző fejtegetései, úgy érezzük, hogy a magyar parlamenti tárgyalásokról bővebb forrásanyagot kellett volna citálnia ennek alaposabb bizonyítására. Néha úgy tűnik, hogy egy-egy diplomáciai lépésből túlságosan is messzemenő következtetéseket von le Diószegi, így pl. amikor Beust egy magasrangú török katonatiszt bécsi küldetését óhajtja, szerző azt a következtetést vonja le, hogy Törökország mint fegyveres szövetséges jön számításba (81—82. l.).

Más helyen a következőt találhatjuk: „Figyelmesebb olvasáskor azonban szembe-tűnik egy mondat, melyet ha Andrassy elolvas, alighanem elsápad a megdöbbenéstől” (141. l.). Ilyenféle kitételek, melyek a szerző érzelmi, hangulati elemeit őrzik, feleslegesek, s az értékes mű objektív hitelét rontják. Itt Beustnak se a Deák-párt, se a Verfassungspartei által nem támogatott politikájáról van szó. Némi ironiával azt mondhatnánk, hogy Diószegi annyira ragaszkodik forrásai hű interpretálásához, hogy egy szubjektív diplomáciai lépésre ő is szubjektíve reagál. A külügyminiszter szubjektivitását ebben az esetben a történész szubjektivitása kíséri.

Egy ilyen munkánál, mely a szaktörténetészek szűk csoportján túl számottarthat érdeklődésre az egyetemi hallgatók, a tanárok, de a történelem iránt érdeklődők körében is, névmutató rendkívül megkönnyí-

tette volna a tájékozódást, s nagyban növelte volna a monográfia áttekinthetőségét.

E mű tehát külpolitikai és diplomáciai síkon bizonyítja a monarchia létének és nagyhatalmi állásának rendkívül ingatag, és nagymértékben illúziókra épült voltát, melyek következtében — egységes és szilárd belső bázis híján — végeredményben

sohasem tölthetett be egyenrangú szerepet a nagyhatalmak között, erejéből kínosan és keservesen csupán arra tellett, hogy létének megtartásán munkálkodjék, ennek ellenére minden lépésével saját felbomlását siettetette. Léte az erős belső bázissal is rendelkező nagyhatalmak függvényévé vált.

M. KONDOR VIKTÓRIA

BALOGH KÁROLY—LELKES KORNÉL:

A nyelv

Medicina, Budapest, 1965. 264 l., 126 ábra

Miként a szerzők az előszóban írják „A nyelvbetegségek vizsgálatával és gyógykezelésével egyaránt foglalkozik a belgyógyász, a dermatológus, az oto-rhinolaryngológus és a sztomatológus, de a fiziológusnak és a hiszto-patológusnak is a nyelv egyik kutatási területe. A különböző szempontok egyesítése a beteg és az orvos érdekében igen kívánatos.” A nyelv megtekintése tényleg ósidők óta szerepel az orvos diagnosztikai kelléktárában a legkülönbözőbb betegségeknek, amint azt magunkon is tapasztalhattuk nem egyszer. Az az igyekezet tehát, hogy a nyelvet illető és az embergyógyászatot érintő tudásunkat csokorba kötve prezentálják a szerzők, a gyakorló orvos igényeinek szemmel tartásával, minden díszetlet megérdemel. Az, hogy az elméleti kutatóra is gondoltak csak örvendetes: utóbbi főleg abból fog profitálni, hogy olyan klinikai vonatkozásokat is megismer, mely esetleg elkerülné figyelmét.

Mennyiben sikerült azt a célt, hogy a nyelvről mindazt elmondják amit a ma orvosának tudnia kell, a szerzőknek elérni? Azt hiszem, hogy nagyjából elég jól, ami igen sokat jelent, hiszen egy komplex és sokoldalú szervvel van dolgunk. Megkönnyítette a szerzők munkáját az, hogy az olvasóról feltételezik, hogy jó átlagos orvosi tudással bír: a könyv tehát orvosi előképzettség nélkül sok helyütt csupán utánaolvasással használható. De ezt nem róhatjuk a könyv hátrányára, mert hiszen csaknem valamennyi általános megbetegedés mutat valamelyes nyelvtünetet és mind az egész human patológiának még csak rövid rekapitulálása is, a könyv volumenét igen megnövelte volna.

Részletesen a könyvet elemezni egy rövid ismertetés keretében éppen ezért e helyütt nem lehetséges; természetes az is, hogy a referens nézet talán nem mindenben egyezik. Eltekintve számos stiláris és tartalmi részlettelől, vonatkozik ez elsősor-

ban arra az elvre, hogy egy monográfiaszerű munkában (tankönyvben sem helyes) pusztán utalások, vagy megemlítések nem helyeselhetők. A másik kifogásolható jelenség az, hogy alig mutatnak be az egyes betegségek tárgyalásánál jellemző kórtörténeteket, azaz a betegség lefolyásának nem absztrakt, hanem élő ismertetését. Sajnos, ez a magyar orvosi írások nagy részére jellemző hiba.

A munka 14 fejezetre oszlik. A morfológia ismertetése után a nyelv fejlődését és fejlődési rendellenességeket tárgyalják, majd a nyelv élettanát. Ez a fejezet eléggé hézagos, ami a nyelési mechanizmus tárgyalását, a beszédnél a nyelv szerepét és az ízérvő pályákat illeti. A száj mikrobiológiájának tárgyalása is sok kívánni valót hagy hátra. A további fejezetek a nyelvbetegségekkel, ill. az öregkori elváltozásokkal foglalkoznak.

A nyelvbetegségeket öt nagy csoportba osztják: 1. Különböző külső behatások, gyulladáások, glossosizis (gyulladásos jelenségek és tünetcsoportok); 2. Fertőző betegségek nyelvtünetei és fertőzéses alapon keletkező száj- és nyelvbetegségek; 3. Általános betegségek nyelvtünetei; 4. Hiánybetegségek (vitamin- és ásványi anyag-hiányállapotok) nyelvtünetei; 5. A nyelv daganatai. Ezen fejezetek közül, különösen a belső betegségek és a bőrbetegségek nyelvelváltozásai címűeket tartom jól sikerültnek, valamint az utolsó 6. (sajnos igen rövidre sikerült) fejezetet, mely a nyelv öregkori elváltozásaiával foglalkozik, jórészt szerzők eredeti és önálló vizsgálatai alapján és amelyben több értékes új adatot találunk.

A fekete-fehér ábrák túlnyomórésztben fényképek után készültek és ahhoz képest, hogy jórészt színeket hivatottak tónusban visszaadni, meglepően jók. Persze nem pótolják a jó színes képet. Sajnos a 4 színes táblán bemutatott 16 kép színei egyáltalában nem jók, olyanok mintha narancs-

sárgával öntötték volna le. Egy kicsit több gondossággal sokkal jobbak lehettek volna és akkor értelmük is lett volna.

Azt hiszem, hogy a szerzők végeredményben komoly szolgálatot tettek azzal, hogy sok fáradsággal rendezték ezt az elég nagy

anyagot és a magyar orvosi közönségnek hozzáférhetővé tették. Nem mulaszthatom el kiemelni a gazdag bibliográfiát, ami a további munkát az érdeklődőknek igen megkönnyíti.

HATTYASY DEZSŐ

KÁRMÁN TÓDOR—MAURICE A. BIOT:

Matematikai módszerek műszaki feladatok megoldására

Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1963. 570 l.

A Műszaki Könyvkiadó igen hasznos munkát végzett, amikor magyar nyelven megjelentette Amerikába kivándorolt honfitársunknak az alkalmazott matematika és az aerodinamika nemrég elhunyt kiváló tudósának, *Kármán Tódornak M. A. Biot* professzorral közösen írt könyvét.

Szerzők a könyvet 1939-ben írták. Jogosan felvetődhet az olvasóban a kérdés, nem avult-e el a könyv az azóta eltelt közel három évtized alatt, tartalmazza-e olyan matematikai módszerek ismertetését is, melyek ma már talán kissé ódonnak tűnhetnek. A matematika alkalmazásai iránt érdeklődő olvasót azonban a könyv olvasása közben kellemes csalódás éri, ha netán felmerültek volna benne előbbi gondolatok.

Szerző tárgyalásmódja igen szerencsés és előadásmódja az olvasó figyelmét teljesen leköti. A könyv anyaga nem a matematika egyes fejezetei szerint van csoportosítva, hanem inkább a műszaki feladatok jellege, illetve azok típusai szempontjából. Ez csak hozzájárul a könyv úttörő jellegéhez. Szerzők a technika legkülönbözőbb területein fellépő műszaki problémák matematikai tárgyalásával foglalkoznak, illetve a könyv néhány fejezetében röviden foglalkoznak tisztán matematikai jellegű kérdésekkel is, amelyeknek műszaki alkalmazásait később ismertetik. A műben mégis ki-domborodik az a tény, hogy a legnagyobb súllyal a műszaki mechanika és az aerodinamika matematikai problémái szerepelnek, amelynek oka egyébként nem szorul bővebb magyarázatra és így a könyv leginkább a matematika alkalmazásai iránt érdeklődő gépészmérnök igényeit tartja szemelőtt. Ugyanakkor viszont az elektromérnök, vagy az automatizálási kérdésekkel foglalkozó szakemberek szempontjából tekintve, meg kell állapítani, hogy a könyv a lineáris átvivőrendszerek legalapvetőbb elméleti kérdéseit is tárgyalja, a Heaviside-féle operátorszámítás részletes ismertetése ma inkább már csak didaktikai szempontból bír jelentőséggel.

Úgy gondolom, hogy a könyv a műszaki kérdésekkel foglalkozó alkalmazott matematikusnak is igen hasznos lehet, munkájában segítheti. Kifejleszti a műszaki kérdések iránt érdeklődő matematikus technikai gondolkodását, ugyanakkor a mérnök sok matematikát tanulhat meg a könyvből. Olyat is, amit már rég elfelejtett, olyat is, amit nem tanult az egyetemen, de amely matematika alapvető a műszaki tudományok szempontjából. Vonatkozik ez egyébként az alkalmazott matematikusra is.

Itt még megjegyeznénk, hogy — amint az a könyv előszavában is szerepel — szerzők nem törekedtek teljességre és így számos fontos alkalmazott matematikai módszer ismertetése nem szerepel a különben is elég terjedelmes kötetben. Szerzők fő célkitűzésüket, nevezetesen azt, hogy a műszaki matematikát az aziránt érdeklődő olvasóval megszeretessék, maradéktalanul elérik.

Itt még tárgyalt problémák közül a következőket emelnénk ki:

Az első fejezet a közönséges differenciálegyenletek elméletének legalapvetőbb kérdéseivel foglalkozik, míg a második fejezet a Bessel-függvények rövid ismertetését nyújtja.

A harmadik fejezet ismerteti a klasszikus mechanika alapvető összefüggéseit. Megemlítendő a pörgettyű-elméletének részletes tárgyalása, továbbá a Lagrange-féle egyenletek levezetése. A negyedik fejezet elemi rezgési feladatokkal foglalkozik. Mint az elmélet érdekes alkalmazását említjük meg a repülőgép mozgásegyenleteinek tárgyalását. Az ötödik fejezet a konzervatív, a hatodik a nem-konzervatív rendszerek kis rezgéseinek általános elméletét nyújtja. Egyszerű stabilitási kérdések is szerepelnek itt. A számos technikai alkalmazás e fejezetekben is igen szerencsésen van kiválasztva. (Rezgéscsillapítók elmélete, repülőgép stabilitásának problémája stb. . .).

A hetedik fejezet a rugalmas szerkezetek elméletének differenciálegyenleteivel és

azok alkalmazásaival foglalkozik, míg a nyolcadik fejezet a Fourier-sorok alkalmazását mutatja be tartószerkezeti feladatok megoldására.

A kilencedik fejezet röviden ismerteti periodikus jelenségeknek komplex változós függvények felhasználásával történő vizsgálatát. Ebben már elektrotechnikai kérdések is szerepelnek, pl. az impedancia fogalmának ismertetése és az impedanciákkal való számolás szabályai.

A tizedik fejezet a tranziens jelenségek elméletének alapjait tárgyalja és ezen túlmenően a lineáris átvivőrendszerek elméletébe nyújt bevezetést és így az elsősorban az elektromérnök olvasó számára érdekes. Szerzők röviden ismertetik a Heaviside-féle operátorszámítást és a Laplace-transzformációt is, illetve azok alkalmazását áramkörü feladatok megoldására.

Itt közbevetőleg szeretnénk megjegyezni, hogy a fordító és a lektor előszavában megemlíti, hogy a numerikus módszerek ismertetése szempontjából a könyv ma már nem tekinthető modernnek, hiszen az utóbbi két évtizedben az elektronikus számológépek megjelenése forradalmi fejlődést jelentett a matematika numerikus módszerei terén.

Véleményünk szerint legalább ilyen mértékű fejlődés következett be azon matematikai módszerek területén is, melyeket a tizedik fejezet ismertet. Gondolunk itt elsősorban a disztribúció-elméletre és a Mikusinski-féle operátorok elméletére, melyek már egyre nagyobb súllyal szerepelnek a technikai irodalomban is, kizorítván a régebbi heurisztikus módszereket. Ez a tény azonban semmit sem von le a Kármán—Biot könyv értékéből, hiszen egyrészt az olvasó ismereteit a legújabb irodalomból kiegészítheti, másrészt még a mai technikai irodalom sem vette át teljesen a modern matematikai módszereket.

Az utolsó fejezet a differenciaegyenleteknek műszaki feladatok megoldására való alkalmazásait mutatja be.

A magyar fordítás igen jól sikerült, a könyv kiállítása szép.

A könyv minden fejezete valamely híres matematikus egy-egy, többnyire filozófiai jellegű nevezetes mondását tartalmazza. Ezek között természetesen van néhány olyan is, amely ma már kissé naívnak tűnik, bár tudománytörténeti jelentőségük nem vitatható.

FÉNYES TAMÁS

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1966. V. 9. — Terjedelem: 5,25 (A/5) iv, 1 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest, V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODA 1. számú HÍRLAPBOLTJÁ-ban,
Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. és bármely postahivatalban.

Csekk számlaszám: egyéni: 61.257, közületi: 61.066. MNB egyszámlaszám: 8.
Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

06.62356 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb ese-
ményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

A Magyar Tudományos Akadémia 1966. évi CXXVI. közgyűlése	
<i>Rusznayk István</i> : Elnöki megnyitó	349
<i>Erdey-Grúz Tibor</i> : Az elnökség beszámolója	351
<i>Apró Antal</i> : Üdvözlő beszéd	363
<i>Vekerdi László</i> : Leibniz élete és kora	367
<i>Kovács László</i> : A teleológia bírálatához	377

Vita

<i>Novobátzky Károly</i> : A Lorentz-elv a kritika mikroszkópja alatt.....	385
<i>Berend T. Iván</i> : A marxista eszmeiség mércéje	387

Szemle

A Magyar Tudományos Akadémia 1966. évi közgyűlése	391
A közgyűlés határozata	392
Az 1966. évi akadémiai jutalmak	393

Tudományos élet

Külföldi vendégek előadásai: A. B. Sabin: Rosszindulatú daganatok vírus eredetének problémája (<i>Tóth Józsefné</i>)	396
Zalka Máté kiállítás az Akadémián	397

A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	399
---	-----

Könyvszemle

Diószegi István: Ausztria-Magyarország és a francia—porosz háború (<i>M. Kondor Viktória</i>)	402
Balogh Károly—Lelkes Kornél: A nyelv (<i>Hattyasy Dezső</i>)	404
Kármán Tódor—Maurice A. Biot: Matematikai módszerek műszaki feladatok megoldására (<i>Fényes Tamás</i>)	405

007.696

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

7-8



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966 július–augusztus

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam. XI. kötet 7—8. szám

1966. július—augusztus

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BÁNKÖVI GYÖRGY tud. munkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); BEREND T. IVÁN, a történelemtudomány doktora, egy. tanár (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem); BORNEMISZA GYÖRGY, az orvostudományok kandidátusa, egy. docens (Debreceni Orvostudományi Egyetem); EGERSZEGI SÁNDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Talajtani és Agrokémiái Kutató Intézete); FEKETE ZOLTÁN, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, egy. tanár (Kertészeti és Szőlészeti Főiskola); FENYŐ ISTVÁN, az irodalomtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Irodalomtörténeti Intézete); KIRÁLY PÉTER, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, igazgató h. (MTA Nyelvtudományi Intézete); KLÁR JÁNOS, a közgazdasági tudományok kandidátusa, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); LÁNG ISTVÁN, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az MTA Biológiai Tudományok Osztályának szaktitkára; MÁDL ANTAL, az irodalomtudományok kandidátusa, egyetemi docens (Eötvös Loránd Tudományegyetem); MÁZOR LÁSZLÓ egy. docens (Budapesti Műszaki Egyetem); MOLNÁR LÁSZLÓ tud. munkatárs (Eötvös Loránd Tudományegyetem); PALOTÁS GÁBOR főiskolai adj. (Gyógypedagógiai Főiskola); PESCHKA VILMOS, az állam- és jogtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete), REJTŐ ISTVÁN, az irodalomtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Könyvtára); RUSZNYÁK ISTVÁN akadémikus, az MTA elnöke; SZÁNTÓ LAJOS szerkesztő; SZEKÉR GYULA, a műszaki tudományok kandidátusa, a nehézipari miniszter első helyettese; SZÉCHY KÁROLY, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem); TANGL HARALD, a mezőgazdasági tudományok doktora, igazgató (Állattenyésztési Kutató Intézet); M. ZEMPLÉN JOLÁN, a fizikai tudományok doktora, egy. docens (Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
 Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
 Review of the Hungarian Academy of Sciences
 Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1966. No. 7—8.

СОДЕРЖАНИЕ

К реформе хозяйственного механизма	407
<i>И. Русняк</i> : Шандор Кораньи	411
<i>И. Т. Беренд</i> : К истории механизма управления народным хозяйством !	415
<i>Д. Ванкеви</i> : Метод «Монте-Карло»	430
<i>Д. Борнемиса</i> : Использование пластмасс в лечении	441
<i>Д. Секер</i> : Химизация в народном хозяйстве Венгрии	448
<i>Х. Тангель</i> : Роль антибиотиков в кормлении домашних животных в Венгрии	459
<i>Я. Клар</i> : Некоторые понятийные вопросы эффективности научного исследования ..	468
Дьезё Михайлич (<i>К. Сечи</i>)	474
Дискуссия	
<i>А. Мадль</i> : Выше ценить научные звания	477
<i>П. Кирай</i> : Об идейно-методологическом обоснованности научных исследований в языкознании	481
Обзор	
Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Общие заседания в Академии наук Венгрии; Сотрудничество между отделениями технических и естественных наук Академии наук Венгрии и отраслевыми научно-исследовательскими институтами; Позиция Президиума Академии наук Венгрии о вьетнамской войне; Приветственное письмо Академии наук Венгрии по случаю 300-ой годовщины со дня основания «Académie des Sciences»; Чехословацкое награждение И. Русняка, президента Академии наук Венгрии	486
Научная жизнь	
Международная конференция по аналитической химии в Будапеште (<i>Л. Мазор</i>) ..	488
Херендский фарфор и фарфоровое искусство мира (<i>Л. Мольнар</i>)	489
Научная сессия по болезни Дауна (<i>Г. Палоташ</i>)	493
Участие Академии наук Венгрии на Будапештской международной ярмарке (<i>Е. Ч.</i>)	496
Из международной литературы по организации науки	497
Международная научная жизнь	
Общее собрание Академии наук СССР	498
Греческо-римская древность и современность. Международный конгресс в г. Брно (<i>И. М. Земплен</i>)	501
Конференция по эффективности научного исследования (<i>Л. Санто</i>)	502
Венгерская делегация почвоведов в Объединенной Арабской Республике (<i>Ш. Эгерсеги—И. Ланг—З. Фекете</i>)	504
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	508
Историческая документация	
Первое проявление идеи сельскохозяйственной кооперации в Венгрии (<i>И. Феньё</i>)	510
Обзор книг	
Имре Тренчени-Вальдапфель, Гуманизм и национальная литература (<i>И. Рейтё</i>)	513
Дюла Эрши, Основные проблемы социалистического гражданского права (<i>В. Пешка</i>)	515

TABLE DES MATIÈRES

Sur la réforme du mécanisme économique	407
<i>I. Ruzsnyák</i> : Sándor Korányi	411
<i>I. T. Berend</i> : Sur l'histoire du mécanisme de la direction économique	415
<i>Gy. Bánkóvi</i> : La méthode de Monte-Carlo	430
<i>Gy. Bornemisza</i> : Utilisation des matières plastiques dans la thérapeutique	441
<i>Gy. Szekér</i> : Chimisation dans l'économie nationale hongroise	448
<i>H. Tangl</i> : Le rôle des antibiotiques dans le fourragement des animaux domestiques en Hongrie	459
<i>J. Klár</i> : Sur quelques notions de la rentabilité des recherches scientifiques	468
Győző Mihailich (<i>K. Széchy</i>)	474
<i>Débat</i>	
<i>A. Mádl</i> : Pour une appréciation plus appropriée des qualifications scienti- fiques	477
<i>P. Király</i> : Sur le fondement de principe et méthodologique des recherches linguistiques	481
<i>Revue</i>	
Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Réunions plénières à l'Académie Hongroise des Sciences; Coopération des Sections des sciences techniques et naturelles de l'Académie Hongroise des Sciences avec des instituts de recherches indus- trielles; Prise de position du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences concernant la guerre au Viet-Nam; Lettre de félicitation de l'Académie Hon- groise des Sciences à l'occasion du 300 ^e anniversaire de la fondation de l'Académie des Sciences (France); Décoration tchécoslovaque décernée au professeur <i>I. Ruzsnyák</i> , président de l'Académie Hongroise des Sciences ...	486
<i>Vie scientifique</i>	
Conférence internationale de chimie analytique à Budapest (<i>L. Mázor</i>) ..	488
La porcelaine de Herend et l'art porcelainier universel (<i>L. Molnár</i>)	489
Une conférence sur la maladie de Down (<i>G. Palotás</i>)	493
L'Académie Hongroise des Sciences à la Foire internationale de Budapest (<i>É. Cs.</i>)	496
Sur la littérature internationale de l'organisation de la science	497
<i>Vie scientifique internationale</i>	
Assemblée générale de l'Académie des Sciences de l'Union Soviétique	498
L'antiquité gréco-romaine et l'âge moderne. Un congrès international à Brno (<i>J. M. Zemplén</i>)	501
Une conférence sur l'efficacité des recherches scientifiques (<i>L. Szántó</i>)	502
Expériences acquises par une délégation pédologique hongroise dans la République Arabe Unie (<i>S. Egerszegi—I. Láng—Z. Fekete</i>)	504
Rapport du Comité de qualification scientifique	508
<i>Documentation historique</i>	
La première apparition de l'idée de la coopérative agraire en Hongrie (<i>I. Fenyő</i>)	510
<i>Compte rendu de livres</i>	
Imre Trencsényi-Waldapfel, Humanisme et littérature national (<i>I. Rejtő</i>) ...	513
Gyula Eörsi, Problèmes fondamentaux du droit civil socialiste (<i>V. Peschka</i>)	515

CONTENTS

On the Reform of the Economic Mechanism	407
<i>I. Ruzsnyák</i> : Sándor Korányi	411
<i>I. T. Berend</i> : A Contribution to the History of the Mechanism of Economic Direction	415
<i>Gy. Bánkövi</i> : The Monte-Carlo Method	430
<i>Gy. Bornemisza</i> : Therapeutical Use of Plastics	441
<i>Gy. Székér</i> : Chemization in Hungarian National Economy	448
<i>H. Tangl</i> : The Role of Antibiotics in the foraging of Domestic Animals in Hungary	459
<i>J. Klár</i> : On some Notions of the Economic Effectiveness of Scientific Research ...	468
Győző Mihailich (<i>K. Széchy</i>)	474
<i>Discussion</i>	
<i>A. Mádl</i> : For the Proper Appreciation of Scientific Qualifications	477
<i>P. Király</i> : On the Ideological and Methodological Foundation of Linguistical Research	481
<i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Collective Sessions at the Hungarian Academy of Sciences; Cooperation between the Departments of Technical and Natural Sciences of the Hungarian Academy of Sciences and the Industrial Research Institutes; Attitude of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences towards the War in Viet-Nam; Letter of Congratulation by the Hungarian Academy of Sciences on the Occasion of the 300th Anniversary of the Académie des Sciences; Czecho-Slovak Decoration of Professor I. Ruzsnyák, President of the Hungarian Academy of Sciences	486
<i>Scientific Life</i>	
International Conference on Analytical Chemistry in Budapest (<i>L. Mázor</i>)	488
The China of Herend and the Universal Porcelain Art (<i>L. Molnár</i>)	489
A Conference on Down's Disease (<i>G. Palotás</i>)	493
The Hungarian Academy of Sciences at the International Fair in Budapest (<i>É. Cs.</i>)	496
From the International Literature on the Organization of Science	497
<i>International Scientific Life</i>	
General Assembly of the Academy of Sciences of the Soviet Union	498
The Greco-Roman Antiquity and the Present Time — an International Congress in Brno (<i>J. M. Zemplén</i>)	501
A Conference on the Effectiveness of Scientific Research (<i>L. Szántó</i>)	502
A Hungarian Delegation of Soil Research Experts in the United Arabic Republic (<i>S. Egerszegi—I. Láng—Z. Fekete</i>)	504
Report of the Committee for Scientific Qualification	508
<i>Historical Documentation</i>	
First Manifestation of the Idea of Agrarian Co-operatives in Hungary (<i>I. Fenyő</i>)	510
<i>Book Review</i>	
Imre Trencsényi-Waldapfel, Humanism and National Literature (<i>I. Rejtő</i>)	513
Gyula Eörsi, Basic Problems of Socialist Civil Law (<i>V. Peschka</i>)	515

INHALT

Zur Reform des Wirtschaftsmechanismus	407	
<i>I. Rusznyák</i> : Sándor Korányi	411	
<i>I. T. Berend</i> : Zur Geschichte des Mechanismus der Wirtschaftsführung	415	
<i>Gy. Bánkóvi</i> : Die Monte-Carlo-Methode	430	
<i>Gy. Bornemisza</i> : Die therapeutische Verwendung von Kunststoffen	441	
<i>Gy. Székér</i> : Chemisierung in der ungarischen Volkswirtschaft	448	
<i>H. Tangl</i> : Die Rolle von Antibiotika in der Fütterung der Haustiere	459	
<i>J. Klár</i> : Einige Grundbegriffe der Wirtschaftlichkeit der wissenschaftlichen Forschung	468	
<i>Győző Mihailich (K. Széchy)</i>	474	
<i>Diskussion</i>		
<i>A. Mádl</i> : Die Sicherung eines größeren Ansehens der wissenschaftlichen Qualifikationen	477	
<i>P. Király</i> : Über die prinzipiellen und methodologischen Grundlagen der sprachwissenschaftlichen Forschungen	481	
<i>Berichte</i>		
Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Gesamtsitzungen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Zusammenarbeit zwischen den technischen bzw. naturwissenschaftlichen Abteilungen der Ungarischen Aka- demie der Wissenschaften und den industriellen Forschungsinstituten; Stellung- nahme des Präsidiums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften zum Krieg in Vietnam; Begrüssungsbrief der Ungarischen Akademie der Wissen- schaften anlässlich der 300. Jahreswende der Entstehung der Académie des Sciences; Tschechoslowakische Auszeichnung von Professor Dr. I. Rusznyák, Präsident der Ungarischen Akademie der Wissenschaften		486
<i>Wissenschaftliches Leben</i>		
Internationale Konferenz für analytische Chemie in Budapest (<i>L. Mázor</i>) ...	488	
Das Herender Porzellan und die allgemeine Porzellankunst (<i>L. Molnár</i>) ...	489	
Wissenschaftliche Konferenz über die Downsche Krankheit (<i>G. Palotás</i>) ...	493	
Die Ungarische Akademie der Wissenschaften an der Budapester Inter- nationalen Messe (<i>É. Cs.</i>)	496	
Aus der internationalen Literatur der Wissenschaftsorganisation	497	
<i>Internationales wissenschaftliches Leben</i>		
Generalversammlung der Akademie der Wissenschaften der Sowjetunion ...	498	
Griechisch-römisches Altertum und die Gegenwart. Ein internationaler Kongress in Brno (<i>J. M. Zemplén</i>)	501	
Konferenz über die Wirksamkeit der wissenschaftlichen Forschungsarbeit (<i>L. Szántó</i>)	502	
Erfahrungen einer bodenkundlichen ungarischen Delegation in der Vereinigten Arabischen Republik (<i>S. Egerszegi—I. Láng—Z. Fekete</i>)	504	
Mitteilung des Ausschusses für Wissenschaftliche Qualifikation	508	
<i>Historische Dokumentation</i>		
Das erste Auftreten des Gedankens der Agrargenossenschaften in Ungarn (<i>I. Rejtő</i>)	510	
<i>Buchbesprechung</i>		
Imre Trencsényi-Waldapfel, Humanismus und nationale Literatur (<i>I. Rejtő</i>)	513	
Gyula Eörsi, Grundprobleme des sozialistischen Bürgerrechts (<i>V. Peschka</i>) ...	515	

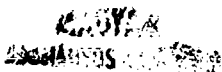
A gazdasági mechanizmus reformjához

Történelmi jelentőségű, hosszú évekre kiható határozatot hozott májusi ülésén az MSZMP Központi Bizottsága a gazdasági mechanizmus reformjáról. A szocialista építés egész jövőjét illető nagy kérdésben született döntés, amely jelentőségében az utóbbi évtized legnagyobb horderejű vívmányaihoz: a munkáshatalom megvédéséhez és a mezőgazdaság szocialista átalakításához mérhető.

A párt Központi Bizottsága a gazdasági mechanizmus reformjával új gazdálkodási módszerek bevezetését, s ezzel összefüggésben gazdaságpolitikánk továbbfejlesztését javasolja, hogy tovább erősödjék szocialista rendszerrünk, hogy gyorsabban fejlődjenek a termelőerők, a szocialista tulajdonviszonyok, biztosított legyen a gazdaság fejlődésének nagyobb tervszerűsége, a tervgazdálkodás módszereinek korszerűsége, fokozottabban érdekelt legyen minden kollektíva és dolgozó munkája eredményében és hatékonyabbá, szervezettebbé váljék a társadalom sokoldalú gazdasági tevékenysége.

A reform szükségességét politikai és közgazdasági okok indokolják. Politikai oka és fontossága abban rejlik, hogy a dolgozók életszínvonalának, életkörülményeinek gyorsabb emelése érdekében az alkotómunka szabadabban kibontakozhassék, megszűnjék a kezdeményezést és felelősséget gátló, sok idejétmúlt kötöttség, és kedvező feltételek teremthetők a szocialista demokrácia továbbfejlődéséhez: A reform közgazdasági oka abból a tényből fakad, hogy a gazdasági növekedés korábbi forrásai, tartalékai kimerülőben vannak és a jövőbeni növekedés gyors üteme csak a belső tartalékok intenzívebb feltáráásával, a műszaki haladás meggyorsításával biztosítható.

A közvélemény elé tárt és megvalósításra javasolt új gazdasági mechanizmus alapvető vonása: a népgazdaság tervszerű irányításának és az áruviszonyoknak, a piac aktív szerepének szerves összekapcsolása a termelőeszközök szocialista tulajdona alapján. Társadalmi-gazdasági fejlődésünk mai fokán lehetővé sőt szükségsszerűvé vált, hogy a tervszerű irányítás elsősorban közgazdasági eszközökkel történjék, és aktív szerepet kapjanak az áru- és pénzviszonyok, a piaci mechanizmus. A gazdasági irányítás „terv-lebontásos” módszere megszűnik, a vállalatok maguk határozzák meg terveiket, a népgazdasági tervezés áttolódik a közép- és hosszútávú előirányzatokra, megalapo-



zottabb lesz a fejlődés irányainak meghatározása, mód nyílik a tervezés korszerű, tudományos módszereinek alkalmazására.

A gazdasági irányítás új rendszerében a tervszerű központi irányítás összekapcsolása a piaci mechanizmus működésével megköveteli a vállalatok önállóságának, döntési hatáskörének, ezzel együtt kezdeményező készségüknek és felelőségüknek jelentős növelését. A vállalat munkájának a nyereség lesz a kifejezője, értékelő mutatója, és ez a mutató a jelenleginél sokkal jobban hat majd a vállalatok dolgozóinak személyes érdekeltiségére, jövedelmére.

A reform irányelvei számos más fontos elemével együtt a dolgozó ember érdekeit szolgálják, az ember áll az új mechanizmus középpontjában. E cél szolgálatában válik majd lehetővé a társadalom különböző érdeksíkjainak jobb összehangolása, a döntési szintek ésszerű elhatárolása, termelési viszonyaink erősítése és továbbfejlesztése.

*

A reform hatalmas jelentőségű programjában egyik legfontosabb, külön is méltatást érdemlő cél a tudományos-technikai haladás, a műszaki fejlesztés meggyorsítása. Ezt általában korunk tudományos-technikai forradalma indokolja és teszi szükségessé, de ezen túl különösképpen országunk fejlettségi szintje és gazdasági adottságai is. Korlátozott eszközeink hatékonyabb felhasználása megköveteli, hogy a kutatómunka eredményesebben szolgálja a termelést, a termelési ágazatok műszaki színvonala általában versenyképes legyen a világpiacon, és képesek legyünk egyre fokozódó mértékben résztvenni a nemzetközi munkamegosztásban.

Az új gazdasági mechanizmus a tudományos-technikai haladást, a műszaki fejlesztést a maga egészében hivatott előmozdítani azáltal, hogy olyan helyzetet teremt, amelyben a tervezés, az irányítás és gazdálkodás minden mozzanatát, minden döntését áthatják a tudományos megalapozottság, a műszaki fejlesztés szempontjai. A központi tervezés és irányítás feladata lesz, hogy a népgazdasági tervek tudományosan kimunkált műszaki-gazdasági koncepciók rendszerére épüljenek és egyben tartalmazzák is tudományos-műszaki fejlődésünk kívánatos, legcélszerűbb irányait, a megvalósításukhoz szükséges anyagi és szellemi erőforrásokat, az indokolt állami preferenciákat. A reform bevezetése során szükséges lesz a központi állami irányítás és koordináció továbbfejlesztése is, hogy a kutató- és a fejlesztő munkára alkalmas anyagi és szellemi erőforrásaink ne forgácsolódjanak szét, hanem ösztönözzék őket azokra a területekre, amelyeken jelentős eredmények elérésére számíthatunk. Az irányítás fejlettebb gyakorlatában minden bizonnyal helyet kap kutatási cél-programok kidolgozása és korszerű kutatás-szervezési módszerek alkalmazásával történő realizálása, amely az alapkutatóktól kezdve a kutatási eredményeknek a termelésbe való bevezetéséig terjed.

A tudományos-technikai haladás és a műszaki fejlesztés az új mechanizmusban a vállalatok közvetlen érdekévé válik. A szabályozott piac olyan működési feltételei, az anyagi érdekelttség olyan rendszere fog kialakulni, amely ösztönzi és kívánatos irányba tereli a vállalatok műszaki fejlődését, s az ehhez szükséges kezdeményezést és kockázatvállalást. A nagy fokú önállósággal rendelkező és nyereségük növelésében tartósan érdekelt vállalatok természetes törekvésévé válik termékeik minőségének, korszerűségének tökéletesítése, a gyártási technológia fejlesztése, a termelési költségek csökkentése. A megváltozott körülmények szükségessé teszik majd, hogy a kutatóhálózat bizonyos átalakításával a jelenleginél szélesebb lehetőséget biztosítsunk vállalati kutató-fejlesztő részlegek létrehozására, ami egyben a központi kutató intézményeket tehermentesíti a vállalati szinten jobban megoldható feladatoktól. A kutatások finanszírozása az akadémiai intézményekben, az egyetemi tanszékeken és a minisztériumi kutatóhelyeken változatlanul költségvetési ellátmánnyal történik, de a műszaki fejlesztéssel szoros kapcsolatban álló intézetek esetében célszerűnek látszik, hogy azok vállalkozásszerűen működjenek. Az irányítás új vonásaként minden bizonnyal bevezetést nyer, hogy az állam a legfontosabb központi kutatási célok megvalósítását kutatási rendelkezések kiadásával is befolyásolja.

Az új gazdasági mechanizmus olyan társadalmi légkör kialakulását is elősegíti, amely kedvez az alkotó tudományos munkának, ösztönzi a kezdeményezést, bátorítja az új megoldások keresését.

*

A reform részletes kimunkálása, bevezetésének előkészítése III. ötéves tervünk végrehajtásával egyidejűleg belső építőmunkánk fő célkitűzését képezi. Joggal áll tehát mind az érdeklődés, mind a cselekvés középpontjában mindaz, ami ma és a következő években a reformmal és az ötéves tervvel összefügg. Természetes és érthető, hogy a tudomány munkásai is magukénak vallják a reformot és, mint ahogy erre számos megnyilatkozás utal, készek a jövőben is feladatokat vállalni.

A tudomány művelőinek az új gazdasági mechanizmust illetően két irányban kívánatos a további tevéleges részvétele. A különféle tudományágak — kiemelten a társadalomtudományok — a maguk sajátos eszközeivel, fegyvertárával segítsék a reform további tételes kidolgozását, minden vonatkozásban tudományos igényű megalapozását. Mindenek előtt a közgazdaságtudományra és az ágazati gazdaságtudományokra várnak nagy feladatok, évekre szóló kutatási programok. Nem kisebb azonban a gazdaság-történészek, jogászok, statisztikusok, szociológusok, pszichológusok stb. feladata annak érdekében, hogy a mechanizmus a gazdasági ráhatás eszközei mellett az emberi viszonylatok tekintetében is hatékonyabb legyen. A műszaki tudományok művelőinek a műszaki-gazdasági koncepciók kidolgozásában kell legjobb tudá-

suk szerint kezdeményező szerepet vállalniuk, hogy a termelés valamennyi ágának műszaki fejlesztése folyamatosan korszerű alapokon történjék.

A tudomány művelőinek másik irányú kötelezettsége a reform során a tudományos kutatómunka helyének és működési mechanizmusának a fejlesztése. Az irányelvek a cselekvés célját és a fő elveket rögzítik, a tételes programot csak az érdekelttekkel együtt lehet és kell kimunkálni. Jó dolog tudni, hogy a tudomány munkásai és a tudományos élet irányító szervei e vonatkozásban is készségüknek kifejezést adtak és minden bizonnyal az új gazdasági mechanizmus érvényesülésével egyidejűleg, azzal szoros összefüggésben megteremtődnek a hazai tudományos élet további gyors fejlődését biztosító korszerűbb szervezeti és működési feltételek.

Korányi Sándor*

1866—1944

RUSZNYÁK ISTVÁN



Korányi Sándor, a magyar orvostudomány kimagasló alakja 1866. június 18-án született Budapesten. Egyetemi tanulmányait 1883—88 között a Budapesti Tudományegyetem orvosi karán végezte. Diplomájának megszerzése után (1888) Goltz strassburgi intézetében az experimentális fiziológiával ismerkedik meg. 1889-től atyjának, Korányi Frigyesnek belgyógyászati klinikáján működik, közben (1891—92) az Allatorvosi Főiskolán élettant, szövettant és természettant ad elő. 1892-től tanársegéd, később (1895) adjunktus a belgyógyászati klinikán. 1893—94. tanévben az idegrendszer kísérleti és gyakorlati kór- és gyógytanának magántanára lesz. 1895-től az István kórházban főorvos. 1900-ban a belgyógyászati diagnosztika és az ideggyógyászat rendkívüli, majd 1907-ben a belgyógyászati diagnosztika nyilvános rendes tanárává nevezik ki a budapesti orvosi fakultásra. 1909-től 1936-ban történt nyugdíjazásáig apja utódként a belgyógyászat rendes tanára. A Magyar Tudományos Akadémia 1935-ben tiszteleti tagjává, majd 1937-ben igazgató tagjává választotta. Tagja volt a hallei német természettudományi akadémiának. Díszdoktorrá avatták a boroszlói, lyoni, pécsi és a szegedi egyetemek.

Korányi Sándor első kutatásai élettani kérdésekkel foglalkoztak. Elsőként vezeti be az orvostanba a fizikai-kémiai módszerek használatát. Munkásságával tetemes mértékben megszilárdította mind a klinikumban, mind a patológiában a funkcionális szemléletet. Kutatásai során teljesen új fogalmat definiált: a veselégtelenség állapotát. A régebben egységes kórképnek tekintett vesebajoknak (Bright-kór) mai értelemben vett szétválasztása sosem járt volna sikerrel Korányi alapvető megállapításai nélkül, s ezért Lichtwitz, valamint Volhard és Fahr joggal állapítják meg, hogy „Korányi a modern vesepatológia atyja”. További marandó megállapítása jelenti jelenleg is a gerontológia kiindulópontját; az öregedés lényege: a szervezet alkalmazkodóképességének csökkenése.

Széleskörű kutatásai felölelik csaknem az egész belorvostant. Így foglalkozott az agykéreg és az agyi központok ingerelhetőségével, az alvással, a nehézlégzéssel, az oxigénszegény levegőnek az vörösvértestek szaporodására gyakorolt hatásával, a vizenyő keletkezésével, az alkattal, a fehérvérűséggel (kezelésére elsőként használt benzolt), továbbá a fertőző betegségekkel, így főként a tuberkulózissal. A dispansaire-hálózat és az iskolaszanatóriumok létesítése körül is nagyok az érdemei. Számos munkájában az orvosi szemlélettel, az orvosi gondolkodásmóddal és az orvosképzéssel foglalkozott. Jelentős iskolát alapított, vezető belorvosaink többsége tanítványa volt.

* Részlet a Korányi Sándor Társaság június 18-i emlékülésén elhangzott előadásból.

Az az évforduló, amelynek megünneplésére ma összegyűltünk, bennünk tanítványokban a szubjektív, sőt szentimentális érzések egész hullámsorozatát kelti fel, hiszen Korányi Sándor emléke egybeesik fiatalságunk, indulásunk, fejlődésünk legszebb éveinek emlékével. Ha visszagondolunk azokra az évekre, amelyeket Korányi Sándor klinikáján töltöttünk el, egész határozottan mondhatom, hogy mindig teljes tudatossággal éreztük, hogy mit jelent számunkra egy ilyen nagy mester és tanító irányítása, és hogyan veszi át egyre inkább azt a szerepet, amelyet a gyermeknek és fiatalembernek irányításában eddig főleg a szüleink képviseltek.

A visszaemlékezés komplex folyamat azért is, mert a tárgya is komplex. Ha egy komplex folyamatot meg akarunk érteni, úgy azt szét kell bontanunk alkotó részeire. Ez a szétbontás, az analízis a megértéshez szükséges, de azzal a veszéllyel jár, hogy szem elől tévesztjük az összefüggéseknek, az egésznek, a valóságban meglévő egységét. Vigyáznunk kell tehát, hogy amikor Korányi Sándorról megemlékezünk és a szokás szerint mint tudóst, mint orvost, mint oktatót és mint szervezőt idézzük magunk elé, ne felejtsük el, hogy az ő tudósi, orvosi, oktatói és szervezői mivolta egy nagy egységnek, az ő egyéniségének a megnyilvánulása és nem választhatók el egymástól. Ezért olyan nehéz egy nagy emberről a valóságnak megfelelő képet rajzolni, hiszen csak a zenében lehetséges több gondolatot egy időben érzékelni. Gondolkozásunk és fogalmazásunk egyszerűvé és ezért olyan komplex jelenséget mint egy ember, csak elemeire szétbontva tudjuk leírni és többé-kevésbé megérteni. Pedig közhelyként ismert tény, hogy az élő egész mennyire nem azonos a szétbontott részek összességével. Úgy gondolom, hogy ezektől a megfontolásoktól függetlenül is mai előadásomnak nem lehet célja Korányi Sándor egyéniségének kimerítő méltatása, de még munkásságáé sem. Csak arról szeretnék néhány szót szólni, ami talán a legfontosabb, hogy mit adott, mit jelent Korányi Sándor a mai orvostudománynak és különösen nekünk, magyar orvosoknak.

Mint tudós nemcsak kutatásainak eredményeit hagyta ránk, hanem egy bizonyos szemléletet, az egzaktásra való törekvést az orvostudományban, a szigorú kritikát úgy a terápia mint a tudományos kutatások eredményeit illetően. Mint oktató, az orvosok generációit tanította és szelleme még ma is messze túl terjed szorosán vett iskolájának keretein. Mint szervezőnek, művei ma is állnak és működnek nemcsak a tuberkulózis elleni küzdelemben, hanem szinte egész tudományos életünk terén. Talán nem felesleges emlékeztetni arra, hogy ő egyik alapítója volt például a Magyar Élettani Társaságnak. Végül, de nem utolsó sorban hatásának egyik fő tényezője a példaadás volt, az a morális életfelfogás, ami állandóan sugárzott belőle. Ne felejtsük el, hogy ma, amikor az oktatás mellett annyira hangsúlyozzuk a nevelés fontosságát, hogy a nevelés egyik leghatékonyabb eszköze a példaadás.

E sokrétű élet eredményeiből úgy gondolom, hogy különösen három olyan dolog van, amely elválaszthatatlanul fűződik az ő nevéhez, egyéniségének emlékéhez. A funkcionális szemlélet és az alaptudományok eredményeinek beépítése a klinikumba és az orvosi tevékenység egyfajta optimista humanizmusa.

Már sokat beszéltek és írtak a funkcionális szemléletről és helyesen állapították meg, hogy ez milyen nagy lépést jelentett előre az addigi főleg morfológiai szemlélettel szemben. Hogyan keletkezik egy ilyen szemlélet és mi lesz belőle a fejlődés folyamán? Ha az orvostudomány történetére visszagondolunk, úgy két dolog tűnik a szemünkbe: egyrészt az, hogy az új szemlélet születése

milyen szorosan összefügg új módszerek, új technikai lehetőségek létrejöttével, másrészt az, hogy a régi szemlélet nem tűnik el teljesen, hanem több-kevebb módosítással beépül az új ismeretek rendszerébe.

Kétségtelen, hogy a boncolás, majd a fizika fejlődése által lehetővé vált mikroszkópiai technika érlelték meg a morfológiai szemléletet, de ezt követőleg rövid idő múlva az új bakteriológiai módszerek kifejlődésével egyfajta aetiológiai szemlélet tűnt fel.

A fiziológia fejlődését is a fizika és a kémia eredményei talaján megszületett módszerek tették lehetővé. Ez a folyamat még napjainkban is tart, sőt egyre rohamosabban fejlődik. Különösen a szerves kémia és a fizikális kémia fejlődése a sejtek kémiai összetételének behatóbb megismerését tették lehetővé. A biokémia és a biofizika módszerei, az elektronmikroszkópia, az egyetlen sejtről elvezethető akciós potenciál mérési technikája, az élet alapjelenségeinek és e jelenségeket hordozó struktúráknak a vizsgálatát teszik lehetővé, a régebben hozzáférhetetlen sejt alkotó elemek szintjén is.

A fiziológia, ha nem is teljes egészében, de legnagyobb részében a funkciók tudománya. Nem véletlen, hogy Korányi Sándor, aki a fiziológiát nagy atyámesterünknek tekintette, a funkcionális gondolatot a klinikumban is felhasználta, és a gyakorlati orvostudományban szemléletté emelte. Az új szemlélet új lehetőségek következménye és azoknak az érdeme, akiknek nevéhez egy új szemlélet fűződik abban áll, hogy észreveszik az új lehetőségeket és felfedezik, valamint megfogalmazzák az új törvényeket, amelyek megismeréséhez az új lehetőségek adtak módot. Korányi Sándor esetében is így volt. A fizikális kémia és a fiziológia új ismeretei adva voltak, de ő vette észre, hogy a vizelet koncentráció változásának egzakt mérése lehetővé teszi a vese funkciójára való reális következtetést.

Ha most azt kérdezzük, hogy mi lett a funkcionális szemléletből, úgy azt mondhatjuk, hogy ez annyira része lett az orvostudomány nagy épületének, hogy tudatos alkalmazása helyett ma már természetessé, magától értetődővé vált. Már senkinek nem jut eszébe a funkcionális szemléletet szembeállítani a morfológiaival. A kutatási lehetőségek mai szintjén a morfológiai és funkcionális szemlélet elválasztása már idejét múlta. Mindegyik megtalálta a helyét a rendszerben éppen úgy mint az aetiológiai, kémiai stb.

Így alakul ki a szemünk előtt a kezdeti specializálódás nyomán az orvostudomány nagy integrálódása. Az elméleti tudományok szintézisét szinte naponta megfigyelhetjük, hiszen a kutatásban a kémiai, fizikai, morfológiai módszerek egyidejűleg szükségesek egy-egy modern probléma megoldásához. A klinikum és az elméleti tudományok szintézisére talán a legjobb példa éppen Korányi működése. A Belklinika ő alatta sohasem volt kizárólag a gyakorlati tevékenység színhelye. Ha Korányi és tanítványai tudományos munkásságát áttekintjük, szembeötlő, hogy a gyakorlati jellegű közlemények mellett milyen nagyszámúak az elméleti kutatásokkal foglalkozó dolgozatok. Klinikája sok tekintetben az alkalmazott élettan és kórélettan színhelye volt. Az elméletnek és a gyakorlatnak ez az egysége egyik legjelentősebb vonása a Korányi klinikának és a Korányi iskolának. Az az igény pedig, hogy az egymástól elszakadva fejlődött klinikai szakmák is újra egymásra találjanak, éppen napjainkban nyer határozott kifejezést. Figyelemre méltó, hogy a Nemzetközi Belorvosok Társasága idén ősszel tartandó IX. Kongresszusa bevezető előadásának címe a belgyógyászat integráló hivatásának a fejlődése.

Korányi humanizmusa ma is példaképpül szolgálhat sok orvosnak úgy

hazánkban, mint külföldön egyaránt. Ő, a nagy experimentátor, soha nem engedte meg, hogy embereken, betegeken kísérletezzünk. Ismeretes, hogy ez a tartózkodás odáig ment, hogy néha még nagy felfedezésektől is megfosztotta. Például apja ajánlatára sem volt hajlandó a tuberkulózis terápiája céljából elsőnek mesterséges pneumothoraxot alkalmazni, csak amikor *Forlanini* és *Brauer* kimutatták az eljárás hasznát és aránylag veszélytelen voltát, csak akkor engedte meg az eljárást klinikáján bevezetni. Emlékszem, hogy milyen sokáig idegenkedett a lumbalis punkció végzésétől, amihez persze az első próbálkozás balsikere is hozzájárult. Ő igazán az embert tartotta a legfőbb értéknek és ezt a szemléletet oltotta belénk is. Csak egy nagy humanista írhatja le azt, hogy az orvosi hivatás keretét nem a tudomány terjedelme, hanem az emberi szenvedés adja meg.

Humanizmusát az előbb optimistának neveztem és úgy gondolom, hogy ez rövid magyarázatot igényel. A mai generáció már nem emlékszik arra, hogy a mi fiatal korunkban voltak kiváló orvosok, sőt egész orvosi iskolák, akik szkepszissel, pesszimizmussal nézték a terápia próbálkozásait. Ez a pesszimizmus az orvostudomány fejlődésének bizonyos tényeiből következett. A régmúltban a terápia néhány hatékony gyógyeljárás és főleg a népi tapasztalatokból megismert drogok kivételével a tudatlanság, a kritikátlanság, sőt a sarlatánság keveréke volt. Amikor a természettudomány fejlődésével az orvostudományban is egyre inkább tért hódított a kritikus szellem, az akkori terápiás módszerek igen nagy részéről kiderült azok hatástalansága, és elég sokáig tartott amíg elcinte, főleg a diagnosztika fejlődése nyomán megindult — különösen a kémia segítségével — a terápiás lehetőségek hatalmas ütemű növekedése. Emberileg érthető azoknak a tudományos gondolkodású orvosoknak a csalódása és az ebből származó pesszimizmusa, akik még a századforduló idején is kételkedtek az orvosi tevékenység elérhető eredményeiben, sőt az orvostudomány tudományos jellegében egyformán. Korányi sohasem osztotta ezt a pesszimista felfogást, ő mindig hitt a haladásban és bennünket is ebben a szemléletben nevelt.

Emlékének nem hódolhatunk méltóbban mint azzal, hogy tudományos eredményeinkről számolunk be a mai ünnepi alkalommal.

A gazdaságirányítási mechanizmus történetéhez

BEREND T. IVÁN

A gazdaság irányítási mechanizmusának az utóbbi években tudományos érdeklődésünkben is előtérbe került kérdései a tudományágak nagy számában támasztanak közvetlen vizsgálódási igényeket. A közgazdaságtudomány, az agrártudományok, a jogtudomány számára a mindennapi élet praktikus igényei már jórészt feladták a leckét. A teendők azonban szélesebb körűek. A gazdaságirányítási rendszer átalakításának folyó munkálatai olyan kutatásokat is szükségessé tesznek, melyek talán nem gyümölcsözthetnek eredményeiket közvetlenül egy-egy jobb gyakorlati megoldásban, gazdasági szervezeti formában vagy jogszabályban, de melyekre tudományos szemléletünk alakítása és fejlesztése, jövődőlő megoldások keresése és kialakítása céljából mégis elengedhetetlenül szükség van. Ezek közé sorolom a gazdaságtörténeti kutatásokat is. Gazdasági gyakorlatunk jelene és jövője szempontjából nem lehet mellékes mennyire jutottunk a megtett út tényeinek tudományos feltárása, elemzése és értékelése terén. A gazdaságtörténetírásnak tehát ma már fontos feladatává vált a felszabadulás utáni két évtized, ha úgy tetszik kortörténeti vizsgálata, a gazdasági fejlődés, a gazdaságpolitika és a gazdaságirányítási rendszer elemzése. Időzzünk egy kevéssé az utóbbinál. Már felszínes megközelítés esetén is nyilvánvaló, hogy lényeges tudományos fegyverzettől fosztaná meg magát gyakorlati gazdaságvezetésünk, ha egyszerűen abból a tényből indulna ki, hogy az irányítási mechanizmus a jelenben nem megfelelő és át kell alakítani, vagy ha egyenesen arra az álláspontra helyezkedne, amivel bizony különböző tanulmányokban is nem egyszer találkozhatunk sommás bevezető, vagy kijelentő mondatok formájában, hogy az eddig érvényben volt irányítási mechanizmus eddig jó volt, csak továbbhaladásunk érdekében vált szükségessé a változtatás.

A történeti szemlélettől áthatott vizsgálódás — ezt a történész szakmai elfogultsága nélkül, éppen a marxizmus tudományának alapvető történeti szemléletére és módszerére hivatkozva is állíthatjuk — ez esetben is sok előnyt nyújt, és a megoldások módjait is befolyásolhatja.

Mindenekelőtt azt kell leszögezni, hogy a gazdasági mechanizmus eddigi két évtizedes története egyáltalán nem tekinthető egyetlen, egységes szakaszának. 1945 és 1948 között az irányítási mechanizmus átmeneti, irányított piaczgazdasági formája épült ki, amely elsősorban az állami beavatkozás hadigazdaság során kiteljesedett tőkés formáit alkalmazta és egészítette ki a tervezés fontos, a népgazdaság központi területére kiterjedő elemeivel. 1948-tól került azután sor a gazdaságirányítás teljes átalakítására, s a fő vonásaiban máig érvényben levő mechanizmus kiépítésére. Ez a gazdaságirányítási rendszer azonban maga sem volt változatlan az elmúlt több mint másfél évtized során, hanem bizonyos

eltéréseket mutató szakaszokra tagolódott. Az első periódus, amelyet a kiépítés és az új mechanizmus működésbe lépése jellemzett 1948 és 1953 között határozható meg. Az 1953 utáni gazdaságpolitikai változások, az útkeresés és azt jellemző ellentmondások ugyan csak mérsékeltebben hatottak ki az irányítási rendszerre, de mégis némi változásra vezettek. Ezekben az években megkísérelték ugyanazt az irányítási szisztémát ésszerűbben alkalmazni. 1957-től viszont napjainkig az irányítási rendszer fokozatos-részleges tökéletesítésének koncepciója érvényesült. Az említett négy fejlődési szakasz történeti vizsgálata a gazdaságtörténet egyik nem halogatható feladata. Jelen írás keretében természetesen nem vállalkozhatom sem az átfogó áttekintés, sem a részletes elemzés feladatára, s ezért egyetlen, igaz különösen fontos periódus — az 1948 és 1953 közötti évek — kiragadásával és főbb mozzanatainak felvázolásával szeretnék hozzájárulni a téma történeti megközelítéséhez. A történetész munkáját megkönnyíti, hogy támaszkodhat a közgazdászok megállapításaira, a mechanizmus átalakítását előkészítő szakértő bizottságok elemzéseinek eredményeire is.¹

A gazdaságirányítás új szervezetének kiépítése

Az ún. fordulat évével, a tőkés viszonyok felszámolását követően új helyzet nyílt a gazdaságirányítás rendszerét illetően is. A gazdaság irányítási mechanizmusa ugyanis — mint a közgazdasági irodalom joggal hangsúlyozza — végső soron az objektív termelési viszonyok külső megjelenési formája. Alapvető vonásait a termelési viszonyok jellege határozza meg. A termelőeszközök szocialista közösségi tulajdona pl. meghatározza, a szocialista gazdaságirányítási mechanizmus középpontjába állítja a tervgazdálkodást. A termelési viszonyok lényeges belső fejlődése — mint mondjuk a tőkés termelési viszonyokon belül a modern monopolista szakasz kialakulása —, vagy átalakulása — mint ami éppen 1945—48 között játszódott le — az irányítási mechanizmus változásait, átalakulását tűzi napirendre. A változások természetesen nem automatikusan következnek be és nem tükrözik törvényszerűen az objektív követelményeket. Ha az irányítási rendszer kereteit a termelési viszonyok szabják is meg, mégis a gazdaságpolitikán múlik, hogy mennyiben ismeri fel az objektív adottságokat és lehetőségeket, mennyiben segíti elő, vagy esetleg éppen akadályozza azok érvényre jutását.

Az irányítási rendszer konkrét formáinak és módszereinek kialakításában tehát igen fontos szerep jut az objektív valóság tudati-akarati visszatükröződését megtestesítő gazdaságpolitikának. Amikor kialakulnak a fejlesztési elgondolások, a gazdaságpolitika legfőbb feladata a fejlesztés ütemének és fő arányainak eldöntése. Úgyancsak a gazdaságpolitika határozza meg, hogy a gazdaságban jelentkező ellentmondások esetén mit tart legfontosabbnak, milyen tartalékokat akar képezni és a hiányok eltüntetésének milyen módjait választja.² Ezek a gazdaságpolitikai döntések viszont jórészt meghatározzák

¹ A gazdaságirányítási mechanizmus történetének vizsgálatában nagy segítséget nyújtanak az MSZMP gazdasági mechanizmus bizottsága szakértő bizottságainak kritikai elemző vizsgálata, valamint a témakörből publikált közgazdasági munkák. Ez utóbbiak sorából különösen fontos az ötvenes évek közepén megjelent néhány úttörő tanulmány Kornai János, Péter György és mások munkái.

² Vö. CSIKÓS NAGY BÉLA: A szocialista gazdaság „két modellje” elmélete. Közgazdasági Szemle. 1964. 9. sz.

az irányítási rendszer funkcióit is. A gazdasági vezetés szükségszerűen olyan irányítási mechanizmus kiépítésére törekszik, mely gazdaságpolitikai céljait leginkább látszik alátámasztani, és e célok minél teljesebb valóra váltását segíti.

Nyilvánvaló, hogy 1948-tól a termelési viszonyok átalakulása a népi demokratikus fejlődés első szakaszában kialakult, az átmeneti viszonyokat tükröző irányított piacgazdasági rendszer továbbfejlődését vonta maga után. A gazdaságpolitika új útjainak kialakításával egyidőben, 1948-tól tehát megindult az új gazdaságirányítási rendszer kiépítése is. A tavaszi hónapoktól mindenekelőtt azt az irányítási apparátust építik fel, mely az új mechanizmus működésének szervezeti kereteit biztosította. Ügyszólván párhuzamosan jön létre az új bankrendszer és az új iparirányítási szervezet. A bankrendszer átalakítása során a Magyar Nemzeti Bank korábbi bankjegykibocsátási funkciója mellé a rövidlejáratú hitelezés monopóliumát is megkapta. Az ún. egyszámrendszer révén a vállalatok ki- és befizetéseit a Nemzeti Bankhoz terelték. A központi bank körül pedig a régi tőkés nagybankokból speciális bankokat hoztak létre. A volt Hitelbankból szervezik meg a Beruházási Bankot, míg a Kereskedelmi Bank keretei szolgálták alapul a devizagazdálkodásra koncentrált Külkereskedelmi Bank kialakításához. A kiterjedt hálózattal rendelkező Pesti Hazai Első Takarékpénztár és Leszámítoló Bank, valamint a vidéki pénzügyintézetek egy része képezte az elsődlegesen a betétgyűjtés és a lakosság hitelezése céljaira 1949-ben megszervezett Országos Takarékpénztár alapjait.

Az átalakított bankhálózat egységes irányítása az ugyancsak újjászervezett pénzügyminisztériumra hárult.

Az iparirányítás szervezete természetesen hasonlóan radikális átalakítást igényelt. A tőkés önálló részvénytársasági forma csakúgy alkalmatlan lett volna a terfgazdálkodás szocialista rendszerében mint azok az állami ipari formák, melyek a részleges államosítások és állami kezelésbe vételek során 1946—47-ben létrejöttek. A Magyar Állami Szénbányák és a Nehézipari Központ olyan ideiglenes, túlcentralizált formát jelentett — az előbbi keretében 130 bánya, az utóbbiba három iparág mintegy 100 ezer munkása koncentráldott — mely nem szolgálhatott kiindulásul, hiszen az egész magyar ipar 4—5 irányíthatatlan mammut-vállalatba tömörítését kívánta volna.

Az állami vállalatok új kereteit végülis az ún. nemzeti vállalat formájában alakították ki, amely önálló keretekben működött, ugyanakkor szorosan illeszkedett az ipar állami szervezetébe. Ennek élén az 1948 első felében átszervezett iparügyi minisztérium állt, melyre operatív irányítási feladatok is hárultak. Ezeket 750 vállalat esetében közvetlenül természetesen nem lehetett volna megoldani. Májusban megszervezték tehát az iparigazgatóságok hálózatát. A 29 iparigazgatóság részben hatósági szerv volt, részben közvetlen irányító funkciókat töltött be. (Részlettervek elkészítése, tervellenőrzés, kooperáció irányítás, valamint árhatósági és anyaggazdálkodási teendők.) E funkciók részben ellentétes jellege és a közvetlen irányító feladatokhoz képest még mindig túlzottan széles szervezeti keretek további szűkítése céljából a termelési szempontból rokon vállalatokat horizontális szervezésű ipari központokba fogták össze. Ez lehetővé tette a hatósági és közvetlen irányító funkciók szétválasztását, a termelés, anyagbeszerzés és értékesítés közvetlen irányítása az ipari központokra szállt, míg az iparigazgatóságok fokozatosan az irányító minisztérium részévé, osztályáivá váltak.

Az iparügyi minisztérium — iparigazgatóságokon keresztül érvényesülő — valamint a pénzügyminisztérium — bankrendszer útján megvalósuló — irányító tevékenysége mellett az iparirányítás szervezetében igen fontos szerephez jutott a még 1947 nyarán létrehozott Országos Tervhivatal. Ez részben az Anyag- és Árhivatal megszüntetése következtében a Tervhivatalra háramló anyaggazdálkodási teendőkből eredt, majd 1949-től a Gazdasági Főtanács megszüntetése után — ez utóbbi intézmény vette át 1948-ban az Anyag- és Árhivatal árszabályozó funkcióit — tovább bővült.

Az 1948-tól kiépült irányítási rendszer, melyben a vállalati önállóság a legközvetlenebb felső irányítás kereteibe szorult, az egyetlen ipari minisztérium fokozatos ágazati alapon történő osztódását és az iparügyi minisztériumok egész — szervezetileg gyakran változó — hálózatát teremtette meg. Végezetül 1949-től a különböző gazdasági tárcák és irányító intézmények munkájának legfelső koordinálására létrehozták a Népgazdasági Tanácsot.

Tervutasítások és tervmutatók rendszere

A kiépülő irányítási szervezet a szilárd és átfogó tervgazdálkodás igényeit szolgálta. A gazdaságirányítás új rendszerének középpontjába ugyanis a szocialista gazdaságfejlesztés objektív követelményei alapján a *tervezési rendszer kiteljesítése* állt. A 3 éves terv 1948. évi módosításakor, az ún. 5 hónapos terv elkészítése, majd az 1949. évi terv kidolgozása, és különösen az első 5 éves terv munkálatai kapcsán már egyre inkább az új gazdaságpolitika elvei jutottak érvényre, melyet a mind részletesebbé váló, mind több és konkrét tervutasítást, naturális és értékmutatót tartalmazó tervezési rendszer segítségével igyekeztek valóra váltani. A közvetett ráhatások addig alkalmazott módszereit a termelési viszonyok radikális átalakulása következtében a gazdaságvezetés egyre inkább feleslegesnek tartotta.

Az új tervezési rendszerben a gazdaság egész működését, a termelés és elosztás területeit mindenre kiterjedő kötelező tervmutató számokra épülő utasítások szabályozzák. A termelést részletes, évi és vállalati bontásban előírt, rendkívül sok mutató által biztosított terv határozta meg, melyet a gazdasági törvényszerűségek, népgazdasági érdekek maximálisan, részleteiben is kifejező megtestesítőjének tekintettek. A terv pontosan előírta, hogy a vállalatok milyen beruházási, pénzügyi, áru, nyersanyag, energia és munkaerő forrásokhoz juthatnak és ezekkel milyen árukból, milyen választékban, minőségben és önköltséggel mennyit termeljenek. Ezzel kapcsolatosan már 1949-ben felszámolják az anyaggazdálkodás államkapitalista rendszerét, amely a nyersanyagok állami zárolására és a vállalatok igénylése alapján történő központi kiutalásra épült. Ehelyett a termelési tervek alapján a Minisztertanács, illetve Népgazdasági Tanács által megszabott keretek között az Országos Tervhivatal anyagmérlegek rendezésével készítette el az anyagterveket, melyek alapján a termelő minisztériumokban létrehozott anyaggazdálkodási főosztályok, majd — 1951-től — a Tervhivatal mellett szervezett gazdasági irodák bonyolították le az éves, negyedéves elosztási, kontingentálási teendőket.³

³ Az új anyaggazdálkodási rendszer 1949 és 1951 között épült ki az NT. 371/1949. számú határozat, majd a 103/1950/IV. 6. MT. számú rendelet, illetve 384/1950. NT. sz. határozatok végrehajtása alapján. (P. I. Arch. 2/9—268—2634. Javaslat az anyaggazdálkodási szervezet átalakítására. 1951.; Párttörténeti Intézet Archivuma [A tovább-

A termelési, anyagellátási, beruházási stb. előírások egymáshoz kapcsolódó zárt utasítás láncolatával igyekeztek biztosítani a tervek pontos betartását. Ezért a Minisztertanács, illetve Országgyűlés által jóváhagyott tervet évekre, sőt negyedévekre, valamint minisztériumokra, iparigazgatóságokra, vállalatokra bontották, s minden tervmutató szigorú névre szóló utasítás jelleget nyert. A vállalatok önállósága ebben a rendszerben részben formálissá válik, hiszen a negyedévente megszabott termelési feladatokat az iparigazgatóság írta elő, a központi szervek, beleértve a minisztériumokat, a legtöbb esetben — mindenek előtt nyersanyagellátási téren — vállalati szintig gazdálkodtak, s operatív irányító ellenőrző funkciókat töltöttek be.

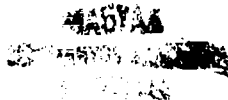
A piaci hatásokat kikapcsoló árrendszer

A részletekbe menő előírások útján kívánta a gazdaságvezetés központi akaratát érvényre juttatni, ennek során a „véletlenszerűségek” maximális kikapcsolására törekedtek, s ezért az áru és pénzformákat, a piac szerepét a lehetőség szerint minél teljesebben kikapcsolták a gazdasági életből. Ezt fejezte ki az *1951. évi árreform*, mely megszüntette a termelőeszközök és fogyasztási cikkek egységes árszínvonalát.⁴ Az árrendezés kiinduló elve szerint az állami szektorban előállított termékek önköltségének végső soron a fogyasztási cikkek árában kell megtérülni. A termelőeszközök áránál viszont feleslegesnek ítélték az önköltséget meghaladó árszintet. A termelői és fogyasztói árak tehát elszakadtak, az ipari alapanyagok nagy részét az önköltségnél olcsóbban, állami dotációval hozták forgalomba. Ezt tovább éllezte a *piaci árak és a beszolgáltatási árak éles elkülönülése* a mezőgazdaságban. A nagyarányú, irreálisan alacsony áron történő beszolgáltatás volt elsősorban hivatott a mezőgazdaságban megtermelt javak egy részének elszivattyúzására és az állam felhalmozási alapjába juttatására. Az ipari árakat viszont az állami szektor esetében egyszerű technikai tényezőnek, az elszámolások technikai eszközének tekintették. Az alapanyagok árát ezért alacsonyan tartották, nem véve figyelembe az önköltséget később növelő tényezőket sem. Az árak tehát egyre inkább elváltak a valóságos értékviszonyoktól. Ehhez jelentősen hozzájárult a külkereskedelmi árak elszakítása a belföldi árártól.

A *kiviteli cikkek árai* teljesen elszakadtak ugyanis a tényleges termelési költségektől és belső árszínvonalától. Meghatározói elsősorban a külföldi árszint, illetve az exporttermék világpiaci versenyképessége voltak. A termelő vállalat azonban belföldi termelői áron adta át a termékeket a külkereskedelmi vállalatnak és ott a belföldi és a külföldi értékesítési ár közötti gyakran jelentős különbözetet az állam által biztosított árkiegyenlítés hidalta át. A hivatalos devizaárfolyam élesen elvált a külkereskedelemben érvényesülő valóságos átváltásoktól, ami nem egyszer 4–5-ször is meghaladta azt. A behozott áruk és anyagok hasonlóképpen nem a valóságos ráfordításnak megfelelő áron kerül-

biakban: P. I. Arch.] 2/9–274. 2696. O. T. tervezet az anyaggazdálkodási szervezet kialakítására.)

⁴ Vö. CSIKÓS NAGY BÉLA: Az ipari termelői árak újjárendezése. Közgazdasági Szemle. 1957. 8–9. sz. 818–819.



tek a felhasználó vállalatokhoz, hanem az illető cikkek belföldi termelői árán, vagyis általában a beszerzésre fordított kiadásoknál jelentősen olcsóbban.

Az értékviszonyoktól eltérő árrendszer kialakulásához hozzájárult, hogy a külkereskedelem szocialista relációban a koreai háború idején áttért a rögzített áron történő kereskedésre, hogy ezáltal kiküszöböljék a világpiacra jelentkező hadikonjunkturális árhullámzások kedvezőtlen hatásait. Az évek során azután a szocialista piac megmervített árrendszere teljesen elszakadt a tőkés világpiaci árszínvonalától és árarányoktól, ami a mindenre — a termelés és külkereskedelem minden területére — kiterjedő tervutasítások rendszerében a tervezést kétség kívül megkönnyítette, hiszen az árváltozások nem tervezhető hatásait kiküszöbölte.

Mindezek következtében az árrendszer alkalmatlanná vált a gazdasági tevékenység ösztönzésére, a ráfordítások és bevételek összemérésére, a gazdaságosság figyelembe vételére. Ilyen hatást azonban a kötelező tervmutató számokra épülő utasításos mechanizmus az áraktól nem is várt.

Az árak végülis lényegében csak a belső piac egy szektorában, a fogyasztási cikkek területén gyakoroltak valóságos árfunkciókat, de ott is csak a kereslet vonatkozásában és érintetlenül hagyva a kínálatot. A piaci hatások ilyen szűk körre szorítása a vállalatokat gyakorlatilag függetlenné tette megtermelt termékeik realizálásától, értékesítésétől. A vállalati eredményt ezek után ugyanis nem befolyásolta az előállított cikkek értékesíthetősége, önköltsége, minősége, technikai színvonala stb.

A mesterségesen kialakított árak mellett, centrális utasításokkal szabályozott kereslet-kínálat alakulás körülményei közepette a vállalatok érdekeltisége — beleértve a vállalati vezetők prémiumokhoz fűződő személyes érdekeltiségét és a bérrendszer révén a vállalatok munkásainak érdekeltiségét is — a központi utasítások, tervmutatók teljesítéséhez fűződött. A mindenre kiterjedő központi utasítási rendszerben azonban vállalati szinten képtelenség minden utasításnak maradéktalanul eleget tenni. A vállalatok a számukra legfontosabb előírások teljesítésére összpontosítják erőiket. A legfontosabbnak természetesen a bizonyult, amihez a vállalatoknak közvetlen anyagi érdekeltisége fűződött. A legfőbb érdekeltiség viszont a gazdaságpolitika koncepciója alapján a minél gyorsabb termelés fejlődés eléréséhez kapcsolódott. Az 1950 és 1955 között a hivatalos közlönyben kiadott mintegy 200 központi prémiumrendelet és utasítás közül a legfontosabb és legtartósabb az 1952. november 1-i prémiumrendelet (456/3/1952. M.T. sz.), mely a termelési terv teljesítésének és túlteljesítésének legfőbb prémiumfeladatként való kitűzésével lényegében a „vállalati termelési terv” mennyiségi, illetve érték előirányzatainak feltétlen teljesítésére ösztönözte a vállalatokat.⁵

Mindez természetesen nem véletlenszerű. Ismételten hangsúlyozni kell, hogy *a gazdaságpolitika céljainak megfelelően a terv fő mutatójává az ipari termelés, azon belül is különösen a kiemelt iparágak termelésnövekedési üteme vált.* Az ennek következtében jelentkező ellentmondások áthidalása során a termelés mennyiségi növelését tekintették elsődlegesnek. A számtalan rendeletmódosítás és átalakítás ellenére a gazdaságirányítás kitartott a tervek mennyiségi teljesítésének, illetve túlteljesítésének elsődleges elismerése és anyagi ösztönzése mellett.

⁵ A prémiumrendszerre lásd: LACFALVI-WAGNER: A prémiumok alakulása és a premizálás hatása az iparban. Statisztikai Szemle, 1955. júl.

Ez az irányítási alapelv a központi cél áldozatoktól vissza nem riadó munkálását szolgálta. Maximális eredményre törekedett a fő célokat illetően és ennek alárendelt sok egyéb gazdasági szempontot.⁶

Az utasításos irányítási rendszer előnyei

A gazdaságirányítás 1948-tól kiépített mechanizmusának megítélésénél egyoldalú és téves lenne ezt a rendszert egészében és egyértelműen a kor követelményeinek megfelelőnek és csak a feltételek változásával elavulónak, vagy éppen fordítva elhibázottnak, a szocialista fejlesztést rossz eszközökkel érvényre juttatónak ítélni.

Történelmi értékítéletünk kialakításánál természetesen figyelembe kell vennünk, hogy 1948 körül elsősorban úgy merült fel a kérdés, vajon lehetséges-e egyáltalán a tőkés nélküli gazdaság. Ezt a népi demokráciák vonatkozásában a belső polgári ellenzék és a tőkés világ ismételten kétségbe vonta.

A kialakított irányítási mechanizmusban elsősorban arra kellett biztosítékot keresni, hogy a tulajdonviszonyok forradalmi átalakítása, a tőke kiszámítása ne okozzon súlyos megrázkódtatást, sőt lehetővé tegye az addiginál gyorsabb előrehaladást is! Erre a történelem addigi menetében egyetlen út kínálta megoldást, a Szovjetunióban több évtizedes próbát kiállott gazdaságvezetési modell, mely kétségtelen bizonyosságot szolgáltatott aziránt, hogy alkalmas a tőkés nélküli gazdaság funkcionálásának biztosítására, sőt a legsúlyosabb háborús igénybevétel megoldására is. Ha mindezek mellett figyelembe vesszük, hogy a szovjet gazdaságirányítási rendszer volt az egyetlen szem előtt tartható szocialista történelmi előzmény, hogy tehát több kipróbált modell és ezek közül a választás lehetősége nem állott fenn, hogy a szovjet tapasztalatokból addig átvett és alkalmazott irányítási elemek, elsősorban az adottságokkal és lehetőségekkel összhangban álló tervgazdálkodás és a gazdaság átfogó irányítása a népi demokráciákban és Magyarországon is jól beváltak, akkor pontosabban ítélnetjük meg a gazdaságvezetés azon döntését, hogy új utak, önálló elemzésen alapuló keresése helyett lényegében a Szovjetunióban alkalmazott irányítási mechanizmust vette át. Ez a maximálisan centralizált utasításos irányítási rendszer egyébként nem csak a tőkés nélküli gazdaság működése szempontjából volt eredményes, hanem a szocialista fejlesztés több, a Szovjetunióhoz hasonlóan jelentkező feladat megoldása szempontjából is. Az utasításos irányítás megoldását igényelte mindenekelőtt az erők maximális koncentrálására való törekvés, amire viszonylag elmaradott országban a gyors fejlesztéshez szükség volt. A választott mechanizmus valóban lehetővé tette az erőforrások központosítását a gazdaság néhány kívánt ágazatába, ami a gyors gazdasági növekedés kulcskérdése volt. A gazdaságirányítás előzőekben összefoglalt rendszerének legfontosabb és maradandó értéke kétségkívül a benne testet öltő makroökonómiai szemléletben rejlik. Az erőforrások és a fejlesztés koncentrációja korábban ismeretlen lehetőségeinek megteremtésével a gazdaságirányítás szocialista rendszerének Szovjetunióban kialakított, és 1948 után Magyarországon és más szocialista országokban is átvett modellje, olyan fejlesztési célok megvalósítását tette lehetővé,

⁶ Vö. MORVA TAMÁS: Tervgazdálkodás, tervezési és irányítási módszerek. Közgazdasági Szemle. 1965. 4. sz. 402. Ezt a tervezési módszert a szerző adottságként fogja fel, amely csak „más feltételek mellett” válik gáttá, béklyóvá.

melyek egyébként megoldhatatlanok lettek volna. Nyilvánvaló, hogy ezen makroökonómiai szemlélet gyakorlati eredményei a polgári közgazdaságtudományra is hatást gyakoroltak és az állam gazdasági tevékenységének, szerepének növekedéséhez járultak hozzá a tőkés világban. Mindabban, ami a gyors iparosításban, a fejlesztés extenzív lehetőségeinek maximális kiaknázásában Magyarországon két évtized alatt végbement, kétségkívül jelentős szerepet játszott az irányítási rendszer ezen alapvető, és a jövőre nézve is kiindulást teremtő ereje.

Nem hagyható figyelmen kívül ugyanakkor, hogy a tervmutató utasítókra építő mechanizmus olyan átmeneti előnyöket is ígért, melyek bevezetése idején, legalábbis néhány évig, fontosak voltak. Lehetővé tette például hogy a gyors fejlesztés során nyersanyagokban szegény és a tőkés világ embargó politikájától sújtott országokban szükségszerűen és elkerülhetetlenül fellépő energia és nyersanyaghiány hatását is mérsékelje.

Végül fontos volt a központosítás előnyeit keresni olyan körülmények között, amikor a munkásosztály a hatalom birtokosává válva kezébe vette az államigazgatás, gazdasági- és vállalatvezetés pozícióit a kulturális forradalom megvalósítása előtt, vagyis amikor nem csak tapasztalatlan, de legnagyobb tömegében képzetlen vezetők kerültek a gazdaság posztjára. A személyi feltételek tehát önmagukban is a központi vezetés erősítése irányában hatottak.

A történelmi helyzet sajátosságai

Mindezen objektív adottságok ellenére az irányítási rendszer legfőbb erényei a legszorosabb összefüggésben álltak azokkal az ellentmondásokkal, melyek e mechanizmust működésétől fogva jellemezték. A negyvenes évek végén, ötvenes évek elején kiépített irányítási mechanizmus ugyanis azért volt annyira alkalmas az erősen néhány ágazatra — főként alapanyaggyártásra — koncentrált fejlesztés maximális ütemének biztosításához, az anyaghiány áthidalásához stb., mert létrejött idején a Szovjetunióban tulajdonképpen eleve a hadigazdaság követelményeinek figyelembevételére határozta meg. Az utasításos, maximálisan centralizált irányítási modell nem csupán a termelőeszközök közösségi tulajdonából eredő, az objektív termelési viszonyok által determinált rendszert testesített meg. A részletekbe nyúló centralizmus, a központi akarat utasítások, tervmutató előírások útján történő, teljességre törekvő módszere tulajdonképpen a hadigazdaság leegyszerűsödött gazdasági célkitűzéseinek legfeszítettebb munkálását szolgálta. A hadigazdaság során érvényesülő gazdasági feladatok ugyanis kétséget kizáróan sok vonatkozásban „egyszerűbbek” a békegazdaság követelményeihez viszonyítva, hiszen mellékesse degradálják a gazdaságosság, választék, sok területen a minőség, korszerű technikai színvonal szempontjait, valamint nem utolsón sorban a gazdaság arányos, sokoldalú fejlődésének követelményét is. A gazdasági erőforrásokat néhány területre, a stratégiaileg legfontosabb ágazatok fejlesztésére lehet, sőt kell összpontosítani és valóban minden áron a leggyorsabb fejlesztést kell ezen ágazatokban elérni. Az irányítási rendszer legfőbb feladata, hogy maximálisan biztosítsa e célok elérését, hogy a jelentkező feladatok olyan rangsorát teremtsen meg, mely preferenciákat biztosít a legfőbb feladatoknak. S ez már rendkívül bonyolult munka, hiszen a hadigazdaságra jellemző állandó és általános anyag- és áruhiány, vagyis az ún. hiánygazdálkodás egysúlyban tartása maximális központi beavatkozást, utasítás-rendszert követel. A har-

mincas évek Szovjetuniójában az egyedül álló, nyomasztó tőkés környezettől övezett és a fasiszta agresszió veszélyének mindinkább kitett szocialista országban nyilvánvalóan mind a gazdaságpolitikát, mind az annak érvényre juttatására hivatott irányítási mechanizmust a katonai potenciál áldozatoktól vissza nem riadó megteremtése céljainak kellett alárendelni. A sajátos történeti helyzetben tehát a szocializmus először kialakított gazdasági irányítási mechanizmusa nem egyszerűen a szocialista termelési viszonyok követelményeit, hanem a hiánygazdálkodásos hadigazdaság igényeit is kielégíteni volt hivatott. Hozzátehetjük, hogy olyan országban, amely természeti adottságainál és méreteinél fogva, maximálisan nélkülözhetette a más országokkal való cserét. S ehhez még megjegyezhetjük, hogy az átvett modell nem csak a Szovjetunió sajátos történeti helyzetét, hanem számos elemében az oroszországi történeti előzmények hatásait is tükrözte. A Szovjetunióban a harmincas évek során számolni kellett a gazdasági elmaradottság örökségének súlyosabb teherével, olyan hatásokkal, mint a kulturális színvonal elmaradottsága, a szakképzett munkások és műszaki gárda igen alacsony aránya, amely mindmegannyi, a fejlesztés és irányítás legerőteljesebben centralizált megoldására kényszerítő tényezőnek bizonyult.

A sajátos mozzanatoktól eltérő vonások, a viszonylagos elmaradottság ellenére több szocialista országban és részben Magyarországon is megállapítható viszonylagos ipari fejlettség, összehasonlíthatatlanul magasabb kulturális színvonal, szakképzettségi szint és műszaki-értelmiségi gárda, az országok általában kicsiny mérete és sokszor egyoldalú gazdasági forrásai természetesen az irányítási rendszer feltételeiben is bizonyos módosulásokat jelentett. A Szovjetunióban a harmincas években kialakított gazdasági mechanizmushoz képest a további évtizedek gyakorlata, a gazdasági előrehaladás második világháborút követő igényei, s a feltételek eltérő jellege a kialakított mechanizmus további változtatásait indokolta volna. Sajnálatos módon azonban ennek lehetősége a dogmatizmus eluralkodása, az önálló tudományos elemzés megakadályozása idején hamar megszűnt, s ezért a gazdasági mechanizmus Szovjetunióban kialakult formája megmerevedett, elméletileg abszolutizált módon, mint a szocialista gazdaság egyedül lehetséges modellje jelent meg, aminek megváltoztatására való törekvés a szocializmus elleni támadás megítélését vonta magára. Történelmileg különösen súlyos következményekkel járt, hogy e szemlélet éppen akkor volt a legerősebb, amikor a népi demokratikus országok a szocialista gazdaságfejlesztés útjára léptek, s lényegében egyidőben kezdték meg a tervgazdaság, a szocialista iparosítás politikáját, építették ki az új szocialista gazdaságirányítási rendszert. Amilyen hatalmas előnyt jelentett tehát, hogy létezett egy szocialista ország, mely történelmi tapasztalatokat halmozott fel a gazdaságirányítás új, szocialista útjának kitaposása során, olyan hiba volt, hogy 1948 körül a Szovjetunióban sajátos gazdaságpolitikai feladatok által, konkrét történeti időszakra jellemzően meghatározott irányítási mechanizmus uniformizált átvétele valósult meg a sok vonatkozásban eltérő feltételek között levő népi demokráciákban. Erre természetesen az említett tényezők mellett azért is kerülhetett sor, mivel a népi demokratikus országok gyakorlatilag a Szovjetunióban végigjárt gazdaságfejlesztési út elméletté merevített iparosítási koncepciójából indultak ki saját gazdaságfejlesztési feladataik meghatározásánál, vagyis a gazdaságpolitika koncepciója önmagában valóban megfelelt az irányítási mechanizmusnak, s magyarázatot nyújt annak alkalmazására.

A maximálisan centralizált utasításos irányítási modellben, miután kikapcsolta az árak és a piac hatásait a vállalatok tevékenységéből és anyagi érdekelttséghez a legfontosabbnak ítélt központi célokat, a termelés mennyiségi növelését kötötte, hamarosan nyilvánvalóvá vált, hogy sajátos hierarchia épül ki, s a legfontosabb tervteljesítési és túlteljesítési feladatoknak alárendelődnek a központi akarat egyéb fontos mozzanatai. A termelékenység növelésére, a minőség javítására, az anyagtakarékosságra, önköltségsökkentésre stb. vonatkozó előírásokat egyre kevésbé tartották és tarthatták be. A piaci árhatások véletlenjeinek maximális kiküszöbölésére törekvő irányítási mechanizmus végülis csak részlegesen és ellentmondásosan juttathatta érvényre a központi akaratot, sőt számos alapvető vonatkozásában egyenesen visszájára fordult és az eredeti célokkal ellentétes hatásokra vezetett.

A gazdaságpolitikából és az irányítási rendszerből adódó ellentmondások

A továbbiakban a tervekkel, célkitűzésekkel ellentétben álló, fellépő és hamar súlyos méreteket öltő *ellentmondásokat* kell tehát áttekintenünk. Hangsúlyozni kívánjuk azonban, hogy ez esetben nem egyszerűen a gazdaságirányítási mechanizmus által szült ellentmondásokkal, káros, visszájára fordult következményeivel állunk szemben, hanem — e keretek között most nem vizsgálta — a gazdaságpolitika és annak megfelelő, azt szolgáló irányítási mechanizmus *együttes* hatásaival. A gazdaság gyakorlatában a gazdaságpolitika hibáit az irányítási mechanizmus hibáitól csak ritkán választhatjuk el, az okokat aligha különböztethetjük meg, hiszen azok összekapcsolódva, egymás kölcsönös áttételei útján érvényesültek.

Az említett pozitív hatások és eredmények mellett jelentkező ellentmondások egyik legfontosabb érvényesülési területe a *túlzottan költséges, alacsony hatékonyságú fejlesztésben, beruházási tevékenységben* jelölhető meg. A valóságos érték- és árviszonyok kikapcsolása rendkívül fontos szerepet játszott a pazarló, új létesítményeket hajszoló és műszaki fejlesztést, rekonstrukciós feladatokat háttérbe szorító beruházási tevékenység kialakulásában. Ez végső soron egyrészt hatalmas összegeket fagyasztott be az állandóan, egészségtelen mértékben növekvő befejezetlen beruházásállomány révén, másrészt csökkent termelési eredményekre vezetett.

A pazarlás és alacsony hatékonyság, mint a gazdasági mechanizmus következménye nemcsak a fejlesztésben, de a termelési folyamatban is érvényesült. Ha a centralizált, hiánygazdálkodás jellegű irányítás egyik értelme és fontos célkitűzése az anyagellátás legcélszerűbb, legtervszerűbb és ezért legtakarékosabb megoldása volt, akkor az irányítási rendszer gyakorlatában éppen ellenkezőleg szélsőséges *anyagpazarlásra* került sor. A vállalati termelési terv teljesítésében érdekelt vállalatoknak ugyanis, melyeknek az önköltség alakulásához jelentősebb hasznuk nem fűződött, ez erkölcsi tényezők és az ellentétes népgazdasági érdek ellenére a termelési érték növelését legegyszerűbben több, vagy költségesebb anyagok felhasználásával érhették el. Az ötvenes évek elején nap mint nap hallhattunk ilyen jelenségekről. Így állott azután elő, hogy míg 1949-ben 100 forint anyagfelhasználással 100 forint új értéket termeltek, addig 1954-ben már csak 71 forint új értéket.⁷

⁷ Adatok és adalékok a népgazdaság fejlődésének tanulmányozásához. 1949 – 1955. KSH. Bp. 1957. 12.

Tömegjelenséggé vált a terv ún. globális teljesítése is, ami részben ugyan-csak az anyagpazarlás kategóriájába sorolható, hiszen a vállalatra kirótt termelési tervet a vállalatok sokszor hatalmas tömeg eladhatatlan cikk legyártásával „teljesítették”. A termelés összértékének gyakori „túlteljesítése” a valóságban a legszélsőségesebb tervszerűtlenséggé vált, amikor a vállalatok nem a meghatározott árufélét gyártották, hanem a legkönnyebben előállítható, esetleg leginkább anyagigényes cikkekből készítettek felesleges mennyiségeket. A nagy tonnasúlyú öntvények tervét túlteljesítették, azonban a kis öntvények gyártását elhanyagolták.⁸ 1951 nyarán pl. a Debreceni Ruhagyár 127%-os tervteljesítése mögött csak 55%-os tervszerűség húzódtott meg, a Csepel Autógyár 107%-os tervteljesítése ellenére csak 65%-ban tartotta be az áruösszetétel előírásait. A vállalatokban tehát egyre hatalmasabb felesleges, nagy anyag, sőt munkatömeget megtestesítő, eladhatatlan árukészletek halmozódtak fel. 1952 utolsó negyedétől 1954 utolsó negyedévére — habár időközben 1953 áprilisától hatalmas, több tízmillió értékű immobil készterméket mozgattak meg — az állami ipar 12,7%-os termelésnövekedése mellett az említett késztermék készletek 72%-kal növekedtek!⁹

Az irányítási mechanizmus mindezek mellett ellentétbe került a magasabb termelékenységgel alapvető szocialista fejlesztési elvével is. A szocialista gazdasági rendszerben rejlő hatalmas lehetőségek a technikai fejlődés előtt tornyosuló számos tőkés akadályt lerombolnak, hiszen közkinccsé teszik a legújabb vívmányokat, megszüntetik a vállalati titkokat, lehetővé teszik centrális törekvések érvényesülését, távlati tervek népgazdasági szintű valóra váltását. A tervmutatókra épített utasításos irányítási modell keretében azonban ezek az előnyök csak részlegesen juthattak felszínre. Lehetetlenné tette teljes érvényesülésüket a termelő vállalatok alapvető érdektelensége *termékeik technikai színvonala, korszerűsége* tekintetében. A belső piacon élvezett monopóliumokban, a piaci realizálás valóságos kockázataitól védve, a vállalat nem került közvetlen kapcsolatba a piaccal a külkereskedelemben sem, ahol a technikai elmaradás az érvényesülő verseny révén élesebben jelentkezett. Az árrendszer és a valóságos értékesítésben való érdekltség teljes kikapcsolása következtében a gazdaságot olyan védőfállal vették körül, amely nemcsak a kedvezőtlen hatásoktól, közöttük a tőkés világpiac hullámzásaitól óvta meg a gazdaságot, de az ösztönző, serkentő hatásokat is kívül rekesztette. A gyors fejlődés technikai alapkövetelményeinek megvalósítására nem érvényesült semmiféle valóban hathatós ösztönzés. Ezzel szemben a termelés mennyiségi növelésére, az előírt tervmutatók teljesítésére ösztönző közvetlen hatások a műszaki színvonal fejlesztését akadályozták és nem egy esetben visszaesésre vezettek. Ez részben a helyenként — pl. a bányászatban — felbukkanó rablógazdálkodási jelenségekben érvényesült.¹⁰

A kialakított irányítási mechanizmus hatására — mint az irányítási szervekben már 1950-ben felismerhetővé vált és egyes esetekben meg is állapították — „Általában üzemeinkben az a helytelen vélemény alakult ki,

⁸ P. I. Arch. 2/9 — 230. 2156. Példák iparunkban uralkodó jellegzetes tünetekre. 1951. szept. 14. Az MDP Államgazdasági Osztályának feljegyzése.

⁹ SOMOGYI MIKLÓS: Az ipar feleslegesen gyártott és elfekvő késztermékéről. Statisztikai Szemle. 1955. máj. 414.

¹⁰ Vö. RADÓ ANTAL: A hazai szénbányászat közgazdasági sajátosságai és mai helyzete. Közgazdasági Szemle. 1957. 1. sz. 19 — 22.

hogy csak a termelés fontos, mert elsősorban azért tartoznak felelősséggel.”¹¹ Ez a szükségképpen kialakult szemlélet a vállalatok hosszú lejáratú kísérletezési tevékenységét rendkívül lefékezte. A vállalatoknak éppen a hagyományos módon a hagyományos cikkek termelése volt a legkedvezőbb, legnagyobb eredményeket biztosító tevékenység, hiszen a kitaposott úton könnyebben érhetek el maximális mennyiségi, fejlesztési eredményeket.

Részben már az előző jelenségekből következett, hogy a vállalatoknak nem fűződött érdeke a minél jobb minőségű, minél szélesebb választékban készített termékek előállításához, sőt éppen ellenkezőleg, a gazdasági mechanizmus keretében az idevonatkozó nagyszámú mutató és előírás ellenére, valóságos ösztönzők hiányában és a mennyiségi, valamint vállalati teljes termelési tervek teljesítéséhez és túlteljesítéséhez fűződő tényleges érdekeltség hatására a minőség és választék területén rendkívüli visszaesés következett be. E jelenségeket a gazdaságvezetés valóságos eredmény nélkül ostromozta. „...ami a minőség terén történik — állapította meg Gerő Ernő már 1951 júniusában — abszolút tűrhetetlen és tarthatatlan. Meg kell mondani, hogy 1945-ben, 1946-ban, 1947-ben és 1948-ban, amikor sokkal kisebb eszközök állottak rendelkezésünkre, amikor gazdaságilag sokkal gyengébbek voltunk, nem volt ilyen sok és alapos minőségi kifogás a mi kivitelre gyártott áruinkkal szemben...” A súlyos visszaesésre jellemző, hogy míg az exportált cipőknek 1950-ben csupán 1%-át ítélték a vevők meg nem felelőnek, 1951 első felében a szocialista piacra szállított cipők 25%-át nem fogadták el.¹²

A legkülönbözőbb rendszabályok ellenére az irányítási mechanizmus nem tette lehetővé a kibontakozást; a Duna Cipőgyárban 1952-ben is 20–46% között mozgott a leminősített cipők részaránya, a gumiabroncs-gyártás területén 21–26% volt a selejt stb.¹³

A választék összeszűkülését mutatja, hogy míg a felszabadulás előtt 80 féle férfi cipő készült, addig az ötvenes évek első felére 16-félére csökkent a választék. Általánosan elterjedt a fogyasztási cikkek nagy szériájának gyártása. A cipőgyárak egy-egy modelltől korábban 1–2 ezer pár gyártását is vállalták, most viszont 25 ezer párnál kisebb szériát már nem tekintettek kifizetődőnek.¹⁴ A választék mind a termelő, mind a kereskedelmi vállalatok számára elveszítette jelentőségét, hiszen pl. a préselt bőrből készült cipőkről is megállapították, hogy bár a vásárlók nem kedvelték „...a beérkezéstől számítva napokon belül elfogy, mert a vásárlóközönség más árut nem talál az üzletekben...”¹⁵

A mennyiséghajhászást előmozdító irányítási rendszerben tehát végülis alapvető népgazdasági érdekek ütköztek az érdektelenség vagy ellenkező érdek akadályaihoz. Miután a népgazdasági és egyéni-vállalati érdek összeütközése esetén csak kivételként érvényesülhetett az előbbi, s valóságos gazdasági ösztönzők nem egyengették útját, nem volt más lehetőség, mint a terv-törvény adminisztratív érvényrejtetése útján segíteni a központi akarat megvalósulását.

¹¹ P. I. Arch. 2/9 – 145. 00454. Nehézipari Minisztérium kollégiumi előterjesztés. 1950. máj. 20.

¹² P. I. Arch. 2/9 – 230. Gerő Ernő beszámolója a külkereskedelmi helyzetről a Népgazdasági Tanács 1951. június 4-i ülésén.

¹³ SÁNDOR – WÁGNER: A szocialista bérezés elveinek érvényesülése az iparban. Statisztikai Szemle. 1954. szept. 674 – 675.

¹⁴ FENYŐ – GARAM – ZALA: Az iparvezetés egyes hiányosságai... Statisztikai Szemle 1954. dec. 977.

¹⁵ P. I. Arch. 2/9 – 332. 5802. Feljegyzés a cipő ellátottságról. 1951. VII. 3.

Bürokratizmus és adminisztratív módszerek

A célkitűzésekkel ellentétes jelenségeket az utasításos irányítási rendszer keretében — természetesen gazdasági, piaci ösztönzők híján — mindenekelőtt újabb és újabb utasításokkal és rendelkezésekkel igyekeztek kiküszöbölni. Minél pontosabb áttekintést, maximálisan operatív beavatkozási lehetőséget akartak biztosítani, hogy úgyszólván napról napra léphessenek közbe a központi utasítások érvényrejtatása érdekében.

Ennek megfelelően az Országos Tervhivatal 1951. novemberében határozta el, hogy az addigi rendszertelen jelentések helyett be kell vezetni a legfőbb mutatószámok teljesítéséről a *napi és tíznaponkénti adatgyűjtést*. Az anyagot a vállalatoktól a minisztériumok útján gyűjtötték be.¹⁶ A szükségképpen elburjánzó bürokratizmusra jellemző, hogy pl. a belkereskedelmi minisztérium titkárságának jelentő szolgálata naponta begyűjtötte a megyei tanácsoktól egyes kereskedelmi vállalatok cukor, zsír, olaj, liszt, kenyér, hús stb. eladási forgalmának adatait, a budapesti Fővárosi Tanácstól pedig naponta további 25 árucikk eladási forgalmáról kérték be az adatokat.¹⁷

S miután a központi utasításoknak és alapvető gazdasági céloknak újabb és újabb utasításokkal akartak érvényt szerezni, a részletes feladatszabályozás az előírások egyre áttekinthetlenebb tömegét zúdította a vállalatokra. 1951 nyarán állapították pl. meg, hogy az illetékes minisztérium szénbányászati főosztálya az év első felében a bányauzemek számára 121 körrendeletet bocsátott ki, de ezeken felül az egyes osztályok további kb. 500 utasítást irtak elő. A trösztök és központok utasításait is figyelembe véve 1951 első felében minden bányauzem 1 024 minisztériumi és egyéb felsőbb szerv által kiadott körrendeletet, utasítást kapott.¹⁸ A legkülönbözőbb részterületek szabályozását elárasztó központi utasítás tömegére jellemző, hogy egyedül a Kohó- és Gépipari Minisztérium 1952. jan. 1-től 1954. április 30-ig, 28 hónap alatt kizárólag a premizálás szabályozására 38 rendelkezést, módosítást és kiegészítést, valamint 2 helyesbítést adott ki.¹⁹

Az utasításos irányítás hallatlan központi információs igénye és a rendeleti-utasítási áradat az *adminisztratív apparátus hatalmas felduzzadását* vonta maga után.

1941-ben a magyar iparban 9 munkásra jutott egy alkalmazott, 1953-ra már minden 4 munkásra.

Ennek ellenére a rendelkezéseknek és előírásoknak egyre kevésbé tudtak érvényt szerezni. A párt- és gazdaságvezetés nagy reményeket fűzött az erkölcsi-nevelő tevékenység gazdasági hatásaihoz is, és a tudati-morális tényezőt igyekezett a gazdasági ösztönzés társadalmi ellenőrzésének és korrigálásának szerepével felruházni. A széles körben jelentkező, veszedelmes gazdasági jelenséggé váló anyagpazarlás ellen megoldást keresve pl. az MDP Politikai Bizottságának 1951 májusi határozata abban látta a gyógyírt, hogy „Olyan közhangulatot kell teremteni az üzemekben, amely a tékozlók, az anyagpazarlók

¹⁶ P. I. Arch. 2/9 — 274. 2699. Az O. T. kollégiuma 1951. nov. 1. ülésének jkv.

¹⁷ ZALA JÚLIA: Statisztika és bürokrácia a pártkongresszus megvilágításába. Statisztikai Szemle 1954. jún.—júli. 449.

¹⁸ P. I. Arch. 2/9 — 281. 2740. Az Államgazd. Oszt. 1951. aug. 17-i feljegyzése.

¹⁹ SÁNDOR — WÁGNER: A szocialista bérezés elvének érvényesülése az iparban. Statisztikai Szemle. 1954. szept. 668.

helyzetét lehetetlenné teszi”.²⁰ Amint azonban az anyagpazarlás egyenesen anyagi érdekké vált, mivel elősegítette a terv teljesítését, túlteljesítését, s amint a műszaki fejlesztés elhanyagolása, a minél szűkebb választék stb. vállalati érdekké vált, az egyéni (vállalati) érdekek a népgazdasági érdek alá rendelésére vonatkozó gyakori felszólítások ellenére sem lehetett elejét venni e jelenségeknek. Az esetek többségében az egyéni és népgazdasági érdek összeütközésekor az utóbbi maradt alul. Az utasítás tömeg és hivatali ellenőrzés, valamint erkölcsi-politikai nevelő hatások mellett tehát, mind gyakrabban és egyre szigorúbb formákban folyamodtak az adminisztratív számonkérés, felelősségre vonás eszközeihez. A különböző fokú fegyelmi büntetések — az igen gyakori leváltásig terjedően — az irányítás fontos módszerévé váltak.²¹

S az utasításos irányítási rendszerben, melyben alapvető gazdasági feladatokra központilag kellett kényszeríteni — anyagi ösztönzés hiányában, vagy éppen az anyagi ösztönzés ellenére — a vállalati vezetőket, a központi célok érvényesítésének ultima ratiója a terv-törvény jellegének hatalmi eszközökkel, törvényes úton történő számonkérése volt. A gazdaságvezetés a legfontosabb feladatok között már 1950 nyarán leszögezte: „Szigorú intézkedéseket kell hozni a tervfegyelem megszilárdítására, s a tervfegyelem ellenőrzését . . . nemcsak fegyelmileg kell felelőssé tenni, hanem súlyosabb esetekben személyekre való tekintet nélkül, bíróság elé kell állítani . . .”²² Az Elnöki Tanács 1950. évi 4. számú rendelete, mely a tervgazdálkodás büntetőjogi védelmét szabályozta a részlettervtől való lényeges eltérés esetén, ha az eltérés „kényszerítő szükség nélkül” következett be két évig terjedhető fogházbüntetés kirovását írta elő. Súlyos, „a népgazdasági terv, vagy valamely részletterv szempontjából súlyos veszéllyel, vagy sérelemmel járt” büntett esetén 5 évig terjedhető büntetést róhattak ki. A népgazdasági érdekek szükséges törvényes védelme helyett az utasításos irányításban az adminisztratív módszerek a központi elképzelések valóraváltásában központi szerephez jutnak.

A törvényes és adminisztratív eszközök maximális alkalmazása sem biztosíthatta azonban a gazdasági feladatok megoldását, sőt a drasztikus szigor ellenére egyre súlyosabb „fegyelmezetlenségek” uralták el a gazdaságot. Képtelenség volt elérni, hogy az anyagigényes egész gyártmányok mellett a munkaigényes alkatrészgyártás is megfelelő mértékben valósuljon meg, ami hallatlan értékek elherdálását, kiviteli lehetőségek meghiúsulását eredményezte. Képtelenség volt a folyamatos termelést biztosítani és felszámolni a hóvégi, negyedév végi hajrákat, amikor maximális anyag- és munkaerő pazarlással „teljesítették” a terveket.

Összegezve mindezek alapján kétségkívül bebizonyosodott, hogy a túlcentralizált, tervmutatókra épülő utasításos irányítási rendszer súlyos ellentmondásokat szült. Ezeknek jelentős része már alkalmazása első időszakától is érvényesült, éleződött. Eleinte, rövid távon azonban ezek esetleg alárendelt „vadhajtásoknak” ítéelhetők a legfőbb központi cél, a maximálisan feszített ütemű gazdaságfejlesztés eredményeihez képest, márpedig ennek elérését az irányítási rendszer egy ideig kétség kívül eredményesen segítette. Hosszabb

²⁰ P. I. Arch. 2/9 — 230. 2158.

²¹ Vö. KORNAI JÁNOS: A gazdasági vezetés túlzott központosítása. Bp. 1957. Közgazdasági és Jogi Kiadó 98 — 100. l.

²² GERŐ ERNŐ: A magyar népgazdaság fejlesztésének legfontosabb feladatai. 1950. júni. 18. A vas, az acél, a gépek országáért. Bp. 1952. e. kötetben 10. old.

távon azonban már ezen középponti fejlesztési cél elősegítésére sem volt alkalmas, hiszen az érvényesülő — vázlatosan bemutatott — ellentmondások olyan „elszivárgási csatornákat” nyitottak, melyeken a társadalmi össztermék mind nagyobb hányada tűnik el az újratermelés folyamatából. A legfőbb, és statisztikailag is nyomonkövethető, elszivárgási csatornák a készletek állománynövekedése és a befejezetlen beruházások állománynövekedése volt.²³ Kétségtelen, hogy 1949 és 1953 között ezeken a csatornákon hazánkban nem is szivárgott, hanem vastag sugárban ömlött el a megtermelt nemzeti jövedelem jelentős része. A változatlan áron számított nemzeti jövedelem emelkedését figyelembe véve ugyanis megállapítható, hogy a befejezetlen beruházások állománynövekedése és a felgyülemelő készletek a nemzeti jövedelem emelkedésének mintegy egyötödét emésztették fel.²⁴ Ha ezt legfeljebb tájékoztató jelleggel fogadjuk is el, miután a nagy beruházási tevékenységnek részben szükségszerű és elkerülhetetlen velejárója a befejezetlen beruházás állomány növekedése is, mindenképpen egyértelműen utal arra a folyamatra, amely az adott gazdaságpolitika és azt szolgáló irányítási rendszer következtében az ötvenes években kibontakozott, s a további előrehaladás fékjévé vált.

*

A fordulat éve után kialakult tervmutató-utasításos gazdaság irányítási mechanizmus tehát a körülmények szülötte volt, melyet az 1948 körüli feltételek között nem a viszonyok tudományos igényű elemzésével alakítottak ki, de ami lehetővé tette a szocialista gazdaság funkcionálását, ami a gyors növekedés, a gazdaságban rejlő extenzív fejlesztési lehetőségek kiaknázását egy ideig segítette. Ugyanakkor azonban korántsem volt a viszonyoknak minden vonatkozásban megfelelő mechanizmus, ami a pozitív hatások mellett egyidejűleg, kezdetől jelentkező ellentmondásokat váltott ki, pazarló gazdálkodásra a nemzeti jövedelem jelentős hányadának elfecsérlésére vezetett, a gazdaság fejlődését hátráltató egyoldalúságot és fékező tendenciákat léptetett életbe.

²³ A csehszlovák Joseph Goldmann a lengyel Kalecki és Brus tételeire támaszkodva a csehszlovák, magyar, lengyel és német adatok elemzése alapján bizonyította ezt a tételt „A növekedési ütem időszakos hullámválzásai egyes szocialista országok gazdaságában”, valamint „A növekedési ütem és egyes szocialista országok népgazdasági irányítási modellje” c. a Planovane Hospodarstvi 1964. 9. és 11. számában megjelent cikkeiben. A Goldmann cikkei kapesán kibontakozó vitát ismerteti: Közgazdasági Szemle. 1965. 9. sz.

²⁴ A nemzeti jövedelem termelése — változatlan áron számítva — az 1949. évi 37,7 milliárd forintról 1953-ra 59 milliárdra emelkedett. A szövegben említett tételek pontos kimutatása jelenleg lehetetlen. A készletnövekedést és a befejezetlen beruházások állományának alakulását a statisztika a nemzeti jövedelem mérlegében a forgóalapok között tartja nyilván. A forgóalapok viszont 1949 és 1953 között 3,1 milliárdról 6,9 milliárdra emelkedtek, de meg kell jegyezni, hogy már 1951-re 9,1 milliárdos csúcshintre ugrottak, s ennek 1952-es leszorítását (4,1 milliárd) követően alakult ki az 1953. évi szint. A befejezetlen beruházásállományra vonatkozó külön kimutatások látszólag képtelenül kicsinynek mutatják az előbbi számokat, mivel 1950 és 1953 között egyedül ezen tétel 2,3-ról 10,9 milliárdra ugrott. Ezek az adatok azonban nem változatlan, hanem folyó áron szerepelnek. A nagyon is valószínű pontatlanságok ellenére azonban az adatok nagyságrendi szintje, tájékoztató jellege vitathatatlan.

A Monte-Carlo-módszer

BÁNKÖVI GYÖRGY

Nemcsak a matematikai, hanem a legkülönbözőbb tudományos és ipari folyóiratokban egyre gyakrabban bukkan fel a *Monte-Carlo-módszer* elnevezés, mindannyiszor csalódást okozva azoknak, akik e kifejezés mögött valami féle nyerő játék-szisztémát sejtnek.

A Monte-Carlo-módszer a modern matematika egyik — különösen alkalmazásait tekintve — igen erősen fejlődő ága; a matematikán belüli helyzetének meghatározásában a referáló folyóiratok nem foglalnak egységesen állást: Monte-Carlo-módszerről szóló dolgozatok egyaránt találhatók a „valószínűségszámítás”, „matematikai statisztika” és „numerikus- és gépi módszerek” címszavak alatt.

A Monte-Carlo-módszer a természettudományos kutatás és a gazdasági vezetés számos területén hasznos segédeszköznek bizonyul. Alkalmazási lehetőségei közül kiemelkedik például az atomenergia háborús és békés felhasználásának problémaköre.¹ Dolgozatunkban — a módszer elméleti alapjainak rövid ismertetése után — számos gyakorlati példát mutatunk be.

A Monte-Carlo-módszer elméleti alapjai

A műszaki gyakorlatban sokszor előfordul (például szilárdsági, áramlási problémáknál), hogy egy jelenséget a valóság lekicsinyített másának, *modellnek* segítségével vizsgálják; ezt az eljárást *szimulációnak* nevezzük. Egy modellnek természetesen nem kell a valóságot minden vonatkozásban hűen tükröznie, hanem a valóságnak a vizsgált jelenség szempontjából döntően fontos vonásait kell sűrítene. A Monte-Carlo-módszer a szimuláció egy különleges fajtájának, az ún. *sztochasztikus* (véletlen) *szimulációnak* a tudománya, amikor a vizsgált jelenség *véletlen jelenség*, a modell pedig — fogalmakból és szabályokból álló — *matematikai modell*.

A módszer lényegének megértéséhez szükséges, hogy bevezetésként néhány valószínűségszámítási és matematikai statisztikai fogalmat — természetesen népszerű formában — ismertessünk. E célból foglalkozzunk egy igen egyszerű véletlen jelenséggel, a *kockadobással*.

Tekintsük *szabályosnak* azt a kockadobást, amelynél egyik lehetséges dobási eredmény sincs kitüntetve (mind a kocka, mind a dobás módja ideális). Valamely lehetséges dobási eredmény bekövetkezését *elemi eseménynek* nevezzük. Egységnyinek véve a „biztos esemény” valószínűségét (azaz úgy tekintve,

¹ Egyes szakirodalmi utalásokból következtetni lehet arra, hogy a Monte-Carlo-módszert már az első atombomba létrehozására irányuló számításoknál alkalmazták.

hogy ha a kockát feldobjuk, valamilyen eredményt biztosan kapunk), szimmetria okokból következik, hogy a hat elemi esemény valószínűsége egyaránt $1/6$. Az elemi események valószínűségének ismeretében elvi úton, számítással, meghatározható számos *összetett esemény* (például „2 vagy 5” illetve „két dobásból legalább 9”) bekövetkezésének valószínűsége. Kiszámítható továbbá a dobási eredmények elméleti átlaga ($3,5 = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)/6$) az ún. *várható érték*, valamint a várható értéktől való eltéréseket jellemző mennyiség, a *szórás*. Egy elvégzett dobás-sorozatban valamely esemény bekövetkezésének számát, osztva az összes dobások számával, az esemény *relatív gyakoriságának* nevezik. (Pl. ha egy 10 dobásból álló sorozatban 3-szor dobtunk „2”-t, akkor ennek az eseménynek a relatív gyakorisága $3/10$.) A *nagy számok törvénye* értelmében hosszú dobássorozat esetén valamely esemény valószínűségének és relatív gyakoriságának különbsége nagy valószínűséggel igen kicsi, és minél hosszabb a sorozat, annál valószínűbb, hogy ez a különbség bizonyos előírt korlátok közé esik. Hasonló értelemben lesz „közel” a dobási eredmények számtani átlaga a várható értékhez és az ún. tapasztalati szórás az elméleti szóráshoz.

Így például 600 dobás elvégzése esetén várhatjuk, hogy a „2” dobási eredmény körülbelül százszor fordul elő és a dobott számok összege 2100, azaz 600-szor az átlag, amely, mint láttuk, 3,5. Ezeketől az elméleti értékektől való kis eltérés nemcsak hogy megengedett, hanem a véletlen jelenség természetéből következik; nagy eltérések esetén azonban inkább elméleti alapfeltevésünk (ti. hogy „szabályos kockadobás” történt) helyességében kell kételkednünk.

A véletlen jelenségek matematikai vizsgálatának egyik módszere tehát az, hogy egy eseményt olyan összetevőkre bontunk, amelyek valószínűségeit már ismerjük (vagy ismertnek tételezzük fel), és ezen számértékek, valamint az egyszerűbb események közötti összefüggések jellegének ismeretében kiszámítjuk az összetett jelenséggel kapcsolatos elméleti jellemzőket (adott érték felvételének valószínűsége, várható érték stb.). Ezt az utat követi a valószínűségszámítás. A másik, matematikai statisztikai módszer a tapasztalatból indul ki; a véletlen jelenségre vonatkozóan megfigyeléseket, méréseket végzünk (ún. *statisztikai mintavétel*) és az így kapott adatokban rejlő információ feldolgozása útján számított jellemzőkkel *becsüljük* az elméleti jellemzőket (például a mért értékek számtani átlagát fogadjuk el a várható érték közelítéseként).

A kockadobás modelljénél a statisztikai mintavételt a dobások elvégzése és a kapott eredmények feljegyzése jelenti. A közönséges értelemben vett statisztikai mintavétel megvalósítására akkor kerül sor, ha nem fogadjuk el kiindulópontként a kockadobás „szabályosságát”. A mintavétel célja a „szabályosság” tényének tapasztalati úton való ellenőrzése, illetve a szabályos kockadobás modelljétől való eltérés mértékének (nem egyenlő valószínűségeket) becslése lehet.

Tegyük fel, hogy rendelkezünk egy „szabályos” dobókockával.² Ha ezzel a kockával dobásokat végzünk és a kapott eredményeket feljegyezzük, szintén valamiféle statisztikai mintavételt valósítunk meg. Az ilyen mintavétel

² A „szabályos kockadobás” modellje egy közönséges (esetleg erősen „hamis”) dobókocka segítségével is realizálható, a kapott számsorozat megfelelő átalakítása útján, a „szabályosság ára” azonban igen nagy: egyetlen szabályos kockadobási eredmény imitálásához ugyanis átlagosan legalább 5–6 közönséges kockadobás eredményét kell felhasználnunk.

azonban lényegesen különbözik az „ismeretlen kocka” segítségével végrehajtott mintavételtől, hiszen most *tudjuk*, hogy a kockadobás szabályos és így nem lehet célunk az alapmodellre vonatkozó információk gyűjtése. Az ismert alapjelenség „lejátszása” — amelyet a közönséges értelemben vett statisztikai mintavételtől megkülönböztetve *mesterséges mintavételnek* nevezünk — egészen más célok érdekében történik.

Induljunk ki egy példából. Mi a valószínűsége annak, hogy egy szabályos kockát tízszer feldobva az eredmények összege 32 és 38 közé esik? A válasz elvileg könnyen megadható: össze kell számolnunk, hány olyan tíz dobásból álló sorozat létezik, amely a fenti eredményt szolgáltatja, és ezen sorozatok számát el kell osztanunk az összes lehetséges sorozatok számával (6^{10}). A numerikus számolás eszerint igen hosszadalmas. Közéleti választ kaphatunk viszont a mesterséges mintavétel alkalmazásával: a „szabályos kockadobást” sokszor megvalósítva és az eredményeket tízes csoportokra osztva, tapasztalati úton, a fenti tulajdonsággal rendelkező sorozatok relatív gyakoriságával *becsülhetjük* a keresett valószínűséget.

A mesterséges mintavétel alkalmazásának egyik lehetséges oka (amely a fenti példában fennáll), az, hogy — bár sikerül egy összetett véletlen jelenséget egyszerű véletlen jelenségekre „lebontanunk” — a kapott képlet alapján történő numerikus számolás a dolog jellegénél fogva igen fáradságos (például a képlet túlságosan sok kifejezést tartalmaz). A másik lehetséges ok, hogy a számolás alapjául szolgáló képlet előállítására — bár elvileg lehetséges — rendkívül nehéz vagy hosszadalmas és ezért a képletet gyakorlatilag fel sem tudjuk írni (erre vonatkozó példa a később említett bolyongási modell).

A Monte-Carlo-módszer numerikus feladatok megoldására alkalmazható. A megoldás első lépéseként olyan véletlen jelenséget keresünk, amelynek valamelyik elméleti jellemzőjéről (pl. várható érték) tudjuk, hogy számszerűen megegyezik a kiszámítandó mennyiséggel (szimulációs modell megszerkesztése); második lépésként a véletlen jelenséget sokszor „lejátszunk” (a modell realizálása, mesterséges mintavétel) és a kapott eredményből a kiszámítandó mennyiséget statisztikailag becsüljük.

A fenti megfogalmazásból is látható, és a későbbi példák is elég meggyőzően mutatják, hogy a lehetőségek skálája mind a megoldandó feladatok, mind a „lejátszandó” véletlen jelenségek tekintetében igen széles. A mesterséges mintavételnek is több módzata lehetséges, de ez nem érinti a módszer lényegét; ezért mondhatjuk, hogy a Monte-Carlo-módszer „lelke” a mesterséges mintavétel; a mintavétel eredményeként kapott számsorozat felhasználásának módja másodlagos jelentőségű annak megítélése szempontjából, hogy egy módszer Monte-Carlo-módszernek nevezhető-e vagy sem.³

A Monte-Carlo-módszerrel kapott eredmény a keresett számérték statisztikai becslése; ez azt jelenti, hogy a becslő érték a valódi értéktől véletlenszerűen eltér, másszóval az eljárás többszöri alkalmazása esetén általában különböző eredményeket kapunk. A véletlen hiba nagyságának jellemzésére leggyakrabban a *szórás*t használják. Ezen elméleti jellemzőnek az a tulajdonsága, hogy független kísérletek esetén az eredmények átlagának szórása fordítottan arányos a kísérletek számának négyzetgyökével. Így tehát a számtani átlaggal történő becslés pontosságának egy tizedesjeggyel való javításához a kísérletek számát százszorosra kell növelnünk. Ebből látható, hogy a Monte-Carlo-módszer kevésbé előnyösen alkalmazható olyan problémák megoldására, amelyeknél

³ Vö. a véletlen zeneszerzésnél később elmondottakkal.

a nagy pontosság elérése elsőrendű szempont.⁴ A statisztikai becslés jellegéből eredően a hibakorlátok is statisztikai értelemben adhatók meg; mondhatjuk például, hogy a becslő érték a valódi értéktől *nagy valószínűséggel* nem térhet el többel a szórás háromszorosánál. Kis valószínűséggel azonban nagyon pontatlan becslések is előfordulhatnak. Ez a tény gyakran — indokolatlanul — bizalmatlanságot okoz a Monte-Carlo-módszerrel szemben.

A Monte-Carlo-módszer alapproblémái

A Monte-Carlo-módszer elmélete három nagy problémakörre tagozódik. E problémakörök közül kettő a módszer definíciójából természetesen következik, míg a harmadik a becslés minőségének javításával kapcsolatos.

Az *első probléma* a kiszámítandó numerikus érték és egy véletlen jelenség kapcsolatba hozása, azaz a *szimulációs modell megszerkesztése*. A legtöbb olyan feladatnak, amelynek megoldására a Monte-Carlo-módszer valóban előnyösen alkalmazható, valószínűségszámítási háttere van és így a szimulációs modell „tálcán kínálkozik” (mint a kockadobás példájánál). Léteznek azonban olyan feladatok is (integrálok kiszámítása, algebrai egyenletrendszerek megoldása), amelyeknél a kiszámítandó mennyiség nem áll „természetes kapcsolatban” semmilyen véletlen jelenséggel és a szimulációs modell megszerkesztése valamilyen „mesterséges kapcsolat” létrehozásán alapszik.

A szimulációs modellek közül a legelterjedtebbek és legváltozatosabbak az ún. *bolyongási modellek*. A „bolyongás” abból áll, hogy egy „pont” a számegyenesen, a síkban, illetve a térben „lépeget”; minden egyes lépés iránya és nagysága valamilyen módon a véletlentől függ, azaz a bolyongás „lejátászása” sorozatos sorshúzásokkal történik. A lépések megtételének (azaz a sorshúzásoknak) szabályai természetesen függhetnek a bolyongás „múltjától”. A lépési szabályokat kiegészítik a megállási szabályok: bizonyos körülmények között a pont „elnyelődhet”. A problémák a pont leírt „útjával” kapcsolatosak; gyakran vizsgálják például, hogy a pont egy adott tartományból (határolt sík- vagy térrész) előírt idő alatt milyen valószínűséggel jut ki.

A bolyongási modelleknek fontos szerepük van a Monte-Carlo-módszer *fizikai* alkalmazásainál. A „bolyongó pont” itt elemi részecskéket képvisel, egy „lépés” pedig valamely részecskének egy másik részecskével való ütközése utáni helyváltoztatása — a következő ütközésig. Gyakran ismerik az egyes részecskék útjának statisztikus törvényszerűségeit — azaz a „bolyongás szabályait” — és arra kíváncsiak, hogy egy igen sok részecskéből álló rendszer miként „viselkedik”. A Monte-Carlo-módszer felhasználható például *atommag-reaktorok* ún. *kritikus állapotával*, valamint *sugárzásvédelmével* kapcsolatos számításoknál.

A *második probléma* a mesterséges mintavétel elvégzésére szolgáló *gyors technikai eljárás kidolgozása*. A legegyszerűbb véletlen jelenségnél véges számú esemény egyenlő valószínűséggel következik be; egy ilyen jelenség (legalábbis közelítőleg) realizálható pénzfeldobás, kockadobás, rulett-pörgetés,⁵ lottó-sorsolás stb. útján. Elektronikus számológépek alkalmazása esetén a mintavétel gyorsasága döntően befolyásolja a Monte-Carlo-módszerrel végzett számolási munka sebességét, és gyakorlatilag másodpercenként több ezer

⁴ A Monte-Carlo-módszer pontosságának növelésére gyakran sokkal jobb eljárásokkal rendelkezünk, mint a kísérletek számának növelésére (l. később szóráscsökkentési eljárásokat).

⁵ A Monte-Carlo-módszer elnevezés is azzal kapcsolatos, hogy a Monte-Carlo-i játékkaszinó rulett-eredményeit elvileg fel lehet használni „véletlen számsorozatként”.

„véletlen szám” előállítására szükséges. A véletlen számok gyors előállítására különféle eljárásokat dolgoztak ki, amelyek két fő csoportba sorolhatók. Az egyik csoportba tartoznak azok az eljárások, amelyekkel „igazi” véletlen számokat állítanak elő, általában a pénzfeldobás modelljének realizálása útján. A technikai megvalósítás valamely igen gyorsan lejártszódó fizikai jelenség megfigyelésén alapszik.

A másik csoportba olyan, számelméleti megfontolásokon alapuló, eljárások tartoznak, amelyek lehetővé teszik, hogy véletlen számokat elektronikus számológépen állítsanak elő. (Az „igazi” véletlen számok tömeges előállításához ugyanis külön készülék, ún. *véletlenszám-generátor* szükséges.) Ezen a módon olyan számsorozatok szerkeszthetők, amelyek — bár egyáltalában nem véletlen úton jöttek létre — számos tekintetben „úgy viselkednek” mint az „igazi” véletlen számok, azaz bizonyos ún. statisztikai próbáknak eleget tesznek. Az ilyen módszerrel előállított számokat *pseudo-véletlen* számoknak nevezik.

A pseudo-véletlen számok a legtöbb feladattípusnál jól beváltak; felhasználásuk természetesen fokozott óvatosságot tesz szükségessé, hiszen a rejtett szabályosság egyes esetekben a számítási eredményt erősen befolyásolhatja. A „véletlen” imitálásának jóságát (akár véletlen, akár pseudo-véletlen számok felhasználása esetén) legmegbízhatóbban tapasztalati úton, olyan — a kitűzött feladattal azonos jellegű — feladat megoldásával becsülhetjük, amelynek végeredménye — ellenőrzésként — egyéb módszerrel kiszámítható.

A véletlen számok sorozatát általában nem használhatjuk fel közvetlenül, hanem át kell transzformálnunk olyan sorozattá, amely a szimulálandó véletlen jelenségre vonatkozó mintavétel eredményét imitálja. A Monte-Carlo-módszer elméletében talán itt játszanak leginkább szerepet a számítástechnikai szempontok, hiszen a véletlenszám-transzformációs eljárás optimális megválasztásánál figyelembe veendők a szimulálandó véletlen jelenségnek, az elektronikus számológépnek, a megoldandó feladatnak és az eredeti véletlen számsorozat képzési módjának speciális tulajdonságai.

A *harmadik problémakört* a szimulációs modell javítására szolgáló eljárások kidolgozása jelenti. A mesterséges mintavételen alapuló becslés pontossága — amint már említettük — csak igen lassan emelkedik a megfigyelések számának növelésével. Ezért célszerű olyan fogások alkalmazására törekednünk, amelyek segítségével a pontosság a megfigyelések rögzített száma esetén is növelhető; az ilyen fogásokat *szóráscsökkentési eljárásoknak* nevezzük. A szóráscsökkentési eljárások közös vonása, hogy a szimulálandó véletlen jelenséget helyettesítjük egy alkalmasan választott véletlen jelenséggel (a becslendő mennyiségek értéke elméletileg ugyanaz marad, de a becslés szórása csökken), és a mesterséges mintavételt az utóbbinál végezzük el. Szóráscsökkentési eljárások alkalmazása esetén az előírt pontosság eléréséhez szükséges megfigyelések száma csökken, de a szimulációs modell általában bonyolultabbá válik. Az előírt pontosság eléréséhez szükséges műveletek elvégzésének ideje — az eredeti modellhez képest — ezred sőt milliomod nagyságrendű lehet.

A szóráscsökkentési eljárások jelentőségének megértéséhez szükséges tudnunk, hogy ha egy feladat egyáltalában megoldható Monte-Carlo-módszerrel, akkor az általában többféleképpen történhet. Egy feladat megoldási lehetőségeinek keresése során az első lépésben valószínűleg a legtermészetesebb, legkézenfekvőbb modellt keresünk, amely azonban ritkán szolgáltatja az optimális megoldást. A Monte-Carlo-módszert éppen a szóráscsökkentési eljárások teszik „többbé” az egyszerű szimulációnál.

A Monte-Carlo-módszer alkalmazásának általános szempontja

A Monte-Carlo-módszer *matematikán belüli* alkalmazásainak ismertetésére *nem* térhetünk ki, mivel a problémák megértése speciális matematikai ismereteket tételez fel. Megemlítjük csupán, hogy a módszer legtermészetesebb és talán legjelentősebb alkalmazási területei a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika. Ezenkívül sikeresen alkalmazható a differenciál- és integrálszámítás, valamint a mátrixszámítás egyes bonyolult numerikus problémáinak megoldására.

Számos tudományban és az iparban gyakran olyan bonyolult matematikai problémák merülnek fel, amelyeknek egzakt megoldása az ismert módszerekkel nem adható meg. Az elméleti (analitikus) módszerek kellő mértékű továbbfejlesztése — különösen akkor, ha rövid idő áll rendelkezésre — ritkán sikerül. A gyakorlati problémák matematikai megoldásának általános módja, hogy a valóságos helyzetet annyira egyszerűsített modellel helyettesítik, amely matematikailag kezelhető. Az egyszerűsített modell vizsgálatánál kapott eredmények érvényességének kiterjesztése azonban csak akkor tekinthető tudományosan megalapozott eljárásnak, ha az egyszerűsítés által elkövetett hiba számításal vagy kísérleti úton megbecsülhető. Az a két követelmény azonban, hogy a modell matematikailag kezelhető legyen és ugyanakkor a valóságot is elég pontosan tükrözze, gyakran összeegyeztethetetlen.

A Monte-Carlo-módszer alkalmazásával számos esetben feloldható a fenti két ellentétes követelmény által okozott kényes helyzet és ezáltal lehetővé válik olyan problémák megoldása, amelyek egyéb matematikai módszerekkel gyakorlatilag megátalantlanoknak látszanak. A szimulációs modellbe úgyszólván tetszés szerint beépíthetők újabb tényezők, a tényezők közötti bonyolult kapcsolatok, kényszerfeltételek, mert mindez a számításnak főként *menyiségi* oldalát érinti, míg az elméleti számításokat már egy lényegtelen mértékűnek látszó bonyolítás is *minőségileg* megnehezítheti; ily módon a valóság leírásának pontossága elsősorban a szimulálandó folyamatra vonatkozó ismereteken múlik, nem pedig a matematikai technikán.

Az elméleti (analitikus) módszerekkel szemben van a Monte-Carlo-módszernek a fentiekén kívül még egy előnye, amely a kevés matematikai előismerettel rendelkezők számára különösen értékesé teszi. A Monte-Carlo-módszer egy-egy konkrét problémakörnél való alkalmazásához szükséges ismeretek általában *néhány hét alatt* elsajátíthatók,⁶ míg a problémakör analitikus kezelésére szolgáló módszerek (például az ún. sorbanállási elmélet) megtanulásához gyakran *hónapok, sőt évek* munkája és jóval átlagon felüli matematikai képesség kell.

Nem kíséreljük meg a Monte-Carlo-módszer gyakorlati alkalmazásainak rendszerbe foglalását, csupán bemutatunk néhányat a leggyakoribb alkalmazási típusok közül, a szakirodalomból vett példákkal illusztrálva.

⁶ Ez a megállapítás nem mond ellent annak a ténynek, hogy a Monte-Carlo-módszer elméletének egyes problémái éppen olyan nehezek, mint a matematika más területein felmerülő problémák.

Néhány példa tudományos problémák megoldására

A matematikai statisztika egyik fontos és igen gyakran alkalmazott fejezete a *statisztikai hipotézisvizsgálat*. Ennek alap gondolata a következő: egy véletlen jelenség elméletileg megszerkesztett modelljének helyességét tapasztalati úton kívánjuk igazolni. Kiszámítjuk, hogy a mérési eredmények valamilyen adott függvénye milyen határok között veszi fel értékeit nagy valószínűséggel (pl. 99%), ha modellünk jó (ami az alapfeltevés). Ha a mérési eredmények alapján számított érték a kijelölt határokon kívül esik, akkor alapfeltevésünk helyessége esetén — igen kis valószínűségű esemény következett be; ebből alapfeltevésünk helytelenségére következtetünk. A döntés alapjául szolgáló határok elméleti úton való kiszámításánál azonban gyakran komoly technikai nehézségek lépnek fel és ilyenkor kézenfekvő a modell többszöri „lejátászásán” alapuló becslés.

Egy angol régészprofesszor ókori kör alakú építmények maradványainak („druid circles”) vizsgálata során ahhoz a sejtéshez jutott, hogy az építmények alkotói igyekeztek a körök átmérőjét egy bizonyos hosszegység egészszámú többszörösének választani. Sejtésének tudományos alátámasztására matematikusokhoz fordult. Az átmérők elég nagy része a sejtett alapszám valamely egészszámú többszörösétől az alapszám egynegyedénél kevesebbel tért el. Ez a jelenség azonban véletlen mintánál is előfordulhat, ha az „optimális” alapszámot a mintából állapítjuk meg. Az elméletileg igen nehéz problémát Monte-Carlo-módszerrel oldották meg: kiindultak abból az alapfeltevésből, hogy az átmérők megválasztásában tendencia *nem* volt, és a mesterséges mintavétel útján kapott értékeket összehasonlították a meglévő adatokkal. Kiderült, hogy a véletlen számsorozatok jóval „kevésbé szabályosan viselkedtek”, mint a meglévő adatok, ezért az alapfeltevést elvetették, azaz a professzor sejtésének helyessége igen valószínűvé vált.

Némileg bonyolultabb alkalmazásra nyílik lehetőség egy meteorológiai problémánál, a *mesterséges esőkeltés* hatásának elemzésénél. Az emberi beavatkozás hatása egy adott területre jutó csapadékmennyiség alakulására csak közvetve, ún. kontrollterületek megfigyelése alapján vizsgálható (ti. nem állapítható meg, hogy mi történt volna a beavatkozás nélkül). A beavatkozás esőkeltő hatása — ha egyáltalán van — igen kis mértékű és valóssággal eltörpül a véletlen ingadozások mellett, amelyek a kontrollterületről a vizsgált területre jutó következtetés bizonytalanságából erednek, ezért több évig tartó kísérletsorozatokból sem lehet a hatás létezését megbízhatóan kimutatni. A Monte-Carlo-módszerrel megbecsülhető, hogy adott jellegű és erősségű hatás milyen hosszú kísérletsorozat alapján lenne statisztikailag kimutatható és milyen jellegű statisztikai próbák alkalmazása a legmegfelelőbb. Az eljárás alap gondolata, hogy az évekre visszamenően rendelkezésre álló csapadékmennyiség-adatokkal szimulálható a folyamat „normális” lejátászódása, a fenti adatok megfelelő módosításával pedig a „beavatkozás hatása”. Ilyen vizsgálatok hazánkban is folynak.

A Monte-Carlo-módszer különböző jellegű alkalmazásai fordulnak elő a természetben lejátászódó *véletlen folyamatok* vizsgálatánál. A legegyszerűbb alkalmazási típus a folyamatok matematikai modelljének véletlen bolyongás formájában történő lejátászása (amelyről már beszéltünk). Magasabbrendű alkalmazásnak tekinthető a különböző matematikai modellekből levezetett eredményeknek a természettudományos kísérletek eredményeivel való összehasonlítása alapján választják ki a legmegfelelőbb matematikai modellt (tudományos hipotézis felállítását !); bonyolult modelleknél a Monte-Carlo-módszerrel helyettesíthető az elméleti matematikai levezetés. Nemcsak a megfelelő modell kiválasztása, hanem egy adott modellenél valamilyen közelítő matematikai módszer pontosságának vizsgálata is történhet Monte-Carlo-módszerrel.

Így a Monte-Carlo-módszer természettudományos kutatásoknál jó segédeszköz lehet.

A matematika biológiai alkalmazásainak egyik kedvelt területe az ún. *létért való küzdelem* problémaköre, azaz bonyolult születési és halálozási folyamatok vizsgálata. A kiindulás egy adott számú egyedből álló közösség, amelynek szaporodási törvényszerűségét ismerjük; bonyolultabb esetben több olyan közösség él együtt egy korlátozott nagyságú területen, amelyek egymással kölcsönhatásban vannak (pl. egyik a másiknak eleségül szolgál). A cél egy közösség sorsának (kipusztul, vagy egyedeinek száma elér egy bizonyos nagyságot) előrelátása. Egy közösség nagyságának alakulása véletlen folyamattal, amelynek matematikai kezelése — a legegyszerűbb modelleket kivéve — igen nehéz, míg a szimuláció mindig hatásos eszköz. A véletlen folyamatokat néha ún. determinált folyamatokkal közelítik, amelyeknél adott kis időegység alatt az egyedek száma mindig éppen annyit változik, mint amennyi a véletlen változás várható értéke. Az ilyen típusú közelítés elméleti módszerekkel jól kezelhető és pontossága a szimulált véletlen folyamattal való összehasonlítás alapján becsülhető. Állatfajtákkal végzett kísérleteknél a biológiai kísérletek és a matematikai szimuláció eredményeit összevetve, következtetni lehet a helyes modell jellegére és becsülhető a modell jellemzői.

Néhány példa gazdaságossági problémák megoldására

A Monte-Carlo-módszer az iparban és a gazdasági élet egyéb területein elsősorban *szervezési és tervezési* problémáknál alkalmazható. A szimulációs modellek jellege sok esetben olyan, mint a természettudományok problémáinál: a legegyszerűbb típusú alkalmazásnak azt tekinthetjük, amikor egy bonyolult véletlen jelenség egyes összetevőit és az összetevő jelenségek kapcsolatát (legalább közelítőleg) ismerjük, és az összetett jelenség lefolyására vonatkozóan szimuláció útján kívánunk információkat szerezni. Ilyen „bonyolult véletlen jelenségnek” tekinthető egy berendezés működése, kereskedelmi vállalatok, üzemek, iparágak tevékenysége.

A bonyolultabb jellegű alkalmazások közül igen gyakori az az eset, amikor a szimulációs modell egy (vagy több) paramétert tartalmaz és a cél azon paraméterek (értékrendszer) meghatározása, amely mellett a véletlen jelenség — bizonyos előre megadott értelemben — optimális tulajdonságokkal rendelkezik.⁷ Ha a lehetséges változatok száma elég kicsi, akkor mindegyiket elég sokszor „lejátssza” és a kapott eredményeket összehasonlítva — nagy valószínűséggel elérjük az optimumot. Sok esetben azonban a lehetséges változatok száma igen nagy, (esetleg végtelen); ilyenkor célszerű a Monte-Carlo-módszert más, ún. optimum-keresési módszerekkel kombinálni és ezáltal elérhető, hogy kevés változat kipróbálása esetén is nagy valószínűséggel az „optimum közelébe” jussunk.

A fenti probléma igen fontos speciális esete, amikor két ellentétes irányban ható tendencia lép fel és a feladat az „arany középút” megtalálása. Az ilyen típusú feladatok egyszerűbb esetben gyakran az ún. *sorbanállási elmélet* segítségével oldhatók meg, bonyolultabb feltételek esetén azonban ez az út ritkán járható.

A legtipikusabb példa egy javítórészleg létszáma megállapításának problémája. Ha ismertek a javítórészleg munkája iránti igények véletlen törvényszerűségei, kiszámíthatjuk a részleg működésének bizonyos jellemzőit (elvégzett javítások átlagos száma és minősége, a megrendeléstől a javítás megkezdéséig átlagosan eltelt idő stb.) bármely rögzített létszám esetén. Ebben a példában a modell paramétere a létszám, az ellentétes tendenciák pedig ennek megállapítására hatnak: egyrészt kicsi legyen a létszám, hogy kicsi legyen az önköltség, másrészt nagy legyen a létszám, hogy az igények kielégítésében

⁷ Paraméteren itt a szimulációs modellben szereplő olyan mennyiséget értünk, amelynek értékét bizonyos korlátok között tetszőlegesen választjuk meg és éppen azt szeretnénk tudni, hogy mi a „legelőnyösebb” választás.

ne legyen fennakadás. Az optimalizálás előfeltétele, hogy rendelkezünk egy olyan „átszámítási kulccsal”, amelynek segítségével a javítórészleg működésével kapcsolatos nyereségek és veszteségek (pl. elvégzett munka értéke, önköltség, várakozásból eredő kár) egymással összehasonlíthatókká válnak.

A szakirodalomban számos hasonló jellegű alkalmazási példát találunk a kereskedelem (áruházi eladók száma, raktárkészlet megállapítása), a textilipar (egy munkás által kezelendő gépek száma) és a közlekedés (menetrend megszerkesztése, úthálózatok forgalmának vizsgálata) területéről. De ugyanilyen modellek felhasználhatók szorosabb értelemben nem gazdasági természetű problémáknál is, például az *egészségügyi szervezésben*.

Egy orvosi rendelőben — a torlódás elkerülése végett — meg akarják szervezni a betegek adott időpontra szóló behívását. Kézenfekvőnek látszik az a megoldás, hogy a betegeket olyan időközönként hívják be, amennyi az átlagos vizsgálati idő. A modell paramétere a rendelés megkezdésének időpontjára „tartalékként” behívott betegek száma. A sorbanállási jelenség lejátszása a vizsgálati időkre vonatkozó statisztikai adatok alapján történhet (ti. feltételezzük, hogy a véletlen ingadozások a jövőben ugyanolyan jellegűek lesznek, mint a múltban voltak). A két ellentétes tendencia e példában az orvos munkaidejének jobb kihasználására, ill. a betegek várakozási összidejének csökkentésére való törekvés. „Optimális megoldás” (azaz a behívandó „tartalékok” optimális száma) akkor adható meg, ha meg tudjuk mondani, hogy az orvos kényszerű tétlenségben eltöltött idejét hányszor nagyobb veszteségnek tekintjük, mint a betegek várakozási idejét. A modellbe természetesen bonyolultabb jelenségek is „beépíthetők” (több orvos egyidejűleg rendel; bizonyos valószínűséggel elhívhatnak egy orvost, vagy nem jelenik meg egy beteg). Nem kívánatos jelenség a váróterem túlszűfolttsága, ezért kiköthetjük (kényszerfeltétel!), hogy optimális megoldásként csak az olyan változatok jöhetnek szóba, amelyeknél a rendelési idő folyamán az egyidejűleg várakozók száma egy előírt számnál kisebb valószínűséggel emelkedik bizonyos küszöbszint fölé.

Az általánosabb esetben kettőnél több, részben ellentétes szempontot kell összeegyeztetni. A legegyszerűbb példa erre egy bonyolult rendszer működésének optimális irányítása, amikor adott erőforrásból több „párhuzamos” feladatot kell megoldani. A Monte-Carlo-módszer alkalmazása során gyakran használt „fogás”, hogy a „természetes” szempontokat — általában kevesebb — „mesterséges” szemponttal helyettesítik a modellben, és a rendszer működésének irányításában a különböző változatokat a „mesterséges” szempontok különböző megválasztása, illetve különböző mértékben való figyelembevétele jelenti. Az eredményesség értékelése viszont a „természetes” szempontok szerint történik.

Az ún. „műhely-modellek” egyik változata a következő: egy műhelyben bizonyos számú gép van, és mindegyik gépet egyetlen művelet elvégzésére képes. A gyártási folyamat a munkadarabokon elvégzendő műveletek megadott sorozatával, a géptől—gépig való szállítási folyamatával és a megmunkálási sorrendre vonatkozó (prioritási) szabállyal jellemezhető. Foglalkozunk ez utóbbival. A géppark működése során előállhat olyan helyzet, hogy egyes gépeknek nincs munkája, más gépek viszont nem győzik a munkát. A „szűk keresztmetszet” jó szervezéssel általában „bővíthető”; a gyártási folyamat lefolyása ugyanis jelentős mértékben függ attól, hogy milyen elv alapján választják ki a megmunkálásra váró munkadarabok közül a soronkövetkezőt. Egy prioritási szabály az egyes munkadarabok „múltjának” és „jövőjének” bizonyos jellemzőin (elvégzett, illetve hátralevő műveletek száma és ideje, szállítási idők, normaidők stb.), mint „mesterséges” szemponton alapszik.⁸ A gyártási folyamat optimalizálásán a „legmegfelelőbb” prioritási sza-

⁸ A gyakorlatban szinte kizárólag az alábbi két igen primitív prioritási elv alkalmazása fordul elő: a legkorábban, illetve a legkésőbb beérkezett munkadarabot kell sorra venni („first come first served”, illetve „last come first served” elv; az utóbbit pl. olyankor alkalmazzák, amikor a munkadarabokat egymásra rakják és a legkésőbbihez férnek hozzá legkönnyebben). Ezen elvek „nem tudják követni” a gyártási folyamattal

bály megállapítását érthetjük, a géppark működésének értékelése viszont „természetes” szempontokon — ti. a különféle gyártmányok gyártási idejének alakulásán — alapszik; az egyes prioritási elvek alkalmazásának hatását a gyártási folyamat „lejátászása” útján becsülhetjük.

A Monte-Carlo-módszer segédeszközként felhasználható *tervezési* problémáknál is; az itt alkalmazott eljárások azonban matematikai tekintetben többnyire megegyeznek a szervezési problémáknál említettekkel, azaz a szimuláció több lehetséges változat közül való választásnál nyújt segítséget.

A híradástechnikában igen fontos probléma bonyolult rendszerek megbízhatóságának⁹ növelése. Az egyszerűbb kérdés az, hogy miként lehet egy ismert megbízhatóságú és ismert módon egymáshoz kapcsolódó összetevőkből (alkatrészek, részrendszerek) álló bonyolult rendszer megbízhatóságára következtetni. Nehezebb kérdés egy elért megbízhatósággal rendelkező rendszer optimális megtervezése, ha például az elért követelmény csak — hiba esetén automatikusan működésbe lépő — tartalék-részrendszerek beépítésével érhető el. A szimuláció alkalmazásának előnye, hogy egyszerre több változat áttekinthető (az elért követelményeket nem teljesítő változatok mindjárt kiszűrhetők) és nem kell a számítást esetenként újrakezdeni.

Egyéb jellegű alkalmazások

A tudományos és gazdasági alkalmazások mellett nem hanyagolható el a Monte-Carlo-módszer *katonai* alkalmazásainak jelentősége (noha az erre vonatkozó szakirodalom — érthető okokból — igen kicsi). Így például egy hadművelet megvalósításának konkrét lehetőségei közül való választásnál jó segítséget nyújthat a várható előnyök illetve veszteségek megbecsülése az akció képzeletbeli lejátászása alapján.

Igen érdekes dolog a *véletlen zeneszerzés*, amely az utóbbi időben egyre „divatosabbá” válik. Lényege az, hogy véletlen számsorozatokot megadott kulcs szerint átírnak kottajelkékké. Természetesen az átírási kulcs döntően befolyásolja a keletkező zene jellegét. A véletlen számsorozatok ilyen felhasználása mindenesetre elüt a Monte-Carlo-módszer egyéb alkalmazásaitól (hiányzik a megoldandó „numerikus feladat”) és ezért a Monte-Carlo-módszer határterületének tekinthető. Őszintén szólva nem hisszük, hogy ez a módszer felveszi a versenyt a zeneszerzés hagyományos módjával, de *segédeszközként* talán felhasználható a zeneszerzésnél (ötleteket ad) és zeneelméleti kutatásoknál (stilis-elemzés). Megjegyzendő, hogy az említett módszert általában *elektronikus zeneszerzésnek* nevezik, ami utalás az eljárás elektronikus számológépen történő végrehajtására. A módszer alap gondolata azonban valószínűleg igen régi.¹⁰

*

Bár a Monte-Carlo-módszer alap gondolata már évszázadok óta ismert (sőt, egyesek szerint történeti gyökerei az ókorig nyúlnak vissza), tudományos célokra csak körülbelül ötven éve alkalmazzák rendszeresen. Évtizedeken

szemben támasztott speciális igényeket, hatásukat tekintve sok esetben messze elmaradnak az optimális elvtől és alkalmazásuk oka főként a kényelemszeretet.

⁹ A megbízhatóságot természetesen valamilyen mutatóval jellemzik, pl. annak valószínűségével, hogy a rendszer megadott hosszúságú idő alatt hiba nélkül működik.

¹⁰ Ezzel kapcsolatban megemlítünk egy matematikai irodalomjegyzékben talált dolgozatcímet, amely zenetörténetek számára érdekes lehet: W. A. MOZART: „Anleitung, Walzer oder Schleifer mit zwei Würfeln zu komponieren, so viele man will, ohne etwas von der Musik oder Composition zu verstehen”, Berlin, J. J. Hummel, 1793.

keresztül matematikai statisztikai vizsgálatoknál használták segédeszközként, de a második világháború alatt és az azt követő években — kezdetben főként háborús célok érdekében — előtérbe kerültek az atomfizika és a matematikai analízis (differenciál- és integrálszámítás) területén való alkalmazásai.¹¹ A Monte-Carlo-módszer hatalmas méretű előretörésének technikai hátterében a nagyteljesítményű elektronikus számológépek megjelenése áll.

A Monte-Carlo-módszer ugrásszerű fejlődése először az Egyesült Államokban következett be (a módszer egyik legjelentősebb úttörője Neumann János volt), de az utóbbi tíz évben szinte valamennyi állam tudományos és gazdasági életében egyre inkább ismert és alkalmazott eljárássá vált. Különösen figyelemre méltó az a hatalmas erőfeszítés, amelyet a szovjet tudósok tettek időbeli hátrányuk behozása érdekében, és amely — az utóbbi években megjelenő dolgozatok száma és minősége alapján — a legtöbb tekintetben sikeresnek mondható.

Hazánkban először egy szűkebb körű kollokvium (Balatonvilágos, 1958) hívta fel a szakemberek figyelmét a Monte-Carlo-módszerre. Újabbán a módszer hazai népszerűsítése érdekében tett jelentős lépés volt egy szovjet szerzői kollektíva magasszintű, de azért bevezető jellegű művének magyar nyelven való megjelenése.¹² Sajnos a módszer gyakorlati alkalmazása tekintetében nem tartunk ott, ahol a meglevő elméleti és technikai bázisunk alapján tarthatnánk (bár ugyancsak nagyon sok más matematikai módszerről is elmondhatjuk); az ismeretterjesztés mindenesetre hozzájárulhat ahhoz, hogy ezen a téren javulás következék be.

¹¹ A „Monte-Carlo-módszer” elnevezés csak tizenhét esztendősen (METROPOLIS, N., ULAM, S.: „The Monte Carlo method”, J. Amer. Statist. Assoc. [1949] 44. No. 247, 335–341), és kezdetben csak az utóbbi területeken, szűkebb értelemben használták. Később az elnevezés általánosabb értelmet nyert, és használata is eléggé elterjedt, de azért ma is találkozunk a módszer — főleg régies — egyéb elnevezésével (pl. simulation, model sampling, distribution sampling, empirical sampling, operational gaming).

¹² J. A. SREJGYER (szerkesztő): Monte-Carlo-módszerek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1965.

Műanyagok felhasználása a gyógyászatban

BORNEMISZA GYÖRGY

A gondolat, hogy a test szöveteit testidegen anyagokkal pótolják nem új, de e célra régebben felhasznált különböző ilyen jellegű anyagok általában nem váltak be. A múlt század második felében a kémiai kutatások hatalmas előretörése tette lehetővé az első műanyagok előállítását, majd ezek kipróbálását a gyógyászatban. Ennek eredményeként a szövetekkel szemben közömbös, ún. szövetbarát műanyagokat ma már egyre kiterjedtebben használják világszerte s ezek kétségkívül sok olyan értékes tulajdonsággal rendelkeznek, melyek indokoltá teszik az újabb felhasználási lehetőségekre irányuló kutatásokat.

Mindenek előtt szükségesnek látszik tisztázni a műanyagok fogalmát, mert sokan összetévesztik a pótananyagokkal, s úgy vélik, hogy ezek kisebb értékűek ugyan bizonyos, a célra alkalmasabb anyagoknál, de ezek hiányában felhasználhatók. A zavart fokozza az is, hogy régebben minden olyan anyagot műanyagnak tekintettek, melyet mesterségesen állítanak elő. Ma műanyagoknak nevezzük azokat a szerves eredetű, új műszaki eljárásokkal feldolgozható, óriási molekulájú (makromolekulájú) anyagokat, melyeket szintetikus úton, vagy természetes nagymolekulák átalakításával állítanak elő. Az óriásmolekula nagyságát a „molekulasúlynak”, a „polimerizációs foknak” vagy a „láncszakaszok számának” megadásával jellemzik. Általában minél nagyobb a polimerizációs fok, annál jobb fizikai, mechanikai, vegyi- és biológiai tulajdonságokkal rendelkezik a polimerizátum s ez utóbbi szempont a legfontosabb az orvostudomány számára. A polimerizáció reverzibilis folyamat, ezt depolimerizációnak nevezzük. — Vannak hőre lágyuló (termoplasztikus) és hőre keményedő (termoreaktív) műanyagok. A műanyagok általában nem kristályos tulajdonságúak, hanem amorf szerkezetűek, ezek lényegében túlhűtött szilárd oldatoknak tekinthetők, kolloidok, melyekre a régebben megalapozott kolloidikai ismeretek is érvényesek s ennek alapján liofil és liofob csoportokra oszthatók. Megkülönböztethetünk még mesterséges és természetes alapú műanyagokat. Ma már az orvostudományban is az előbbieket használják túlnyomórészt, de vannak olyan természetes alapú anyagok, mint pl. a zselatin, cellulóz, fibrin származékok, melyek alkalmazása napjainkban is gyakori.

A gyógyászatban felhasznált műanyagoknak bizonyos előnyeik vannak a szervezetbe beültethető, ugyancsak szövetbarát fémekkel (rozsdamentes acél, tantál stb.) vagy ötvözetekkel (vitallium stb.) szemben, bár ezek felhasználása sem nélkülözhető bizonyos körülmények között. A műanyagok általában könnyű fajsúlyúak, hő- és elektromos szigetelő képességük jó. Míg a kristályos anyagok szakadása, törése legtöbbször pillanatok alatt megy végbe, addig a műanyagokban, makromolekuláris szerkezetük miatt, a molekulák az anyag-

folytonosság megszakadása nélkül változtatják helyüket (hidegfolyás). Ez különösen fontos a sebészet olyan területein felhasználásra kerülő belső protézisek szempontjából, ahol igen nagy mechanikai igénybevétel van. A nagy szakítási szilárdság, a rugalmasság szintén ebből a strukturális tényezőből származik.

A gyógyászatban felhasznált műanyagok száma ma már igen nagy, s ezek részletes leírására itt nem térhetünk ki. Szükséges azonban ezeknek az anyagoknak *biológiai tulajdonságairól* beszélnünk. Biológiai hatás alatt ez alkalommal az emberi test, ill. kísérleti állat szövetei és a műanyag közötti kölcsönhatást értjük. Az élő szervezetbe ültetett minden testidegen anyag bizonyos fokú környezeti reakciót vált ki, melynek oka elsősorban az anyag minőségétől függ. A szövetekkel szemben közömbös műanyagok tulajdonsága, jól sterilizálhatóságuk mellett az, hogy az élő szervezet aránylag jól viseli el. Ez nem jelenti azt, hogy az ilyen anyagok beültetésére a szervezet egyáltalán nem reagál, csupán annyit, hogy ez a reakció nem számottevő, s gyakorlati következményekkel nem jár. A különböző műanyagokat általában előbb állatkísérletekben próbálták ki, s csak amikor ezek a vizsgálatok jó eredménnyel jártak, tértek rá gyakorlati alkalmazásukra. Néha az állatkísérletek eredményei sem tökéletesen irányadóak. Ez különösen azzal kapcsolatos, hogy egyes kutatók rágesálokön végzett kísérleteik kapcsán egyes beültetett műanyagok környezetében dagadtképződést észleltek. Ezzel szemben magasabb rendű emlősökön, így kísérleti kutyákon s később embereken ilyen jelenséget, valóban szövetbarát műanyagokkal kapcsolatosan, nem figyeltek meg, pedig különösen az utóbbi két évtizedben az ilyen jellegű műtéti beavatkozások a gyógyászatban egyre gyakoribbak. A kérdés még nincs teljesen lezárva, de az egyre nagyobb számú, sok évre terjedő klinikai megfigyelések azt látszanak bizonyítani, hogy reális veszélytől e tekintetben nem kell tartani.

Az kétségtelen, hogy a beültetett műanyag minősége mellett a *mennyiségnek* is igen nagy szerepe van és saját állatkísérleteink során azt tapasztaltuk, hogy míg egyes szövetbarát műanyagok kis mennyiségű felhasználása csak minimális szöveti reakciót eredményez, addig bizonyos mennyiséget meghaladó beültetés, már ugrás-szerű romlást hozhat ebből a szempontból. Márpedig a gyógyászatban néha elkerülhetetlen a nagyobb mennyiségű műanyag beültetése, mert e nélkül nem érhető el a kívánt eredmény. Ilyen jellegű esetekre dolgoztuk ki az általunk „auto-alloplastikus”-nak nevezett eljárást, melynek lényege az, hogy viszonylag kis mennyiségű műanyagot ültetünk a szervezetbe, pl. műanyag hengerre feszített hálós szerkezetet, majd amikor ennek a hálónak réseibe a szervezet saját sejtjei bekúsznak, a műanyaggal szerves egységet alkotnak, akkor vesszük ki ezt a képződményt, eltávolítjuk a hengert s a szövetekkel átszőtt hálót beültetjük a megfelelő helyre. Ez a kísérletesen kidolgozott eljárás a szövetpótlás számos területén jó eredményűnek mutatkozott.

A szövetbarát műanyagok alkalmazási területe igen kiterjedt. Általában kétféle felhasználási módot ismerünk. Az egyik az, amikor a műanyagot a szervezet szövetei közé ültetjük be azzal a céllal, hogy tartósan ott maradjon, mint pl. a csont, ér stb. protéziseket, máskor a felhasználás nem a szövetekben történő beültetés formájában történik mint pl. műfogsorok, lúdtalpbetétek stb. esetén. Vannak tehát belső és külső protézisek. Nyilvánvaló, hogy az előbbi esetekben nem csak a mechanikai szilárdságra, hanem számos egyéb körülményre is figyelemmel kell lenni. Az ilyen anyag ne okozzon számottevő

szövet izgalmat, ne okozzon daganatképződést, allergiás reakciót, jól sterilizálható (csirtalanítható) legyen, s e mellett legyen könnyen megmunkálható s formatartó.

A fentiek előrebocsátása után tekintsük át a műanyagok felhasználási lehetőségeit az orvostudomány különböző területein.

A *csontsebészetben* a műanyagok felhasználásának már számottevő múltja van. Bizonyos csontdaganatokat el lehet távolítani a nélkül, hogy pl. az érintett végtagrészt amputálnánk. A daganatos szövetet eltávolítva, a létrejött hiányt belső protézissel pótoljuk. Az e célra felhasznált legismertebb és legrégebben alkalmazott műanyag a polimetilmetakrilát, melyet még műgyanta, szerves üveg, plexiglas stb. címen ismernek. Természetesen sebészi célokra különleges, vegyileg tiszta, jól polimerizált műanyag kerül felhasználásra, melyet ugyancsak szövetbarát fémbetéttel, pántokkal, csavarokkal lehet a csonthoz rögzíteni. Magunk akrilátból nyert forgáccsal töltöttünk ki kísérletesen létrehozott csontüregeket abból a megfontolásból kiindulva, hogy ennek az anyagnak ún. kontakt proliferatív hatása van, ami azt jelenti, hogy környezetében szövetszaporulatot vált ki. A csontüregbe ültetett műgyantaforgács nagy felületet képvisel, ennek megfelelően a szöveti proliferáció is nagyfokú, s miután ez új csont képződésének formájában nyilvánul meg, a kívánt hatás, a csontüreg kitöltése aránylag gyorsan jön létre. Az üreget kitöltő képződmény tehát csak részben áll műanyagból, nagyobb része a szervezet magatermelte autoplazsztikus csontszövetből. Előnye még az ilyen eljárásnak az, hogy a műgyantaforgács mint megmunkálási melléktermék úgyszólván semmibe se kerül, s az anyagot antibiotikummal vagy egyéb gyógyszerekkel lehet elegyíteni. A csontplombálásnak más módjai is vannak, a Debreceni Orthopaed Klinikán *Pap Károlynak* van ebben nagy tapasztalata. — Akrilát lemezeket sikeresen alkalmaznak koponyatetőcsontok hiányainak pótlására is. Tekintve, hogy az anyag jól megmunkálható, a legalkalmasabb formájú és méretű protézist lehet készíteni.

Az *izületi sebészetben* a műanyagok kevésbé váltak be, mint a csontsebészetben. Ez főleg annak tulajdonítható, hogy míg a csontsebészetben, a már említett kontakt proliferatív hatás következtében létrejövő csontképződés előnyös, mert körülfogja és megerősíti a protézist, addig az izületi sebészetben ez hátrányos körülmény, mert akadályozójává válhat a mozgásnak. Ennek ellenére e téren is számos esetben alkalmaztak műanyagot, főleg a csípőizületi plasztikánál.

Az *ér- és szívsebészetben* is rendkívül érdekes, szinte szenzációsnak mondható eredményeknek vagyunk tanúi napjainkban a műanyagok felhasználásával kapcsolatban. Az első nagy eredmények az érsebészetben mutatkoztak, a verőerek, az artériák pótlása terén. A sebészet régi törekvése az életfontos ereken keletkezett hiányoknak valamilyen módon való áthidalása, s e célra korábban nemesfémeket, üveget, elefántcsontot, gumicsöveket stb. próbáltak ki sikertelenül, míg 1947-ben elkészült az első akrilát érprotélső. Ez már jobb volt az előbbi anyagoknál, de szövődmények még itt is elég nagy számban adódtak. A vér rögzősődése, a thrombusképződés akadályozta legtöbb esetben a keringést, s ez a kutatókat további feladat elé állította. A feladat az volt, hogy olyan nem merev, hanem ívben meghajtható s nem szögben megtörő műereket készítsenek, amelyek az ércsonkokhoz pontosan hozzávarrhatók s a keringést tartósan biztosítják. Elsőnek *Edwards* és *Tapp* készítettek el nylonból ilyen érprotézist. Ennek a fala a hullámlemezhez hasonló, igen sűrű,

körkörös szövésű anyag, amely már beváltotta a hozzáfűzött reményeket. A nylon vegytiszta állapotban szövetbarát műanyag, a poliamidok csoportjába tartozik, s miután bennük a kapcsolatot a peptid csoportok teremtik meg, vegyi rokonságban állnak a fehérjékkel. Ezért szokásos őket szintétikus poli-peptid néven is emlegetni. E csoportba tartoznak még a perlon, supramid, orlon, kapron, xylon, grilon stb. készítmények is.

Idővel a poliamidoknál is jobb, tartósabb anyagokat állítottak elő s itt elsősorban a poliésztereket kell megemlíteni. Érsebészeti vonatkozásban a dacron vált legismertebbé, a magyar ipar által előállított érprotézisek is ebből készülnek. Igen jó még a politetrafluoretilénből, a teflonból előállított műér is. Ez utóbbi anyagok a leghasználatosabbak napjainkban.

Az ilyen érprotéziseknek porózusnak kell lenni, ugyanis a szöveték hézagaiba a környezetből sejtek kúsznak be, melyek idővel teljesen tömitik a réseket, s az ér belső felületén olyan sima réteg keletkezik, mely az erek belső felületén látható. Ugyanakkor azonban ezeknek a pórusoknak nem szabad bizonyos minimális méreteket meghaladni, mert akkor a keringés helyreállításának kezdeti szakában már igen nagy vérvesztést szenved a beteg azáltal, hogy a protézis falain sok vér szívárog át. Ez a kérdés ma már eléggé meg van oldva, de korábban komoly problémát okozott, s ezért volt szükséges jó néhány évvel ezelőtt kidolgozni érprotézisek vonatkozásában is az auto-alloplastikus eljárást. Ma a megfelelő textiltechnológiával, különböző vegyszerekkel történő kezeléssel, vagy ún. előalvasztással érik el a protézis pórusain keresztül történő vérvesztésnek a minimálisra való szorítását. Az érprotézisek olyan műanyagokból készülnek, melyeken a vér csak lassan alvad meg, de olyan eljárás is ismeretes, amikor a felhasznált műanyagokat kombinálják, pl. szilikonnal hidrofobizálják.

A szívbészeten is alkalmazzák ma már a műanyagokat pl. mesterséges billentyűk formájában, s a még fennálló problémák ellenére is számos betegbe ültettek be ilyen protéziseket. — Magunk kísérleteink során a szív saját ereinek, az ún. coronaria erek elégtelensége esetén használtunk fel műanyag (akrilat) port, vagy hálót (nylon), mert mint már korábban említettük, a kis mennyiségű, de nagy felületet képviselő műanyagok kontakt proliferatív hatására igen bő erezettségű kötőszövet keletkezik, mely összeköttetést teremt a jó vérellátású szívburok és a gyenge vérellátású szívizom között. Természetesen számos más eljárás is van a szív saját keringésének javítására, mi azonban egy aránylag kevésbé bonyolult, de hatékony módszer módosításával kívántuk ennek eredményességét fokozni.

Nagy hasfali sérvek esetén sokszor nem áll rendelkezésre elég szövet ahhoz, hogy a rekonstrukciót biztonsággal el lehessen végezni. E téren is számos eljárást próbáltak ki, többek között szövetbarát műanyag hálókat is alkalmaznak, melyeket a hasfal rétegei közé ültetnek be. Ezekkel néha az a probléma, különösen ha igen nagy hiányokat kell pótolni, tehát sok műanyagot kell beültetni, hogy környezetükben savós gyülem keletkezhet, mely esetleg el is gennyedhet. Ezért mi más utakon keressük a megoldást. Az kétségtelen hogy egyre újabb és újabb jó tulajdonságú műanyagokat használnak fel, pl. a Pécsi Műtétani Intézet kutatói a terital nevű poliészter hálóval értek el kísérletesen jó eredményt.

Mellkasebészeti vonatkozásban, ha nagyobb tüdőréssz, vagy féltüdő eltávolítására kerül sor, a maradék üreg kitöltése nagy jelentőségű probléma, mert a szervezet nem tűr meg magában tartósan holt üreget. A kérdés többféle

megoldásának egyik módja ezeknek az üregeknek műanyag, pl. perlon szövetekbe elhelyezett ugyancsak könnyű, perlon labdacokkal való kitöltése.

Ugyancsak kísérletek tárgyát képezi a műanyag *légcső* és *nyelőkő* protézis.

Az *urologiai sebészet* területén is tanúi vagyunk az ilyen jellegű próbálkozásoknak, s éppen intézetünkben történt több olyan kezdeményezés, mint pl. hólyag pótlás, húgyeső pótlás stb., amelyek gyakorlati megvalósítása is remélhető.

A műanyagokat a *szemészetben* is fel lehet használni, így pl. az ún. kontakt lencsék, a kornea lencsék (vagy úszó lencsék) is műanyagból készülnek, s kipróbáltak olyan megoldást is, amely abból áll, hogy a szürkehályog műtét következtében eltávolított szemlencsét pyacrillal pótolják.

A műanyagok tért hódítanak, mint sebészeti varróanyagok és kötözőszerek is. A műanyag sebvarrófonaltól a jól sterilizálhatóság, szövettűrés mellett megkívánjuk még a nagy szakítási szilárdságot, rugalmasságot, egyenletes fonalátmérőt, csomózási szilárdságot is. Az első ilyen célra felhasznált műszál a *synthofil* volt, egy polivinilalkohol polimer. Hátránya, hogy aránylag merev, könnyen átvágja a szöveteket. Sokkal inkább elterjedt a könnyen kezelhető poliamid fonalak alkalmazása, különösen a nylon, perlon. Tekintettel előállítási módjukra, ezek a műanyag fonalak már eleve sterilek, de utólagos sterilizálásuk sem okoz nehézséget. Újabban a terilen, dacron, mersilen stb. műszálak váltak igen kedveltekké.

Alkalmas esetekben a műanyag kötszer is hasznosnak bizonyult, mert nem ragad bele annyira a sebbe, mint a közismert gyapotból készült géz, így kötésváltásnál megkíméli a beteget a fájdalomtól, s a sebet azoktól az apró ártalmaktól, melyek végeredményben a gyógyulás elhúzódására vezetnek. Különösen égési sebeknél ajánlották a műanyag használatát. Persze, nem mindenre alkalmas az ilyen kötszer, már csak azért sem, mert nagy részük víztaszító, hidrofob, nem szívja fel a nedves váladékot. Újabban nálunk is forgalomba került 16% viszkóz-műrostot tartalmazó mull és az ebből készült vágott, vagy szőtt pólyák. A műanyagok s a nedvszívó gyapot kötszer kombináltan is alkalmazható úgy, hogy a sebre a műszál szövetek kerül, s e fölé helyezük a nedvszívó gyapot géz, ill. vattaréteget.

Sebészi ragasztóanyagokkal is foglalkozik a modern orvostudomány. Ilyen pl. a metil-2-cianoakrilát. Ezzel különböző szöveteket, még ereket is egyesítettek.

Egyes speciális műanyagok *vérzéscsillapítás* célját szolgálják, ezek a fibrinhab, zselatinhab és az oxidált cellulóz. Fibrintermék a hazai előállítású, állati plazmából készült Fibrostan. Mint bioplasztikus anyag a szervezetben 3-4 hét alatt felszívódik. A szivacsos jellegű steril vérzéscsillapító anyagot műtét közben a vérző felületre rögzítik, s a szervezetben hagyják, mert felszívódik.

Vannak olyan műanyagok, melyeket permet (spray) formájában juttatnak a sebfelületre, ahol az oldószer elpárolgása után átlátszó, vékony, rugalmas film-szerű védőréteget alkotnak. Ilyen eljárást csak steril sebek esetében lehet alkalmazni, mert a hermetikusan záró réteg alatt egyes baktériumok elszaporodhatnak. Egyes ilyen anyagokat antiszeptikumokkal, antibiotikumokkal is kombinálnak. Az ilyen hártályk alatt a sebfelület jól látható, könnyen tisztán tartható, s a kívülről történő fertőzés veszélye is ki van küszöbölve. Az első ilyen jellegű anyag a collodium flexile volt, mely a műanyagok számító cellulózitrát éter-alkoholos 4%-os oldata. A rugalmasságot a 3%-ban hozzáadott ricinusolaj biztosította.

Igen nagy jelentőségű kérdés napjainkban a *művese* alkalmazása, mely nem valamilyen, a természetest utánzó szervnek a testbe való beültetéséből áll, hanem egy bonyolult készülékből, melyen a beteg vérének áramoltatják át, dializálják. Erre a célra speciális celofán csövet alkalmaznak, valamint plexi lemezeket, tartályt stb., s így távolítják el a káros anyagokat a vérből. A celofán pórusainak átlagosan 30 Å az átmérője, s ez megegyezik a veseglomerulusok kapilláris-falának ugyanilyen átmérőjű pórusainak nagyságával. Így az 1—10 Å átmérőjű toxikus anyagok átdiffundálnak a hártván a környező tartályba levő mosófolyadékba, míg a nagyobb molekula súlyú és átmérőjű fehérjék, valamint a vér alakos elemei a celofánhártván átjutni nem tudnak. Természetesen a beteg gyógyulásának előfeltétele az, hogy a vesekárosodás reverzibilis legyen, tehát a vese idővel újra képes legyen működni. Ha ez a feltétel megvan, a beteget át lehet segíteni a kritikus időszakon, amíg a nagy fontosságú méregtelenítő feladatukat a vesék el tudják látni.

Igen nagy jelentőségű a műanyagok felhasználása a *fogászatban*. Legjobban az akrilát műanyag használata terjedt el. Ez jó megmunkálhatósága mellett kitűnő kozmetikai eredményt is biztosít, így protézis anyagnak is bevált.

Igen elterjedt a műanyagok alkalmazása az *exoprotézisek* készítése terén, ezek tehát nem a szervezetbe lesznek beültetve, hanem külső használatra készülnek. Az arc torzító hiányai, akár baleset, akár daganat eltávolítása következtében jönnek létre, korrigálhatók ún. epitézisekkel. Megfelelően lágyított PVC-ből, polistirolból, vagy más anyagból készülnek ezek, az arca pontosan rásímuló protézisek, s előállításuk valóságos művészeti tökélyre vihető.

Ma már a művégtagok jelentős része is műanyagok felhasználásával készül; általában a protézisek váza könnyű fém, melyet megfelelően vesz körül a felhasznált műanyag. Igen alkalmas a rugalmas és alaktartó poliuretán hab, melyet még műanyag háló is burkol. Az ilyen művégtagok könnyűek és tisztán tarthatók.

Rögzítő sínekként, betétekként is használhatók a műanyagok. A sebészet klasszikus rögzítőanyaga a gipsz, melyet egyes területeken a műanyag kezd felváltani. Erre a célra egyes termoplasztikus műanyagok bizonyultak alkalmasnak, mint pl. a polivinilklorid (PVC). Ez az anyag kb. 80 °C-os vízbe mártva megpuhul, formázható, szobahőmérsékleten újra megkeményedik. Az ilyen módon készített sínek gipszkötésbe is bedolgozhatók.

Lúdtalpbetétek készítésére is alkalmasnak bizonyultak a műanyagok. Az ilyen betétek olcsók, könnyen tisztán tarthatók, a cipőt, harisnyát nem rongálják.

A Heine-Medin kór után kialakult végtagbénulások esetén is használhatók műgyantából készült sínek, tokok, támaszok stb., melyek nagy előnye még az is, hogy könnyűek. Ezeket a síneket a már említett műanyaghabbal lehet alápárnázni.

A gyógyászatban, a gyógyszerészetben jól beváltak az *ioncserélő gyanták*. Ezek segítségével ion-szegény vizet állíthatunk elő, így a víz lágyítására is alkalmasak. Ennek nagy jelentősége van a gyógyszerészeti technológia területén. Felhasználhatók az ioncserélők a gyógyszerek gyártásánál, gyógyszerkutatásban, pl. antitestek és antigének, vírus részecskék megkötésére, a gyógyszergyártásban katalizátorként. Készítenek műanyag kenőcs alapanyagokat, végbélkúpokat, hüvelygolyókat, pálcikákat, cellulóz származékú drázsé bevonatot, hintőporokat, detoxikálás céljára használnak fel műanyagokat. Belgyó-

gyászati vonatkozásban még savközömbösítő szerként is használnak fel ioncserélő műgyantákat gyomorbetegék számára.

A tapasztok készítése terén szintén műanyagokat használnak fel. Itt a korábban felhasznált természetes kaucsuk helyett már az azzal egyenértékű mesterséges kaucsukot is alkalmazzák. Ugyanígy a korábbi gyanta, viasz, gypajúzsír helyett a műgyanta, műviasz felhasználására is lehetőség van. A szövet puha lehet műrost.

Rendkívüli jelentőségűek a vérpótlás céljaira használt műanyagok. A mai orvostudomány alig képzelhető el a vérátömlesztést néha helyettesítő, néha más célból adható infúziók alkalmazása nélkül. Műanyag alapú plazma pótszerként ma legnagyobb mennyiségben a polivinilpirrolidont használják *Auber* és *Antal* szerint. A polivinilpirrolidon nagy előnye, hogy tetszőleges molekulatömegűvel lehet előállítani. Az anyag polimerizációja a vinil származékán keresztül valósítható meg, mert a vinil csoport telítetlensége módot ad a polimerizációra. A kolloid ozmotikus nyomást az érrendszeren belül mintegy 24 óra hosszat fenntartja. Az anyag végül is a veséken át ürül ki a szervezetből, kisebb része epével, ill. bélsárral. A PVP igen jelentős detoxikáló és retardáló tulajdonsággal rendelkezik. — A dextransz ugyancsak plazmapótló-szerként használják a gyógyászatban. Hazai készítmény a Plasmodex. Ez a nagy jelentőségű szer sem okoz semmiféle mérgező hatást a szervezetben. — Igen nagy jelentőségű a Periston néven forgalomba kerülő hasonló szer pl. a méregtelenítés szempontjából. Alkalmazzák súlyos égéseknél, sugárártalmaknál keletkező mérgező fehérjetermékek megkötésére és kiürítésére.

Fentiekben megkísértem a mai modern műanyagok gyógyászati felhasználását röviden összefoglalni a nélkül, hogy a teljességre törekedtem volna. Gyakorlatilag úgyszólván fel sem lehet sorolni maradéktalanul mind azt, amit ma a gyógyászat terén műanyagokból vagy ezek segítségével állítanak elő.

Egyesek — talán némi túlzással — korunkat „műanyag korszaknak” nevezik. A műanyagok gyógyászati felhasználása terén kezdetben igen nagy volt a lelkesedés, mindent műanyaggal akartak megoldani. Ennek ellenhatásaként alakult ki az a szemlélet később, mely a műanyagokban káros, esetleg daganatot okozó tényezőt látott, s a gyógyászatból való kiküszöbölésüket ajánlotta. Persze, a gyakorlati eredmények ma már mindenkit meggyőzhetnek ennek az állásfoglalásnak tarthatatlanságáról. Ennek megfelelően alakult ki az az egészséges szemlélet, amely nem vár csodát a műanyagoktól és nem alkalmazza sürgősen ott, ahol egyéb módszerrel is jó eredményt lehet elérni, de nem is tartózkodik felhasználásuktól csupán bizalmatlanságból csak azért, mert új eljárásokról van szó. Nem lehet arra a bizonytalan és tudománytalan áláspontra helyezkedni, hogy alkalmazásukból kifolyólag valamikor valamilyen hátrányos következmény származhat, hiszen az eddig előállított műanyagokkal is hosszú évekre visszamenő tapasztalataink vannak s a jövőben előállításra kerülő, remélhetőleg még jobb műanyagoktól az eredményeknek még további javulása várható.

Természetesen az idevonatkozó kutatások nem záródtak le sem az újabb műanyagokat előállító vegyészek, sem a kísérleteket végző orvosok, ill. gyógyszerészek részéről, s e kutatók nagyfokú együttműködésére van szükség ahhoz, hogy a műanyagok gyógyászati felhasználása terén még további eredményeket érjünk el.

Kemizálás a magyar népgazdaságban

SZEKÉR GYULA

A vegyipar hatása a termelőerők fejlődésére

A termelési folyamatokban az anyagok átalakításának vegyi útja általában lényegesen nagyobb hatékonyságot képes nyújtani, mint a termikus, mechanikus vagy egyéb jellegű átalakítási folyamatok. Ezen felül a termikus, mechanikus és egyéb átalakulási folyamatokat vegyi folyamatokkal kombinálva és kiegészítve lényegesen nagyobb átalakítási összhatásfok érhető el, mint vegyi folyamatok alkalmazása nélkül. *A vegyi folyamatoknak ilyen irányú széles körű alkalmazására irányuló törekvés, valamint a vegyi anyagok széles körű felhasználása a népgazdaságban a kemizálás.*

A kemizálás hatékonyságnövelő effektusa számos területen megnyilvánul. Lehetővé teszi többek között az ország természeti kincseinek *komplex* felhasználását, ezáltal függetleníti a társadalmat egyes földrajzi és nyersanyag adottságok hátrányos következményeitől.

Néhány évtizeddel ezelőtt olyan ország, mely nem rendelkezett jelentős ásványi kincsekkel, sóval, kén- és foszfortartalmú ásványokkal, nem gondolhatott jelentős vegyipari fejlesztésre. A kemizálás nyersanyagforrása ma már a világ minden országában egyre nagyobb mértékben a földgáz és a nyersolaj. Az Egyesült Államokban a vegyipari termelés 65%-át, a Német Szövetségi Köztársaságban pedig 50%-át szénhidrogén nyersanyagokból biztosítják.

A magyar népgazdaságban a klasszikus vegyipar fejlesztéséhez szükséges nyersanyagok túlnyomórészt baráti szocialista országokból beszerezhetők, a szénhidrogének pedig jórészt országon belül rendelkezésre állnak.

A kemizálás eredményei a népgazdaság minden tevékenységi területén megmutatkoznak és lemérhetők. A kémia behatol az energiatermelésbe, pl. korszerű, nagyhatásfokú motorhajtóanyagok gyártása, vagy az atomenergia előállítása révén. A kohászatban az oxigén fokozott mértékű felhasználása, az elektrokémiai érc és fémfeldolgozó eljárások elterjedése, valamint a kohászati melléktermékek komplex feldolgozása csak a kémiai eljárások következetes alkalmazásával lehetséges.

Az ipari termelés szféráján kívül a kemizálás jelentős szerepet játszik az építőiparban, a közlekedésben, elsősorban új szerkezeti anyagok alkalmazása terén, melyek a régebben alkalmazott anyagokat jobb tulajdonságaiknál, összetettségükknél, tehát nagyobb használati értékükknél fogva fokozatosan kiszorítják.

A vegyipari *munka termelékenysége* a népgazdasági iparágak között egyike a *legmagasabbnak*. A vegyiparban az egy főre eső termelési érték több mint másfélszerese az ipari átlagnak és kb. kétszerese a gépiparénak.

Az egy főre eső *nemzeti jövedelem* termelése a vegyiparban több, mint *kétszerese* az állami ipar átlagának.

A vegyipar fajlagos energia igénye alig nagyobb, mint az ipar átlaga, a fajlagos beruházásigényessége pedig valamivel kisebb az ipari átlagnál, és állandó csökkenő tendenciájú.

A magyar vegyipar fejlődése a II. ötéves terv végéig

A felszabaduláskor a magyar vegyipar egyes ágaiban közel száz esztendőös hagyománnyal rendelkezünk, azonban mai értelemben vett nagyüzemi jellegű gyárak hazai vegyiparunkban csak a két világháború között létesültek, ezek is nagyrészt a háborús készülődés jegyében.

A második világháború a vegyipar kapacitásának közel 30%-át elpusztította. A felszabadulás utáni első két év a háborús károk helyreállításával és a termelés megindításával telt el.

A hazai ipar és ezen belül a vegyipar tervszerű fejlesztése az első három éves tervidőszakban kezdődött meg. A terv teljesítésének eredményeképpen vegyiparunk 1949-ben 75%-kal termelt többet mint 1938-ban.

Az első ötéves terv felemelt előírányzatai túlzottak voltak. A célkitűzések végrehajtására sem anyagilag, sem hozzáértő szakemberek tekintetében nem voltunk felkészülve. Erőfeszítéseink ellenére az elképzeléseknek csak egy része volt megvalósítható, de vegyiparunk termelése 1949-hez képest így is több mint kétszeresére nőtt.

Döntő változást hozott a vegyipar fejlesztésében a *II. ötéves tervidőszak* (1961—1965.). A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának 1960. évi júniusi plenumán és a Párt VIII. Kongresszusán hozott határozatok szerint a második ötéves terv sikeres teljesítéséhez a vegyipart az ipar átlagos fejlődését jelentősen meghaladó mértékben kell fejleszteni. A mezőgazdasági terméshozamok növelésére fokozni kell a műtrágya- és növényvédőszergyártást, az ipari nyersanyagbázis szélesítésére ki kell fejleszteni a műanyag- és műszáltermelést, tovább kell fejleszteni a gyógyszer, szintetikus mosószer, lakkfesték- és gumiabroncs-gyártást.

A II. ötéves tervidőszakban *14,4 milliárd forintot*, az összes ipari *beruházások 16,3%-át* fordítottuk vegyipari beruházásokra, többet, mint a II. ötéves tervet megelőző 15 évben összesen. Az 1950—60 közötti évtizedben a vegyiparban évi átlagban kb. 700 millió Ft-ot ruháztunk be. Az 1961—65. év közötti időszakban évi átlagban 2—3 milliárd Ft-ot, azaz háromszor-négyszer több beruházást kellett megvalósítani.

A termelőerők koncentrálására a vegyipar fejlesztését döntően a már meglévő telephelyekre összpontosítjuk. A kis- és középvállalatok összevonásával megteremtettük a vezetés színvonalemelkedésének és a termelés további koncentrálásának előfeltételeit. Amíg 1949-ben az átlagos termelővállalati létszám a vegyiparban 300, 1955-ben 700, 1960-ban 1000 fő felett volt, addig 1965-re az átlagos vállalati létszám 1600 főre nőtt.

Erőfeszítéseink eredményeképpen a II. ötéves terv időszakában több nagyobb beruházást fejeztünk be, köztük olyan nagy létesítményeket, mint a Borsodi Vegyi Kombinát PVC gyárát, klóralkálielektrolízis üzemmel együtt, nitrogénműtrágya gyárának 100%-os bővítését és kaprolaktám üzemét, a Tiszai Vegyi Kombinát nitrogénműtrágya gyárát, a Tiszamenti Vegyiművek két kénsvagyárát és szuperfoszfát üzemét, a Budapesti Vegyiművek és a Nitrokémiai klóralkálielektrolízis üzemét, a Magyar Viscosagyár danulon rost- és

selyemüzemét, az Országos Gumiipari Vállalat szegedi műszaki gumigyárát és nyíregyházi könnyűgumiipari telepét, és még sok mást.

Mindezek eredményeképpen a vegyipar termelési értéke közel kétszeresére emelkedett és nőtt a vegyipar részaránya az állami ipar termelésében.

	1949	1960	1965
Vegyipar termelési értéke az ipar %-ában*	6,8	7,9	9,4

* Az 1949. év változatlan áron, az 1960. és 1965. évek folyóáron számolva.

A vegyipar felszabadulás óta megtett útját jól jellemzi, ha néhány fontosabb vegyitermék termelésének alakulását megvizsgáljuk. A fontosabb vegyi termékek termelésének alakulását az 1. sz. táblázat mutatja.

Bármennyire gyorsult is a vegyipar fejlesztése az utóbbi években, a népgazdaság vegyitermék szükségletét még nem tudjuk teljesen kielégíteni.

A fontosabb vegyitermékek termelésének alakulása

1. sz. táblázat

Megnevezés	Mérték-egység	1938	1949	1960	1965
Műtrágyatermelés összes hatóanyagban	et	15	26	102	263
Ebből: nitrogénműtrágya N-ben	et	5	11	55	146
foszforműtrágya P ₂ O ₅ -ban	et	10	15	45	117
Műanyagtermelés összesen	t	80	1 400	13 000	30 000
Ebből: aminoplaszt	t	—	—	1 207	6 110
fenoplaszt	t	80	—	4 447	4 344
PVC	t	—	—	200	6 350
Mesterséges szálanyag összesen	t	—	2 319	4 250	6 500
Ebből természetes alapú	t	—	2 319	3 850	4 000
szintetikus	t	—	—	400	2 500
Feldolgozott kőolaj	et	—	473	2 563	3 830
Kenőolaj összesen	et	—	21	108	121
Ammonia	et	8	16	82	210
Kénsav	et	40	49	164	380
Sósav	et	7	10	20	43,5
Marónátron	et	4	8	17	46*
Fotopapír	em ²	340	770	2 350	3 200
Fotofilm	em ²	—	30	390	550
Szintetikus mosószer hatóanyagban ..	t	—	—	1 167	3 475
Lakk- és festéktermelés	t	7 000	9 000	31 400	56 100
Növényvédőszer összesen hatóanyagban	t	—	1 100	9 351	12 080
Ebből: DDT hatóanyagban	t	—	35	840	1 600
HCH hatóanyagban	t	—	12	250	700
Dikonirt	t	—	—	—	1 500
Aminoklortriazin	t	—	—	—	500
Szalicilsav	t	55	64	246	336
Nyersmorfin	kg	1 200	4 800	8 300	13 500
Klorocid	t	—	—	39	190
B ₁₂ -vitamin	kg	—	—	9	180
Személygépkocsi abroncsköpeny	e. db.	15	31	86	200
Tehergépkocsi abroncsköpeny	e. db.	12	40	250	370

* Regenerálttal együtt.

A magyar népgazdaság 1965. évi közel 30 milliárd Ft értékű vegyitermék szükségletének kereken egyharmad részét importálnunk kell. Vegyipari anyag importunk az országos import egyhatod részét teszi ki.

A vegyipar exportja és importjának alakulását a 2. sz. táblázat szemlélteti

A vegyipar exportjának és importjának alakulása 1950 és 1965 között
(millió Ft-ban folyó áron)

2. sz. táblázat

Év	A vegyipari import			A vegyipari export		
	összege	a vegyipari termelés %-ában	az országos import %-ában	összege	a vegyipari termelés %-ában	az országos export %-ában
1950	1950	78	16	170	7	1,3
1960	5120	47	14	2020	21	7,0
1961	5480	42	14	2670	23	7,8
1962	6200	42	14	3260	24	8,4
1963	7320	43	15	3550	23	8,5
1964	8325	45	16	3840	23	8,7
1965	8830	45	17	3940	22	8,3

Vegyipari exportunk annak ellenére, hogy 1950–65. közötti 15 évben több mint 20-szorosára nőtt, jelenleg is csak mintegy fele a vegyipari importunknak. A vegyipar termelésének 22%-át juttatjuk külföldre. 15 év alatt a vegyipari export az országos export jelentős tényezőjévé vált. Míg 1938-ban az országos export 1,3%-át adta, addig 1965-ben már 8%-át.

Az utolsó évek fejlesztésének eredményeképpen emelkedett a vegyipar műszaki színvonala.

Megkezdtük a petrokémiai technológiák alkalmazását; nitrogénműtrágyagyártásunk 82%-a földgázbázisú. A régi napi 40–55 t ammónia kapacitású konverterek helyébe napi 150–200 t NH_3 /nap kapacitásúak léptek (Péten már 420 t NH_3 /nap kapacitású üzem épül).

Szuperfoszfátot folytonos Moritz-Standard típusú berendezésekben gyártunk, több mint 90% feltárási hatásfokkal.

Kénsavgyártásunk jelentős része kénbázisú, rövidített technológiájú, ami mind a beruházásnál, mind a termelésnél jelentős megtakarítást eredményez.

Új klóralkálielektrolízis üzeink a régi 8–10 ezer ampères cellák helyett 40 ezer ampères cellákkal épültek, és minden tonna klórnál 850 kWó-t takarítanak meg, a régebbihez viszonyítva.

A vegyipar fejlettségi színvonalának ábrázolására bemutatjuk az ún. kemizálási mutatók alakulását. (3. sz. táblázat)

A vegyipar fejlesztésében és a népgazdaság kemizálásában jelentős szerep jutott a vegyipar kutatógárdájának. A felszabadulás előtt önálló vegyipari kutatóintézet Magyarországon nem működött. A felszabadulás után igen jelentős fejlődésnek lehettünk tanúi. Az ötvenes évek elejétől egymásután szervezték meg az ipari kutatóintézeteket, majd az ötvenes évek közepétől a Magyar Tudományos Akadémia kémiai kutatóintézeteit és laboratóriumait.

Jelenleg a vegyipar és a Magyar Tudományos Akadémia nyolc kutatóintézetében és néhány laboratóriumában közel 2500 fő dolgozik. Ezen kutatóintézetek nettó állóeszköz értéke, kereken 500 millió Ft.

Megnevezés	Mennyiségi egység	1949	1960	1965
Egy ha szántóföldre eső				
a) műtrágyatermelés hatóanyagban össz.	kg/ha	4,8	19,0	49,0
ebből: nitrogén	kg/ha	2,0	10,7	25,9
foszfor	kg/ha	2,8	8,3	23,1
b) műtrágyafelhasználás hatóanyagban össz. ...	kg/ha	4,0	31,4	69,2
ebből: nitrogén	kg/ha	1,3	14,5	32,8
foszfor	kg/ha	2,2	11,3	25,3
káli	kg/ha	0,5	4,6	11,1
Műanyagtermelés	kg/fő	0,15	1,3	2,9
Műanyagfelhasználás	kg/fő	0,20	1,6	4,7
Mesterséges szálanyag termelés	kg/fő	0,25	0,4	0,6
Mesterséges szálanyag felhasználás	kg/fő	—	2,4	3,2

A hazai vegyipar kutatásait az 1958-ban meghonosított műszaki fejlesztési alaplól finanszírozzák. *1965-ben csaknem 500 millió Ft-ot fordítottunk kutatásra és egyéb műszaki fejlesztési feladat megoldására.*

A hazai kutatások alapján indították meg a kaprolaktám, az ecetsav-anhidrid, egyes olajadalékok, néhány kisebb volumenű műanyag, köztük az ioncserélőgyanták, néhány növényvédőszer, mint a 2—4 D, a Hungazin és a zsíralkohol előállítását. A Román Szocialista Köztársaságban termelő üzemben valósult meg a MÁFKI eljárása, a metán parciális oxidációja acetilénné és szintézisgázzá.

A legeredményesebb kutatóintézetünk a Gyógyszerkutató Intézet, amit az bizonyít, hogy a *gyógyszeripar jelenlegi termelésének felét az Intézetben kidolgozott technológiával valósították meg.* A felszabadulás óta gyógyszeriparunk *II eredeti* gyógyszert produkált.

A hazai kutatóintézeteink munkájának eredményeként a műszaki fejlesztési alap felhasználásával újabb kísérleti üzemek kezdtek meg működésüket. Megkezdte próbaüzemét a péti oktilalkohol, a dorogi germánium-dioxid, és a nyergesújfalui polipropilénszál kísérleti üzem. Ezen kísérleti üzemek felállítására mintegy 100 millió Ft-ot fordítottunk.

A népgazdaság kemizálásában különösen fontos és hatékony terület a *mezőgazdaság kemizálása.* A kemizálás ütemét és arányait kifejezi a következő táblázat, amely az 1950 és 1965. közötti fejlődést egyetlen mutatószámmal mutatja be: a vegyi anyagoknak a mezőgazdaság halmozásmentes termelési anyagköltségeiben elfoglalt részarányával.

	1950	1960	1965
A mezőgazdaság halmozásmentes termelési anyagköltségei (milliárd Ft-ban folyó áron)	2,7	13,8	22,1
A mezőgazdaságban felhasznált műtrágyák, növényvédőszer, állatgyógyászati szerek és takarmánypremixek értéke (milliárd Ft-ban, folyó áron)	0,2	2,0	4,0
Vegyianyagok részaránya a mezőgazdaság halmozásmentes termelési anyagköltségeiben (%-ban)	7,5	14,5	18,0

Mint ebből a táblázatból látható, a vegyianyagok részaránya a mezőgazdaság halmozásmentes termelési anyagköltségeiben 1950-től 1965-ig 18 százalékra, több mint a kétszeresére emelkedett, s 1970-re ezen anyagköltségek negyedrészét fogja kitenni.

A mezőgazdasági terméshozamok növelése sok tényező együttes eredménye. A nemzetközi adatok elemzése alapján mégis megállapítható, hogy a terméshozamok növelésében a műtrágyázásnak meghatározó szerepe van.

Az utóbbi évek javuló agrotechnikája és a közepesadagú műtrágyázás bevezetése (1960-ban 30 kg/ha, 1965-ben 70 kg/ha műtrágya hatóanyag) máris éreztetni hatását mezőgazdaságunkban. Ezt bizonyítja legfontosabb növényeink (búza, kukorica, burgonya, cukorrépa) termésátlagainak növekedése.

Az összes termésmennyiség, a termelés anyagi megalapozása és ezen belül különösen a tápanyag-visszapótlás között igen szoros a kapcsolat. A hazai számítások ún. gabonaegységben fejezték ki ezt az összefüggést. A számítások szerint a szántóföldi növénytermesztés összes hozama az 1939–40. évi átlagos 90 millió gabona-egységről az 1961–1965 közötti időszakban átlag 110 millió gabonaegységre, vagyis 22 százalékkal nőtt, jóllehet ebben az időszakban a szántóterület 9740 ezer holdról 8900 ezer holdra (8,7 százalékkal) csökkent. Ez azt jelenti, hogy a területegységre eső hozam 33 százalékkal emelkedett.

Az 1970-ben felhasználható 1965-höz viszonyított mintegy 2 millió tonna többlet műtrágya a III. ötéves tervben tervezett agrotechnikai fejlesztés az öntözés és a gépesítés közreműködésével — átlagos időjárás feltételezve, csaknem 8 milliárd Ft értékű bruttó többlethozamot ad. Ha a többlet növénytermelés takarmánygabona részét hústermelésre számítjuk át, akkor a 2 millió tonna műtrágya többlet 1970-re mintegy 8,5 milliárd forint többlettermést tesz lehetővé.

A mezőgazdaság kemizálásának újabb és gyorsan fejlődő területe a növényi és állati kártevők elleni vegyi küzdelem. A növényvédelem hatékonyságára jellemző, hogy 1965-ben a felhasznált növényvédőszeresek értéke 900 millió Ft, a vegyi növényvédelem összes költsége 1,2 milliárd Ft, a növényvédelem révén megmentett termés értéke pedig 4–5 milliárd Ft. Ezekből az adatokból nyilvánvaló, hogy a növényvédelemnek igen nagy jelentősége van, és további fejlesztésével többmilliárdos terméstitbbletet menthetünk meg.

Megjelentek a vegyianyagok az állattenyésztésben is. Az állattenyésztési hozamok növelésének egyik fontos módszere az állatoknak keveréktakarmányokkal való táplálása.

A korszerű keveréktakarmány összeállításához nélkülözhetetlenek egyes vegyianyagok, így vitaminok, antibiotikumok, aminosavak, anyaglebontásgátló anyagok (antioxidánsok), ásványi sók, bizonyos fémek stb. A takarmányok szakszerű felhasználásával a fajlagos felhasználásuk mintegy 15–20%-kal csökkenthető. Előzetes számítások szerint 1970-ben a korszerű keveréktakarmányok felhasználásával — nem is számolva, egyéb tényezőket — legalább 100 000 t hústitbbletet állíthatunk elő mintegy 2 milliárd Ft értékben.

Az állati szervezet táplálásának legfontosabb eleme a takarmány fehérjetartalma. Hazánkban igen nagy a fehérjehiány, és így egyre nagyobb jelentőséget kap a karbamid, amelyet a kérődző állatok aminosavak szintézisére tudnak felhasználni. Tápértékben 1 kg karbamid 2,6 kg emészthető fehérjével egyenlő. A karbamid az összes fehérjeszükséglet 25–30%-át helyettesítheti. A karbamid mellett a vegyipar a takarmányélesztő-gyártás révén is jelentős

segítséget nyújthat a mezőgazdaság fehérjegyondjainak megoldásához. A karbamid és a takarmányélesztő maximális felhasználásával 25—40 000 t fehérjét, *fehérjehiányunk mintegy 1/4-ét pótolhatnánk* a vegyipar révén. Ez azért is jelentős, mert fehérjeszükségletünk kb. 10%-át sokmillió dollár értékű importtal fedezzük.

Fentiekén kívül még a vegyipar a takarmány tápanyag értékének megőrzéséhez antioxidánsokat, a belterjes állattenyésztés elősegítéséhez antibiotikumokat, különböző serkentőanyagokat és állatgyógyászati készítményeket bocsát a mezőgazdaság rendelkezésére.

Egyre inkább terjed a mezőgazdaságban, különösen a kertészetben a műanyag-fóliák felhasználása, az öntözéses gazdálkodásnál pedig a kemény PVC műanyagcsövek alkalmazása. Eddig már mintegy 700 km műanyagcsövet építettünk be mezőgazdasági öntözőművekbe.

A műtrágyák szállítása és tárolása, valamint minőségének megőrzése céljából igen fontos és gazdaságilag előnyös a műanyagzsákokba való csomagolásuk.

A III. ötéves terv előirányzatai szerint 1970-re mezőgazdaságunk terméstöbblete 1965-höz képest mintegy 15 milliárd forint lesz. Számításaink alapján megállapíthatjuk, hogy a *mezőgazdaság 1970. évi terméstöbbletének mintegy 2/3-át a mezőgazdaság kemizálása révén érhetjük el.*

Népgazdaságunk nyersanyagbázisának kiszélesítése — Magyarország, mint nyersanyagban szegény ország részére — alapvetően fontos kérdés. Ennek megoldásában jelentős szerep jut a szintetikus anyagoknak, elsősorban a műanyagoknak és szintetikus szálaknak. Magyarországon is — sok ország gyakorlatának megfelelően — a műanyagipar a vegyipar egyik leggyorsabban fejlődő ága. A kémia fejlődése nyomán, a műanyagok tulajdonságainak javítása révén újfajta műanyagok „szerkesztése” válik lehetővé. Nem volna helyes, ha a műanyagokat csak a hiányfémek pótlójaként vennék számításba. Jelenleg még az összes felhasznált műanyagoknak csak kb. 10—15%-át használják fel nem helyettesíthető anyagként, 85—90%-a mint helyettesítő anyag kerül felhasználásra. A közeli években egyre nő a műanyagok szerepe és 1970 táján a helyettesítő anyagként szereplő műanyagok felhasználási aránya 65—70%-ra csökken.

A műanyag térhódításának egyik fontos oka, hogy áruk állandóan csökkenő irányzatú, térfogat-egységre számított áruk pedig általában alacsonyabb a fémekénél. Különösen a színesfémekhez és ötvözött acélokhoz képest jelentkezik jelentős árkülönbség.

Jelenleg Magyarországon a műanyagok termelése és felhasználása terén egyaránt elmaradtunk a gazdaságilag fejlett államok mögött. A műanyagok leggazdaságosabban — hazánkban is, más országok gyakorlatával megegyezően — a gépiparban, különösen villamosgépek és kábelek gyártásában használhatók fel. 1965. évben felhasznált műanyagok kb. 50%-át a gépipar használta fel. A műszeripar anyagfelhasználásának kb. 9%-át 1965-ben a műanyag tette ki. Közelítő felmérések szerint jelenleg a műszeripar gyártmányaiiban mintegy 20% lehetne a felhasznált műanyag. Az utóbbi években a faipar is egyre nagyobb mennyiségben használ fel műgyanta ragasztókat farostlemez és forgácslap előállítására. 1 m³ műgyantával készült farostlemez kb. 3 m³ fűrészárut helyettesít.

Könnyűiparunk egyes ágaiban is egyre inkább teret hódítanak a műanyagok. Növekszik a műanyagok, műbőrök és szintetikus ragasztók használata

a cipőiparban. A cipő felsőrészek 8%-át, a cipők belső alkatrészeinek 54%-át, a cipőtálpak 60%-át 1965-ben már műanyagból készítették.

A *III. ötéves terv idején* mintegy 350 000 to műanyagot fogunk a népgazdaságban felhasználni. A műanyagok alkalmazásával népgazdaságunkban kb. *14 milliárd Ft megtakarítás* érhető el.

A vegyiszálak termelése — a műanyagokéhoz hasonlóan — gyors ütemben nő.

A vegyiszálak révén az ország textilipara egyre jobban függetleníthető a természeti és földrajzi adottságoktól. A vegyiszálak termelésének gazdasági mutatói általában felülmúlják a természetes szálakét. Az előállításukhoz szükséges beruházás fele vagy 2/3-a annak, ami a természetes szálak termeléséhez kell. Egy tonna vágott viszkóz-szál gyártásához tizedannyi munkaóra szükséges, mint a gyapot termeléséhez. Egy tonna poliészter vagy poliakrilnitril szintetikus szál előállításának munkaóra-szükséglete huszad, esetleg harmincadrésze a gyapjúénak. Mindezekhez a gazdasági előnyökhöz járul, hogy sok esetben a vegyiszálak előnyösebb fizikai és kémiai tulajdonságokkal rendelkeznek, nagyobb a szakítószilárdságuk, tartósabbak, könnyebb a kezelésük és tisztításuk.

A magyar textilipar a vegyiszálak felhasználásával (1965-ben 35 000 t) nem marad el a gazdaságilag élenjáró országok mögött, gyártásában azonban sajnos erősen lemaradt. Az 1 főre jutó hazai vegyiszálgyártás 1965-ben mindössze 0,6 kg volt. A hazai textilipar 1970. évi összes vegyiszál szükséglete 50 000 tonna, ennek értéke 56 millió dollár. Az elvégzett számítások szerint, ha nem alkalmaznánk vegyiszálakat, hanem csak gyapjút és gyapotot, úgy ezekből 80,000 tonnát kellene importálnunk, 96 millió dollár értékben. A szükséges nyersanyag import tehát közel 40 millió dollárral lenne több, ami meggyőzően igazolja a vegyiszálak termelésének és felhasználásának szükségességét.

Egyre nő a szintetikus kaucsuk szerepe a gumigyártásban. Jelenleg a gumiipar közel 30 000 tonna kaucsukot használ fel, amelynek 45%-a szintetikus kaucsuk. E kaucsuk-mennyiségből előállított 65 000 tonna gumitermék felhasználói között a népgazdaság minden ága képviselve van. Legnagyobb mennyiségben gumiabroncsok formájában a közlekedésben kerül alkalmazásra, hevederek, műszaki gumicikkek formájában. A bányászat, az olajfürásnál mélyfúrótömlő formájában használja fel a gumiipar termékeit. Nagy mennyiségben kerülnek gumicikkek fogyasztásra a lakosság részéről és jól jövedelmező exportágot fejlesztett ki a gumiipar a camping-cikkek területén.

A lakosság zavartalan gyógyszerellátásának biztosításán kívül jelentős szerepet játszik népgazdaságunk devizamérlegében a gyógyszeripar. Gyógyszertermelésünk a világlista 11—12., exportunk a 7. helyen áll. Jelenlegi gyógyszertermelésünk 62%-át exportáljuk Svájc és Hollandia után a termelés export hányada alapján a világon a 3. helyen állunk. A világpiaci árakon számítva 1965. évi gyógyszertermelésünk kb. 100—120 millió dollár, és így az 1 főre eső gyógyszertermelésben elértük a legfejlettebb országokat, sőt a fajlagos exportban meg is előztük azokat.

A vegyipar fejlesztésének iránya a magyar népgazdaságban

Az utóbbi években *vegyiparunk az ipar leggyorsabban fejlődő ága*. A II. ötéves terv idején vegyiparunk termelése megduplázódott, a termelés-növekedés üteme kétszerese az ipari átlagnak.

A II. ötéves terv idején a mi viszonyaink között igen jelentős beruházások megvalósításához fogtunk hozzá, amit az *állóeszköz állomány közel háromszorosára növelése* jelez.

5 év alatt a vegyipar fejlesztésére 12 milliárd Ft-ot fordítottunk, ugyanakkor vegyiparunknak a társadalmi tiszta jövedelemhez való hozzájárulása (nyereség, forgalmiadó és egyéb járulékok) 28 milliárd Ft-ot tesz ki. Ez azt jelenti, hogy vegyiparunk fejlesztése gazdaságilag eredményes vállalkozás. Az állóalapok létrehozására fordított összeget *több mint kétszeresen fizették vissza* a társadalmi tiszta jövedelemhez való hozzájárulás formájában.

A második ötéves terv teljesítésének eredményeképpen 1965. évre 1960-hoz viszonyítva a műtrágya- és műanyaggyártás mintegy 2,5-szeresére, a műszáltermelés 1,5-szeresére emelkedett.

Gyógyszertermelésünk megháromszorozódott, exportja pedig ötszörösére nőtt.

A hazai mosószer hatóanyag termelés több mint 3,5-szeresére nőtt, a hazai szükségletet azonban még így sem tudjuk kielégíteni.

Hasonlóan nagyarányú fejlődést tapasztalhatunk a vegyipar csaknem minden ágában.

A vegyipar fejlesztésére rendelkezésre álló eszközök mégsem tették lehetővé, hogy olyan fontos iparág, mint a műanyag és a vegyiszálak termelése nagyobb mértékben fejlődjék. Jelenleg kb. 60 000 t műanyagot használunk fel az országban — az igényeket jelentősen visszaszorítva — ugyanakkor termelésünk csak 30 000 t. A műanyag-import nagy deviza-terhet ró népgazdaságunkra.

Még kedvezőtlenebb a kép a vegyiszál-gyártásban. Jelenleg vegyiszál-igényünk 37 ezer t. Termelésünk pedig csak 8 000 t. Textiliparunk majdnem teljesen import alapanyaggal dolgozik. Vegyiparunk igen fontos feladata a többségében nem szocialista eredetű vegyiszál-import csökkentése.

Az utolsó 5 évben vegyipari exportunk több mint négyszeresére nőtt, mégis az erőteljes vegyitermék import következtében *vegyianyag külkereskedelmi egyenlegünk romlott*.

A következő években a népgazdaság igényeinek megfelelően változatlanul a műtrágya, műanyag, műszálpárt fejlesztjük viszonylag leggyorsabb ütemben. A III. ötéves terv időszakában (1966—1970) a vegyipar beruházásaiból legnagyobb arányban a műanyaggyártás részesedik (kb. 24%-ban), valamint a műtrágyagyártás (19%-kal). Az elmúlt időszaknál nagyobb mértékben részesül a vegyipar beruházásaiból a műanyagfeldolgozás, a szerves alapanyaggyártás, a gyógyszer- és gumiipar is.

Nitrogénműtrágya-gyártásunkat hatóanyagban kifejezve 1970-re 370—400 000 tonnára kívánjuk emelni. Ennek jelentős részét a legkoncentráltabb nitrogénműtrágyák, a 46% nitrogént tartalmazó karbamid és a 34% nitrogént tartalmazó ammonitrát alakjában gyártjuk le. Megkezdjük a nitrogén- és foszfort együttesen tartalmazó kettős műtrágyagyártást. Műtrágyagyártásunk kb. 3,5 q műtrágya holdankénti felhasználását teszi lehetővé 1970-ben. Ez már a *nagyadagú* felhasználási színvonalnak felel majd meg.

Növényvédőszergyártásunkat hatóanyagban kifejezve 1970-re 16 000 tonnára növeljük.

Műanyaggyártásunk 1970-ben mintegy 100 000 tonna lesz. Kiepipítjük a polimerizációs műanyagok nagyüzemi gyártását. PVC műanyag-termelésünket 30 000 tonnára növeljük.

A III. ötéves terv időszakában megkezdjük a nagynyomású polietilén gyártását is, 1970-re 24 000 to gyártását tervezzük. Nagyüzemi méretben megoldjuk a poliésztergyanta, a metakrilátok, az epoxigyanta és furángyanta gyártását is. Emellett az igényeknek megfelelően növeljük a fenoplasztok és aminoplasztok gyártását.

Magyarország a nemzetközi munkamegosztás keretében szintetikus kaucsuk igényét részben a baráti államokból, részben tőkés államokból elégitette ki. A gumiipar termelése — elsősorban a gépkocsiabrons köpenyeké — már a II. ötéves terv időszakában is a vártnál nagyobb ütemben növekedett. Gumiiparunk fejlesztése — bár a népgazdaság szükségleteit nem elégiti ki, és készáru importot is szükségessé tesz — az 1966—70. években mintegy 130 millió dollár értékű (a Rbl-ben történő kifizetéseket is dollárra számítva át) nyersanyag importot tesz szükségessé, amelyből a ténylegesen tőkésipiaci beszerzés mintegy 100 millió dollár értékű.

Ez indokoltá teszi, hogy napirendre tűzzük a hazai szintetikus kaucsukgyártás megszervezését. Elsősorban a természetes kaucsuk tulajdonságaival azonos értékű, és nagyobb mennyiségben felhasználásra kerülő sztereospecifikus kaucsuk, a poliizoprén gyártásának megindítása célszerű.

A gumiabrons és a műszaki gumiáruk gyártásának fontos nyersanyaga a textilbetét anyag (kord). A viszkózskord import csökkentése és a termékek minőségének javítása érdekében célszerű előkészülnünk a szintetikus kord gyártására.

Tőkés anyag-importunknak mintegy 1/3-át a textilipar szálanyag behozatala adja, és ennek mintegy fele vegyiszál. 1966—70-ben tőkés országokból 120 millió dollár értékű vegyiszálimport szükséges. Ezért vegyiszálgyártásunk igen szerényen előirányzott fejlesztésével nem lehetünk megelégedve. 1966—70 között a vegyipari beruházások mintegy 5%-át fordítjuk csak a szintetikus szálgyártás továbbfejlesztésére. Terveink szerint az 1000 to/év kapacitású poliamidselyem gyártást 3000 to-ra növeljük és létrehozunk egy 2500 to/év kapacitású polipropilénszál üzemet. Emellett égetően jelentkezik annak szükségessége, hogy már most előkészítsük egy 20 000 to/év viszkózrost termelőkapacitás kiépítését, és még a III. ötéves terv utolsó éveiben megkezdjük a poliészterszál hazai gyártását.

Viszkózrost üzemünk bővítése lehetővé tenné a szovjet szállítású jóminőségű viszkózscellulóz felhasználását, és egyben lehetőség nyílna a textilipar által kért nagyszilárdságú ún. polinozikus szálak előállítására is.

A lakosság és az ipar igényeinek fokozottabb kielégítésére mosószergyártásunkat 1970-ig 40—50 000 tonnára fogjuk emelni.

A gyógyszeripar mindig különös súllyal szerepelt fejlesztési terveinkben. A várható igénynövekedés és export lehetőségének megfelelően termelési kapacitását 1970-re 40%-kal fogjuk emelni. Ilyen módon gyógyszeriparunk eléri a jelenlegi svájci kb. 160—170 millió \$/év gyógyszer-termelést. A gyógyszeripar fejlesztésében a hazai és exportigények kielégítésén kívül fontos szempont a mezőgazdaság kemizálásának elősegítése, főleg a különféle állattakarmány adalékok gyártása terén.

Vegyipari fejlesztésünk jellegzetes vonása, hogy távlati terveinkben elsősorban a petrokémiai gyártásokat fejlesztjük, mint amelyek egyedül biztosíthatják a műanyagok, szintetikus szálak, mosószeres és egyéb fontos termékek nagyvolumenű gyártását. A magyar népgazdaság anyagi erőforrásai, a népgazdaság szükségletei nem teszik lehetővé és indokoltá, hogy sokféle nagy-

kapacitású vegyipari alapanyagáramot hozzunk egyszerre létre. Indokolt azonban a *nagy teljesítményű olefinkémia létrehozása*, mert a műanyagok, műkaucsuk és szintetikus szálak igen nagy részét olefinekből tervezzük előállítani. Nyersanyagként a földgáz mellett elsősorban folyékony kőolajtermékeket, alacsony oktánszámú benzint használunk majd fel.

A másik alaptchnológia a metán parciális oxidációja acetilén és szintézisgáz előállítása céljából. Korszerű nyomásalatti eljárás megvalósítását tervezzük a Montecatini szabadalom alapján. A parciális oxidáció melléktermékeként kapott szintézisgáz nitrogénműtrágya gyárban kerül gazdaságosan felhasználásra.

Benzolt, toluolt, xilokat platinakatalizátoros középnyomású benzinreformálással fogunk előállítani. Az első 150 000 to/év kapacitású platforming üzem után rövidesen üzembehelyezzük a második 300 000 to/év kapacitású üzemet is.

Nitrogénműtrágya gyáraink bővítésével előnyös lehetőségünk nyílik a metanolgyártás megszervezésére. Hasonló kedvező lehetőségeink vannak az etanolgyártás kiépítésére is.

C₇–C₉ alkoholokat hazai kutatás eredményeként kidolgozott egylépcsős oxoszintézissel tervezzük gyártani krakkbenzinből.

Petrolkémiai fejlesztésünk eredményeképpen a *vegyipar nyersanyagbázisát már 1970-ben 50%-ban szénhidrogének alkotják*. Ugyanakkor az összes szénhidrogén felhasználásának csak kb. 6%-át vesszük igénybe vegyipari anyagátalakításhoz. Ez az arány megfelel a korszerű kémiai iparral rendelkező országok felhasználásának.

A népgazdaság kemizálása kétoldalú folyamat; megkívánja a vegyipar gyorsütemű fejlesztését, de ugyanakkor megkívánja az egyes népgazdasági ágak, iparágak felkészülését is a vegyipari termékek fogadására, a vegyipari folyamatok alkalmazására. Ez többnyire nem spontán folyamat, hanem igen tudatos, előrelátó, feltáró, szervező-előkészítő és gyakran tudományos kutatómunkát is kíván. A műtrágyák csak megfelelő agrotechnika alkalmazása mellett érik el a kívánt hatékonyságot és az állattakarmányozáshoz felhasznált vegyianyagok csak korszerű állattartási módszereknél hatékonyak. A műanyagok eredményes felhasználása a gépiparban megköveteli ezek tulajdonságainak alapos ismeretét és a gépalkatrészek ehhez alkalmazkodó átszerkesztését. A szintetikus szálak felhasználása is új technológiai eljárásokat kíván a textilipartól. A népgazdaság kemizálása nemcsak része az új technikai forradalomnak, de egyben annak indító okai között is szerepel.

Az antibiotikumok szerepe háziállataink takarmányozásában

TANGL HARALD

Flemming megfigyelte, hogy amikor egy baktériumkultúrába véletlenül penészgomba került, a penészgombatelep környékén gyűrű alakban eltűntek a baktériumok. Megállapította, hogy a gyűrűben a penészgombák által kiválasztott anyagcseretermékek a baktériumkultúrákat feloldották. Fleming 1929-ben közölte észleleteit, de még ezután 25 esztendőnek kellett elteltie, míg sikeresen ki tudták vonni a penészgombák baktériumölő hatóanyagát, amelyet penicillinnek neveztek el. Ezzel a lépéssel a kutatásnak egy új ága nyílt meg, amely az antibiozis fogalmán alapszik, foglalkozván az egyes baktériumfélések vagy a baktérium és az alacsonyabbrendű gombák közötti antagonizmusokkal. A gombák ezzel a tevékenységükkel gátolják a baktériumok növekedését és fordítva, vagy pedig a baktérium küzd más baktérium ellen. Nagy vegyi küzdelem folyik tehát a mikroorganizmusok között, amikor az általuk termelt vegyi anyagokkal más mikroorganizmusok fejlődését gátolják vagy esetleg ezeket az élőlényeket el is pusztítják. E mikroorganizmusok által termelt hatóanyagok az antibiotikumok.

A szakközlemények tanúsága szerint eddig több mint 2000 antibiotikum-féleséget különítettek el. Ezeket az ember arra akarta felhasználni, hogy a saját és az állat szervezetébe bejutott, betegséget okozó mikroorganizmusokat elpusztítsa. De ezek az anyagok csak akkor alkalmazhatók, ha a szervezeteket alkotó sejteket nem károsítják, s csupán a bejutott, a betegséget okozó mikroorganizmusokat pusztítják el. Ez a feltétel jelentősen csökkenti az ilyen célra felhasználható antibiotikumok számát, úgy, hogy közülük csupán néhány, körülbelül 10 vehető számba. A fontosabb antibiotikumok felépítését már sikerült tisztázni és kidolgozták azokat az üzemi módszereket is, amelyek segítségével a megfelelően tenyésztett mikroorganizmusok arra készíthetők, hogy a szükséges mennyiségeket termeljék. Még ma sem tudjuk biztosan, hogy az antibiotikum-vegyületek melyik csoportja fejti ki az antibiotikumos hatást. Valószínűnek látszik, hogy a mikroorganizmusok enzimrendszerét támadják meg oly módon, hogy a folyamat közben az antibiotikumot alig éri veszteség. Lehetséges, hogy már egyetlen molekulával is gyengítik a baktérium életműködését.

De nemcsak a mikroorganizmusok, hanem a magasabbrendű növények is termelnek antibiotikumokat, ezeket fitocidoknak vagy fitonidoknak nevezük. Kiderült, hogy sok természetes takarmányban is található antibiotikumok, amelyeket részben a talajbaktériumok termelnek és a gyökerek útján szívódnak fel, részben maguk a növények állítják elő. Ilyen módon a takarmánnyal sokkal nagyobb mennyiségben kerülhetnek az állati szervezetbe az

antibiotikumok, mint ezt eddig véltük, s ez bizonyos tekintetben megmagyarázhatja azt a tapasztalati tényt, hogy azonos összetételű takarmányok biológiai hatása néha miért olyan feltűnően eltérő egymástól.

Az antibiotikumokat, mint kemoterápiás szereket, eleinte csupán gyógyítás céljára használták. Közülük az aureomicint, a streptomocint, a penicillint és a terramicint alkalmazták nagy mennyiségben. Az egyes mikróbák által termelt antibiotikum hatásterülete azonban nem egyforma. Harcuk nem irányul egy kiszemelt élőlény ellen, hanem „sörétes lövés”-hez hasonlóan egész sor különböző, egymással nem is rokon mikroorganizmust támadnak meg, más mikroorganizmusokra viszont többé-kevésbé hatástalanok. Mivel tehát hatásterületük nem azonos egy meghatározott fertőzéssel szemben, csak megfelelően kiválasztott antibiotikum lehet hatékony.

Az antibiotikum hatása az életműködésre

A további kutatás egyik nagy meglepetése az volt, amikor kiderült, hogy az antibiotikumok kemoterápiás hatásuk mellett a magasabbrendű szervezetek életműködését tekintve is szerepet játszhatnak. Ennek felfedezése egy kis kerülő út során jutott napvilágra. Az antibiotikum gyártásnak az a legelterjedtebb módja, hogy az antibiotikumokat termelő mikroorganizmusokat fehérjedús táptalajokon tenyésztik, majd a táptalajba került hatóanyagot kivonják és a visszamaradó táptalajt, mivel fehérjében gazdag volta miatt jó takarmányfeleségnek tekinthető, mint mellékterméket az állatokkal feletetik. Ekkor érte az állattenyésztőket az a meglepetés, hogy a megfelelő vitaminokkal és ásványi anyagokkal kiegészített növényi eredetű fehérje és ilyen táptalajt tartalmazó takarmánykeverék éppen olyan értékes, mint az, amelyben állati eredetű fehérje, pl. lefölözött tej vagy húsliszt van. Különösen a növendékállatok gvarapodtak jól a táptalajt tartalmazó takarmánytól. Nemsokára az is kiderült, hogy miért. Az antibiotikumok táptalajból való kivonása ugyanis nem sikerült 100%-osan, s így a hatóanyagból mindig maradt a táptalajban több vagy kevesebb. Ezzel a felfedezéssel újabb lehetősége nyílt az antibiotikumok felhasználásának. Az első ilyen irányú kísérletek 1949-ben történtek és azóta óriási mértékben terjedt el az antibiotikumok alkalmazása a háziállatok takarmányozásában. A különböző antibiotikumok közül ezen a téren különösen hatásosnak bizonyult a penicillin, az aureomicin és a terramicin. Ki kell azonban még emelnünk azt is, hogy a növekedést serkentő befolyás nincs hatással az állat végső nagyságára, csak a növekedés intenzitására.

Gazdasági szempontból az antibiotikumok etetése nagy jelentőségű a sertés- és a baromfi hizlalásában. Nagy szakirodalmi összefoglalók alapján állítható, hogy az antibiotikumok etetésekor a sertések súlygyarapodása átlagosan 8–12%-kal növekedik. Ha már szopósmalacoknak is adjuk, ezek választáskor 2–5 kg-mal súlyosabbak lesznek, mint az ellenőrző társaik. Baromfihizlalásban antibiotikumjuttatással 10–15%-os súlygyarapodási többletet érhetünk el, sőt pulykáknál ez 25%-ra is növekedhet. Ugyancsak kedvező a hatás, amikor borjaknak is juttatjuk. Ilyenkor a körülményektől függően, 5–25%-kal növekedik az állatok súlygyarapodása, antibiotikumot nem fogyasztó társaikkal szemben.

Felvetődik ilyenkor a kérdés, hogy *miként hatnak az antibiotikumok az állatok növekedésére*. A válasz erre eléggé nehéz, mivel a vizsgálandó folyamat,

a növekedés sem határozható meg könnyen. Mint kritériumot, rendszerint a súlygyarapodást tanulmányozzák, ez azonban semmiképpen sem elegendő, hiszen itt fehérjeképzésről, proteinogenezisről, vagy zsírképzésről, lipogenezisről lehet szó. Hogy a kettő közül melyik válik uralkodóvá, az egyrészt a takarmányozás minőségétől, másrészt attól is függ, hogy miképpen befolyásolják az antibiotikumok az állatok étvágyát. Az kétségtelen, hogy étvágy szerinti takarmányozáskor antibiotikum adagolása mellett, fokozott zsírképzés észlelhető, tehát a súlygyarapodás ezen az oldalon érvényesülne. Az elzsírosodás azonban ballaszt anyagok (nem emészthető anyagok) etetésével ellensúlyozható. A dán szerzők szerint, még korlátozott mértékben táplált sertések súlygyarapodása is fokozódott antibiotikum adagolásával, ellenőrző társaikhoz viszonyítva, de súlygyarapodásuk nem zsírképzésben nyilvánult meg, hátszalonnájuk nem lett vastagabb, és az izomzatuk közti zsír sem lett több, hanem a hús és zsír a kívánt arányban termelődött. *Haring* azonos nemű 48 testvérsüldővel aureomicin etetésével végzett a vágási, hizlalási és húsminőségre vonatkozóan kísérletet, amely azzal az eredménnyel végződött, hogy nagyobb súlygyarapodás ellenére sem a víz-, sem zsirtartalomban nem talált különbséget az antibiotikummal vagy anélkül tartott süldők testének összetételében.

Ezek után felmerül a kérdés, hogy az antibiotikumok voltaképpen miként váltják ki ezt a kedvező hatást a háziállatokon. Mai ismereteink szerint az okot több tényezőben kell keresnünk. *Az antibiotikumok hatnak a bélflórára, az állatok egészségi állapotára, a bélfal vastagságára, illetve a felszívódás mértékére.*

A bélflóra változásai

Az antibiotikumok egyik fontos támadáspontja kétségtelenül a bélflóra, vagyis a bélben élő mikroorganizmusok tömege. Következtethetünk erre abból is, hogy jobb eredményeket kapunk, ha ezeket a hatóanyagokat injekció helyett, szájon át juttatjuk az állati szervezetbe. Az injekcióval a szervezetbe került antibiotikum jelentős része is az epével kiválasztódik, s ezután fejt ki hatását a bélflórára.

A bélflórával eddig aránylag keveset törődtek a kutatók. Eleinte szükséges rossznak vélték, majd javára írták a növényi sejtfalakat alkotó cellulózebontásnak, mint nagy jelentőségű feladatnak a megoldását. Ma már azonban tudjuk, hogy a bélflóra fontosságát illetően felfogásunk téves volt, olyannyira, hogy vannak kutatók, akik e mikroorganizmusok tömegét a szervezet önálló szervének tekintik. A bélflóra nemcsak a cellulózeemésztésben vesz részt, hanem közreműködik a különböző aminosavak szintézisében, és jelentős szerepe van a vízben oldódó vitaminfeleségek, főleg a B-vitamin-csoportbeliek, kisebb-nagyobb mértékben történő előállításában, amelyből a gazdaszervezet a saját szükségletének nagy részét fedezheti.

Kézenfekvő az a feltevés, hogy az antibiotikumok a szervezet bélszertornájában élő mikroorganizmusok élettevékenységét befolyásolják, s ennek következtében jelentkezik a kedvező hatás. Vagyis, hogy az antibiotikumok elősegítik azon mikroorganizmusok fejlődését, amelyek a gazdaszervezet számára hasznos anyagokat termelnek vagy pedig gátolják a szervezet számára közömbös, indifferens baktériumok szaporodását, amelyek egyébként a gazdaszervezet számára fontos táplálóanyagokat használnak fel.

De lehetséges az is, hogy az antibiotikumok megakadályozzák olyan anyagok termelését, amelyek a kezeletlen állatokban elnyomják a növekedést. Már Mecsnyikov közel 70 évvel ezelőtt felvetette annak lehetőségét, hogy a bélbaktériumok olyan anyagokat termelnek, amelyek ártalmasak (autointoxikációs elmélet).

Az utóbbi évek folyamán számos kísérletben vizsgálták a gazdasági haszonállatok bélmikroflórájának változását az antibiotikumok etetésének hatására. E vizsgálatok azonban távolról sincsenek lezárva, részben azért, mivel a nem kezelt állatok mikroflórájának ismerete még igen hiányos. A közölt munkák általában azt mutatják, hogy a takarmányba kevert kis mennyiségű antibiotikum-féleségek nem borítják fel a bélfóra arányosságát. Ugyanakkor azonban az antibiotikum jelentősen megváltoztathatja egyes bélmikroorganizmus-féleségek anyagcseréjét. Avagy egyes aminosavakat a mikroorganizmusok erjesztőik segítségével szétszedhetnek, ugyanakkor pedig új aminosavak képződhetnek a baktériumfehérjék felépítése közben. Az antibiotikumok kedvezően befolyásolják a bélfóra vitaminszintézisét is, avagy megvédhetik a vitaminokat a széteséstől, és ilyen módon több vitamin szívódik fel, amelyeket a gazdaszervezet hasznosan értékesíthet.

Mind az egyes baktériumféleségek egymáshoz való aránya, mind az egyes baktériumok anyagcseréje, jelentős mértékben függ a takarmány mennyiségétől és minőségétől. Aszerint, hogy milyen mennyiségű fehérjét, illetve könnyen vagy nehezen emészthető szénhidrátot tartalmaz-e a takarmány, más-más tevékenységet fejt ki a bélfóra. Az antibiotikum-féleségek is aszerint fejtik ki hatásukat, hogy milyen baktériumféleség válik uralkodóvá a bélfórában, és ennek következményeképpen tapasztalhatunk különféle eredményeket e hatóanyagok juttatásakor.

De nemcsak a fontosabb táplálóanyagféleségek, mint fehérjék, szénhidrátok vagy zsírok lehetnek hathatós befolyással az antibiotikum juttatással kapcsolatban, hanem egyes ásványianyagok is közreműködhetnek a jobb, vagy rosszabb eredmények kialakulásában. Így sikerült megállapítani, hogy ha a takarmányban a takarmánymész mennyisége bizonyos mértéken túl növekszik, akkor ez csökkentőleg hat az antibiotikum felszívódására, mire a vérszérumban az antibiotikum szintje csökken.

Egyes kutatók felállították az úgynevezett *infekciós elméletet*, amely szerint az antibiotikumok megakadályozzák a környezetből származó fertőzéseket. Ezzel magyarázható az a tapasztalati tény, hogy az új istállóknak, ketrecekben tartott állatokra nem hat az antibiotikum etetése. Ismeretes még az úgynevezett *betegégi-színvonal* elmélet. Ennek lényege, hogy a fertőző mikroorganizmusok támadásától szüntelenül veszélyeztetett állatok csupán bizonyos energiamennyiség feláldozásával képesek a sikeres ellenállásra, leküzdésére.

De azért nem szabad túlbecsülnünk a bélfóra jelentőségét. Erre figyelmeztetnek azok a kísérletek, amelyeket az USA Indiána államában a Notre-Dame-i Egyetemen végeztek. Évtizedes munkával sikerült az ottani kutatóknak nemcsak csibéket, ami aránylag könnyű, hanem emlősállatokat, malacokat, kutyákat is sterilen felnevelni és olyan sokáig életben tartani, hogy megfigyelhették a steril, tehát a csíramentes felnevelés következményeit. Egyes ilyen állatok takarmányában csak csekély mennyiségben szerepeltek olyan vitaminféleségek, amelyekről tudjuk, hogy a bélfóra állítja őket elő. A sterilen felnevelt állatoknak viszont nincs bélfórájuk, s ennek ellenére, éppenolyan jól, vagy még jobban fejlődtek, mint a nem sterilen felnevelt társaik. Sőt a

csíramentesen felnevelt állatok belében jelentős mennyiségű vitaminokat találtak, amelyekről feltételezték, hogy a bélfóra termeli. Azonkívül még az is kiderült, hogy a steril állatok bélfala vitaminképzéssel kapcsolatban fokozottabban működött a bélbaktériumokkal fertőzött állatokéhoz viszonyítva. Így az eddigi felfogás szerint teljesen ellenkező eredményt kaptak, mert az eddigi nézetek alapján vitaminhiánytüneteknek kellett volna jelentkezni. Lehetséges, hogy a bélbaktériumok romboló tevékenységük is, s jelenlétük hiányának következtében a romboló tevékenység is elmarad. De lehetséges az is, hogy a bél alkalmazkodni képes olyan módon, hogy vitaminszintézist végez, ezt a képességét viszont a normális, nem steril állat elveszti. Így tehát a bél alkalmazkodik az esetleges vitaminhiányhoz, mégpedig úgy, hogy vagy maga állít elő vitaminokat, vagy pedig a szervezet csökkenti vitaminszükségletét. Ha a szervezet nem kényszerül bizonyos vitaminfeleségek előállítására, mivel a bélbaktériumok úgyszintén termelik számára, akkor elveszti vitaminelőállító képességét. Ha viszont ilyenkor a bélbaktériumok működésében zavar támad, tehát nem termelődnek szükséges vitaminmennyiségek, akkor avitaminózisok keletkezhetnek. Mint látjuk, a kérdés egyre újabb megvilágításba kerül, a végleges állásfoglalásnak még nem érkezett el az ideje.

A steril felnevelt állatok anyagcseréjére is hatással vannak az antibiotikumok. Mivel itt a bélmikroorganizmusok nem játszhatnak szerepet, ebből következtethető, hogy ezek a hatóanyagok a bélmikroflórán kívül az intermedier, tehát a közbülső anyagcserére is befolyást gyakorolnak. Valószínű, hogy e kettős hatásnak tulajdonítható az a feltűnő takarmányozási tapasztalat, hogy a csupán növényi fehérjét tartalmazó, de antibiotikumokkal vegyített takarmánykeverékkel táplált állatokkal, így sertésekkel vagy baromfival, csaknem ugyanolyan kedvező súlygyarapodási eredmények érhetőek el, mint azokkal, amelyek eleségében állati eredetű fehérje (lefölözött tej, húsliszt) is van. Itt kereshető esetleg annak a magyarázata is, hogy minél rosszabb minőségű takarmányt kap az állat, minél mostohább körülmények között él, annál nagyobb antibiotikum hatására számíthatunk.

Nem hagyható figyelmen kívül a *baktériumok bélben való felvándorlásának kérdése* sem. Ismeretes, hogy a vékonybél felső része sterilnek tekinthető, oda csak rendellenes körülmények következtében vándorolhatnak fel a baktériumok és okozhatnak kóros tüneteket. Ilyen kóros tünetek rendszerint akkor jelentkeznek, ha helytelen takarmányozás avagy feltűnően baktériumdús takarmányfeleséggel hosszabb ideig etetjük az állatot, de jelentkezhetnek lapangó anyagforgalmi betegségek esetén is. Gyakran megtörténik, hogy ilyen fertőzések csak úgynevezett subklinikai tünetekkel járnak, tehát észrevétlenek maradnak, legfeljebb csökkentik az étvágyat, lassítják a súlygyarapodást. A fertőzés súlyosságához mérten, a legenyhébb subklinikai bélhurutól alkalmilag a súlyos bélgyulladásokig, a bélrendszer legkülönbözőbb fokú megbetegedése fejlődhet ki. Az antibiotikum-eterés jelentősen csökkenti a háziállataink bélsatornájában felfelé vándorló baktériumok számát. A takarmánnyal juttatott antibiotikumok elsősorban a bélsatorna felső szakaszában fejtik ki hatásukat, a hátrább eső bélszakaszokban vagy szétesnek, vagy pedig felszívódnak. Ezért van az antibiotikumos takarmánykiegészítésben részesített állatok bélsatornájának alsó szakaszában több mikroorganizmus is. Baromfi- és sertésekkel többen végeztek ilyen vizsgálatokat. *Ádám Tamással* megállapítottuk, hogy ha a borjúknak a tejtátás időszakában naponta és fejenként 80 mg terramicint adtunk, akkor az antibiotikummal kezelt állatok belében

a felsőbb szakaszokon két-háromszor, a hátsóbb bélrészekben 4—5-ször kevesebb számú mikroorganizmust találtunk, mint a hatóanyagokban nem részesült társaikéban.

A bélfalra kifejtett hatás

Bár vitathatatlan, hogy az antibiotikumok jelentős mértékben hatnak a bélfalra, mégsem hagyható figyelmen kívül a *bélfalra kifejtett hatásuk* sem. Ismeretes, hogy már kisméretű gyulladás igénybe veszi a megtámadott szervet és annak szöveteit. A bél hámja és a bél fala nagyon érzékeny, s abban az ismétlődő kisebb avagy a súlyosabb gyulladások következményeképpen a bélfal megvastagszik. A gyulladások után már nem teljes értékű a bélhám és a megvastagodott bélfalon keresztül a táplálóanyagok is nehezebben szívódnak fel. A sterilen felnevelt állatokkal foglalkozó közlemények is megemlítik, hogy ezeknek bélfala vékonyabb, mint a nem sterilen tartottaké. *Errande, Bost* és *Bronot* antibiotikummal etetett patkányok izolált bélszakaszaiban vizsgálta a felszívódási viszonyokat. Megállapították, hogy az antibiotikummal etetett patkányok belében a kazein-hidrolizátumból kétszer annyi aminosav rezorbeálódott, mint a kontroll egyedekben.

Az elmúlt években az erre vonatkozó feljegyzésekben olyan adatok találhatók, amelyek szerint fiatal korban a hosszabb ideig való antibiotikum juttatáskor az állatok bélfala vékonyabb, mint a kontroll állatoké. A vizsgálatok során megállapították, hogy a lassan fejlődő, fertőzőbetegségeken szenvedő csibékben viszonylag a bélfal vastagabb, mint a fertőzéseken át nem esetekben, amelyek antibiotikumokat kaptak. A hatóanyagokkal kezelt csibék bélsúlyának jelentős csökkenését találták, de sem a bélfal kémiai összetételében, sem a szövettani metszetekben változásokat nem észleltek. Hasonló eredményekhez jutottak sertésekkel kapcsolatosan is. Süldők vékonybelének súlya antibiotikumok etetésének hatására csökkent. Ezeknél is alig volt eltérés a vékonybél hosszában a kísérleti és kontroll süldők között, úgyhogy a súlycsökkenés inkább a bélfal elvékonyodásában, mint a bél rövidülésében keresendő. Adatok hiányában *Ádám* munkatársammal az antibiotikumoknak a fiatal borjak bélfal-vastagságára gyakorolt hatását vizsgáltuk. Vizsgálatainkban szintén arra az eredményre jutottunk, hogy a két, vagyis a kísérleti, antibiotikummal etetett és kontroll csoportba tartozó 40—150 kg súly között tartott borjak vékonybelének hossza között alig volt különbség, viszont a kísérleti borjak bélsúlya 6,2%-kal volt könnyebb, mint a kontrolloké. Ezt mutatja az 1 kg vékonybél hossza is, amely az antibiotikumos borjakban 10,1 métert, a kontrollokéban 9,5 métert tett ki. A kísérleti eredményekből arra a következtetésre juthatunk, hogy az antibiotikumok etetésének hatására a vékonybél falának vékonyodása következik be. Morfológiai változásokat a szövettani metszetekben nem lehetett kimutatni. Feltehető, hogy az antibiotikummal kezelt borjak vékonyabb bélfalán keresztül a táplálóanyagok jobb felszívódása következik be, s ez az oka annak, hogy kísérletünkben az antibiotikummal etetett borjak nagyobb súlygyarapodást és jobb takarmánykihasználást mutattak, mint ellenőrző társaik.

Az említettek csupán dióhéjban azok a kedvező eredmények, amelyeket az antibiotikumokkal rövid évtizedes szerepükkel az állattenyésztésben kaptunk. De találunk a szakirodalomban számos olyan közleményt is, amelyek aggályokat fejeznek ki az antibiotikumok etetésével szemben.

Az antibiotikumok alkalmazásának problémái

Igen vitatott kérdés még, hogy tenyészállatoknak adjunk-e antibiotikumokat? A leginkább vitatott problémák közé tartozik az *életképesség és a rezisztencia problémája* is.

Erre vonatkozólag néhány megbízható tapasztalat már rendelkezésünkre áll. Így *Catron* amerikai kutató 1950-től kezdve 180 kocával etetett antibiotikumot és 5 éven át figyelte az almonkinti malacok számát, valamint a malacok életképességét. Az antibiotikum etetésének következtében nem hogy csökkent, hanem nőtt az almonkinti malacok száma. 1950-et megelőzően almonkint, 7,5—8,0 malacot választottak el, három év múltán 8,3-at, 1955-ben pedig 11,5-t. *Haring*, ugyancsak igen körültekintő módon, kísérleteket végzett egyik antibiotikummal, az aureomicinnel, s megállapította, hogy a felnevelés, a hizlalás és a vágóérték tekintetében az első és a második generációban nem kedvezőtlen hatású az antibiotikum, sőt némely tekintetben jó eredmények észlelhetők. Az antibiotikummal felnevelt tenyészkocák és tenyészkanok termelékenységekben és felnevelőképességében nem mutatkoznak hátrányok. Szerinte aggodalom nélkül adhatjuk a tenyészállatoknak az antibiotikumokat, mert ezzel csak elősegítjük fejlődésüket és ellenállóképességüket a környezeti hatásokkal szemben.

Véleményem szerint erélyesen fel kell lépni azokkal a nézetekkel szemben, hogy a tenyészállatokat nem szabad fejlődésüket kedvezően befolyásoló hatóanyagokkal etetni, mert ez rendkívül megnehezíti a szelekciót, vagyis a megfelelő állatok kiválasztását. Ez okból antibiotikumot sem szabadna nékik juttatni. Ilyen felfogás esetén fiatal állatoknak például húslisztet (állati eredetű fehérjét) sem szabadna adni, mert ez is kedvezően befolyásolja fejlődésüket. A helyes mód éppen az ellenkezője ennek, mégpedig az, hogy akkor kapjuk a legjobb szelekciós lehetőségeket, ha azokat az egyedeket válasszuk ki, amelyek ilyen hatóanyagokra a legjobban válaszolnak, mert nékik van a legjobb reagáló képességük.

A tejtermelésre felhasznált állatok kiválasztásakor is jelentős mértékben alkalmazhatjuk az antibiotikumokat. Az antibiotikummal szerzett takarmányozási tapasztalatok azt a gondolatot ébresztették bennünk, hogy ha ezeknek a szubklinikai tünetekkel járó bélgnyulladásoknak az elmaradása ilyen felismerhető, kedvező körülményekkel jár, akkor sokkal mélyrehatóbb hatással vannak a termésre azok a súlyos bélgnyulladások, amelyeken borjaink — sajnos — elég gyakran átesnek. Sikerül ugyan megfelelő kezeléssel az állatokat megmenteni, mégis a bélgnyulladás következményei megmaradnak. Erről magunk is számos esetben meggyőződhetünk, mert az ilyen állatok valószínűleg a rosszabb felszívódási viszonyok következtében a fejlődésben visszamaradnak, testsúlyuk csak lassan gyarapodik, s rendszerint a tenyésztésből ki kell őket zárni.

A felnevelt borjak közül azonban egyesek csupán könnyebb hasmenésen esnek át, meggyógyulva átlagos mértékben fejlődnek tovább. Bélfaluk csak némileg vastagodott meg, így tevékenységével még ki tudja elégíteni a fejlődéshez, majd az átlagos termeléshez szükséges igényeket. A termelését azonban növelni nem tudja és hiába igyekszik a tenyésztő megfelelő takarmányozással a nagy tejtermelést kialakítani, hiába jó szülőktől származó az egyed, sokszor számunkra érthetetlenül, nem váltja be a hozzá fűzött reményeket. Itt tehát olyan szerzett tulajdonsággal állunk szemben, amelynek következtében a szülőknek akármilyen kiváló az átörökítő képessége, az utódokban nem jut

érvényre. Az ilyen utódokban nincs meg az alap a fokozott termelésre, mivel a rossz felszívódási lehetőségek miatt, az ilyen szervezet nélkülözi a nagyobb termeléshez szükséges táplálóanyag-mennyiségeket. Ilyen módon véleményünk szerint az állattenyésztők az egyes egyedeket hibásan bírálják el, mivel nem veszik tekintetbe a fiatal korban átvészelt kisebb-nagyobb bélfertőzéseket, és csupán a szülők értékes tulajdonságaival számolnak.

Jelentős hibákat követhetünk el az *utódellenőrzésben* is. Előfordulhat, hogy egy gazdaságban nagyobb fokú fertőzési lehetőségek adódnak és ennek következtében az egy bikától származó borjak egész sora erősebb vagy gyengébb bélhuruton esik át. A bélhurut folytán megváltozott bélből kedvezőtlenebbek a felszívódási viszonyok. Ennek következtében az állatok, a borjúkból vált tehének, nem mutatják a tőlük várt termelési eredményeket és mindezt — tévesen — a bika terhére írják.

Az elmúlt évek során Ádám munkatársammal együtt igyekeztünk elképzelésünk helyességét a gyakorlatból szerzett példákkal bizonyítani. Ilyen példa azonban sajnos csak igen kevés áll rendelkezésünkre, mert a gazdaságokban nem találhatunk feljegyzéseket a tehének borjúkori egészségügyi állapotáról. Csupán néhány olyan adatot használhatunk fel, ahol más kísérletekkel kapcsolatban pontos naplót vezettek egészségi állapot, származás és termelés terén. Ezen adatokból megállapítható, hogy azok a jó termelésű szülőktől származó tehének, amelyek fiatal korban nagyobb mértékű bélgyulladásra estek át, 25—30%-kal kevesebb tejet termeltek az azonos termelőképeségű szülőktől származó, de bélgyulladásban nem szenvedett tehénnel szemben. Már ez a kevés tapasztalat is arra mutat, hogy az antibiotikumok felhasználásával fokozottabb mértékben megvédhetjük fertőzésektől fiatal állatainkat, s így biztosíthatjuk a szülőktől örökölt képességek kifejlődését.

Egyik leginkább hangoztatott aggály az antibiotikumok etetésével kapcsolatban a *rezisztencia kialakulásának kérdése*. Ismeretes, hogy a penicillin embergyógyászati alkalmazásakor egyes fertőző baktériumok eleinte teljesen érzékenyek voltak e hatóanyagra, azonban fokozatosan elvesztették érzékenységüket, még igen nagy adag penicillinre is. Ennek oka lehet nem érzékeny törzsek szelekciója, illetve a megszokás. Az ellenálló törzsek ilyenkor nagyobb mértékben termelnek penicillináz enzimet és így növelik ellenállóképességüket. De olvastam már olyan beszámolóról is, amelyben rezisztens törzsek elvesztik rezisztenciájukat, amint átviszik őket antibiotikumot nem tartalmazó táptalajra. Bizonyos hasonlóságot látok itt azzal a megfigyeléssel, hogy az állati szervezet csupán addig termel laktáz enzimet, amíg a takarmány tejcukrot tartalmaz, ha az hosszabb ideig hiányzik, megszűnik az ilyen irányú termelés, de ha újból keverünk a takarmányba tejcukrot, a laktáz termelése újból megindul. Mintha a penicillináz termelése tekintetében is ezt tapasztalhatnánk. Tény és elvitathatatlan, hogy rezisztencia keletkezhet leggyakrabban penicillin, sztreptomycin adagolásakor, viszonylag ritka és csak hosszan tartó, nagyobb mennyiségben való juttatáskor keletkezik rezisztencia a tetraciklines antibiotikumokkal kapcsolatban. Kórházi osztályokon a penicillinnel szemben egyes mikroorganizmusok rezisztenciája eléri már a 70%-ot és terápiás használhatósága veszedelmesen beszűkült. Szerencsére azonban hosszú éveken át tartó kutatómunka eredményeként új penicillinféleségeket sikerült előállítani, amelyek hatásosak a természetes penicillinnel szemben rezisztensnek mutató törzsek irányában is. Ilyen módon a penicillinen belül rendelkezésre álló számos féleséggel majdnem teljesen kiiktatódik a rezisztencia problémája.

A terramicinnel kapcsolatban már vannak egyes rezisztenciás megfigyelések, ezeket azonban szerintem még szigorúan felül kell vizsgálni. Ugyanis a takarmánykészítő gyáraink által forgalomba hozott keveréktakarmányokban csupán rendkívül csekély mennyiségben szerepel az antibiotikum, gyakran csak az ezredrésze annak, amelyet gyógyítás céljából adagolnak és még ennek a csekély mennyiségnek is tekintélyes része a gyomorban inaktíválódik. Az utóbbi években megjelent munkák is azt mutatják, hogy az antibiotikumoknak több mint tíz éven át való adagolásakor sem észlelték az állatokban egyes kórokozó mikroorganizmus-féleségek nagyobb fokú rezisztenciáját.

Az elmondottakból láthatjuk, hogy az antibiotikumok kedvező hatását nem egy-két körülmény, hanem a változások egész sorozata befolyásolja. Ezeknek egyesített eredményeként jelentkezik a fokozott súlygyarapodás, fejlődés. Hosszú, fáradtságos munkával sikerült már nem egy helyen betekintést nyerni az antibiotikumok hatásmechanizmusába, de sajnos még messze vagyunk attól, hogy ezen a téren teljesen világosan láthatnánk az életfolyamatokba való bekapcsolódásukat. Az újabb és újabb ismeretek mindinkább lehetővé teszik, hogy az antibiotikumok felhasználásával céltudatosan módosíthassuk az életfolyamatok menetét és fokozottabb mértékben alkalmazva őket, háziállataink termelés-növelésére is hatással lehetünk.

A kutatásgazdaságosság néhány fogalmi kérdése

KLÁR JÁNOS

A kutatás gazdaságtanának még csak művelni kezdett, de komoly eredményekkel még nem dicsekedő fontos új területe az alaptudományi és egyes, az alaptudományi kutatásokhoz hasonló nem közvetlen termelési célú alkalmazott kutatások eredményességének és gazdasági jelentőségének vizsgálata.

E vizsgálatok szélesebbkörű eredményes folytatása két okból is igen fontos.

Az egyik, hogy népgazdaságunknak az egyre növekvő kutatási ráfordítások reális megítélése érdekében, mielőbb szüksége van e területen is előzetesen jól közelítő számításokra.

Szükséges azonban ez a munka azért is, — amint ez a Lengyel Tudományos Akadémiának a közelmúltban megtartott jablonnai kutatásgazdaságossági konferenciáján világosan kiderült — mert fontosságára tekintettel, az összes szocialista országok figyelmüket igen határozottan ezen újabb kutatás-gazdaságtani terület felé fordítják. Ha e munkát — mely makroökonómiai jellegű — nem kezdjük el szervezett módon, akkor e tudományterületen elért és a szocialista táboron belül elismert kezdeti előnyünkből hamarosan származás lemaradás lesz.

Fontos tennivalója a kutatás gazdaságtana művelőinek a kutatási tervfeladatok rendezése, rangsorolása és a programozás módszereinek az eddiginél pontosabb kidolgozása, főleg *iparági és népgazdasági szinten*.

A kutatási tervek rangsorolásához, illetve programozásához szükséges adatok közül különösen fontosak a kutatómunka *gazdaságosságát* vizsgáló számítások.

Már eleve eredménytelennek mutakozó kutatás elkezdése nyilvánvalóan kockázatos vállalkozás, ám az önmagában *eredményes* kutatás még nem jelenti egyben, hogy a kutatómunka *gazdaságossága* is biztosított.

A kutató-fejlesztő munkák erőforrás ráfordításának célja kedvező gazdasági eredmény elérése is. Fejlesztő kutatások esetében ez mindig követelmény, kivéve a szolgáltatási vagy honvédelmi jellegű kutatásokat, de kívánatos ez az alkalmazott kutatómunkák jó részében is.

A gazdasági hatások vizsgálata már elvezet a kutatásgazdaságosság egyes kérdéseihez.

A kutatásgazdaságosság vizsgálatához szükséges a fogalomnak az eddiginél pontosabb definiálása.

A szakirodalomban az újabban megjelent egyik definíció szerint¹ a

¹ REICHARDT ERNŐ: Bibliográfiai adalékok a kutatások gazdaságosságához. ÉM. Dokumentációs Iroda, Budapest, 1964. Neményi Vilmos: Bevezetés. 9. l.

tudományos kutatás gazdaságosságának vizsgálata egyrészt a ráfordítás-kibocsátás (input-output) arányainak vizsgálatából, másrészt pedig programozási és allokációs problémák méréséből, kvantifikálásából áll. (Programozáson különböző feladatok megadott ismérv szerinti rangsorolását és a rendelkezésre álló erőforrásoknak az egyes feladatok között sürgősségi sorrend szerinti elosztását, allokációját érti.)

Az említett definíció nem teljes és legalább még egy alapvető szemponttal *ki kell egészíteni*. Valamely fogalom definíciójához tartozik, hogy más hasonló — esetleg vele könnyen összetéveszthető — fogalmaktól a definícióban említett fogalom jól elhatárolható legyen.

Mindenekelőtt *világosan el kell választani a kutatómunkák sikerességének, eredményességének, jövedelmezőségének és gazdaságosságának fogalmát*.

A sikerességet és eredményességet a hazai szakirodalom² a következőképpen határozza meg:

Sikeres a kutatómunka, ha az előírt célnak teljes mértékben megfelel és az alapkutatások kivételével gyakorlatban is alkalmazható.

Eredményes a kutatómunka akkor, ha a kutatás minden követelményét — tehát a tudományosat is kielégíti és alkalmazásától — ha nem is az eredeti, vagy teljes célját tekintve — valamiféle népgazdasági, vagy egyéb (pl. valamely alapösszefüggés megismerése stb.) eredmény várható.

A *kutatás jövedelmezősége és gazdaságossága között* az alapvető különbség az, hogy míg a jövedelmezőség abszolút fogalom, amelyen a ráfordítás és eredmény különbsége értendő, addig a gazdaságosság relatív összehasonlító fogalom, amikor a várt vagy elért kutatási eredményt mindig valami már meglévő eredményhez, tényhez viszonyítják, vagy hasonlítják.

Világos határvonalat kell vonni továbbá kizárólag a kutató-fejlesztő munkák gazdaságosságának fogalma, az ún. *szűkebb értelemben vett gazdaságosság*, valamint a kutatási eredmény ipari alkalmazása, vagy egyéb gyakorlati felhasználása gazdaságosságának fogalma, az ún. *tágabb értelemben vett kutatás-gazdaságosság* között. Míg ugyanis az előbbi értékeléskor kizárólagosan csak a kutató-fejlesztő munkák gazdaságosságát kell erre a célra alkalmas sajátos vizsgálati módszerekkel tisztázni, addig az utóbbi számításmódja *hasonlít de korántsem azonos* — amint ezt egyes szerzők gyakran tévesen emlegetik — a beruházás-gazdaságosság ellenőrzéséhez, mert lényegében a kutatási eredmény alkalmazására fordított beruházás alkalmasságát *is* vizsgálja, noha az ilyen vizsgálatnak még egy sor sajátos kutatás-gazdaságossági kérdés tisztázására is ki kell terjednie.

A kutatás-gazdaságosság fogalma tisztázásának további lépése a fogalom *mérési szint* szerint történő differenciálása. Beszélhetünk *népgazdasági*, illetve *iparági szintű*, továbbá egyes tervek vagy kutatási programok *vállalati*, vagy *intézeti szintű* gazdaságossági vizsgálatáról.

Az egész országra vonatkozó *népgazdasági*, illetve *iparági szintű* vizsgálat — ha ilyen számítás végzésére sor kerül — egyik alkalmas módszere az ágazati kapcsolatok vizsgálatának mérleg módszeréhez hasonló vizsgálat. Ehhez felhasználhatók az ún. input-output rendszer fejlődésének újabb eredményei, különös figyelemmel a kutatás-gazdaságosság sajátosságára.

² SZABÓ LÁSZLÓ: A tudományos kutatásszervezés és módszerei. Mérnöki Továbbképző Intézet 4390 előadássorozatából. KECSŐ ISTVÁN: A kutatások gazdaságossága. Budapest, 1965. 318. o.

Az alábbiak során azonban majd kitérünk: a kutatásgazdaságosság annyira összetett fogalom, s összetevői annyira különbözők, hogy egzakt matematikai módszerre támaszkodó, pontos mérési eredményt szolgáltatató népgazdasági szintű vizsgálata ez idő szerint nem sok eredménnyel kecsegtet.

Igaza van Neményinek³ amikor megállapítja, hogy minél magasabb szinten mérjük a kutatás gazdaságosságát (tehát pl. népgazdasági szinten), annál nehezebb a tudományos kutatás eredményeinek pontos meghatározása és annál bonyolultabbak mérési módszerei, valamint egyre bizonytalanabb a mérés eredménye. Ezzel a megállapítással kapcsolatban azonban igaz az is, hogy ahol a feltételek egyre nehezebbekké válnak és nő a mérési bizonytalanság — legalább mai ismereteink szerint — nem mindig szükséges és nem is lehetséges közvetlen és egzakt mérés elvégzése. Egyetlen és közvetlen, minden kérdésünkre választ adó számítási metodika kidolgozásának kísérlete helyett célszerűbb több oldalú *különböző iterációs számításokkal* közelíteni meg e feladatot. Épp *ilyen* közvetett számítási metodika kidolgozása a kutatásgazdaság-tan egyik sürgős, már megkezdett, de még el nem végzett feladata.

A kutatásgazdaságosság népgazdasági szintű mérése ugyanis igen bonyolult és összetett probléma vizsgálatát jelenti. A vizsgálathoz az egész probléma-komplexum megfelelő felbontása szükséges alkotóelemeire úgy, hogy azok előbb külön-külön, majd együttesen is értékelhetők legyenek. Az alapvető kérdés, amire ebben az esetben elsősorban felelni kell úgy szól: *meghatározott időtartam folyamán mennyivel emelték kizárólag a kutató-fejlesztő munkák a nemzeti jövedelmet?*

Erre a kérdésre válasz csakis a kutatómunkák különböző típusainak figyelembevételével adható.

Az alaptudományi kutatás és az alkalmazott tudományi kutatás egy részének gazdasági eredményei kvantitatív módszerrel nem értékelhetők. Kedvező gazdasági hatásuk is esetleg csak évek múlva jelentkezik.

A kutatómunka vállalásának, elutasításának vagy helyettesítésének (pl. szabadalomvásárlással) legtöbbször vannak gazdaságossági kritériumai is, ezeknek azonban egyrésze vagy nem jól, vagy egyáltalában *nem számítható*.

Maradna a ténylegesen felhasznált, vagy iparilag alkalmazott, főleg fejlesztő kutatásból származó kutatási eredmények beruházás-gazdaságossági hatásának vizsgálata. Ennek azonban alapvető követelménye az említett eredmények gazdasági hatásainak külön *számveteli* nyilvántartása mindenütt, ahol ilyen eredményt felhasználtak. Ilyen külön nyilvántartási számlákat azonban vállalatainknak eddig létesíteni nem kellett, ezért az egyébként jól mérhető tevékenység hatása — számveteli adatok híján — könnyen elhomályosulhat.

Az említett tények óvatosságra intenek népgazdasági szinten a kutatás-gazdaságosság vizsgálatából levonható következtetéseket illetően. Csak sokoldalú, kül- és belföldi statisztikai anyagra és tapasztalatokra támaszkodó különféle elemzések eredményezhetnek ebben a kérdésben az állami irányítás számára hasznos útmutatásokat.

A gazdaságosság mérésére *iparági szinten* elsősorban önálló (tehát *nem* valamely nagyvállalat szervezetében működő), egy egész iparágat szolgáló kutatóintézet vizsgálata esetében kerülhet sor.

³ REICHARDT ERNŐ: Uo. 9—10. l.

Az önálló iparági intézettel kapcsolatban nyilván fel fog merülni az a követelmény, hogy összes szükséges ráfordításait azoktól a vállalatoktól, illetve intézményektől kapott bevételekből fedezze, melyeknek érdekében tevékenységét kifejti. Ezt a feltételt az érdekelt vállalatok, illetve, intézmények és az intézet között létrejött megfelelő kutatási, illetve fejlesztési megbízást tartalmazó szerződések biztosíthatják.

Az egész intézet működésének jövedelmezősége nyilván egyszerűen megállapítható abból, ha a szerződések bevételei a kutatás ráfordításait meghaladják. Ha a bevételek a kiadásokat nem fedezik — ami követelmény lesz — akkor sem gazdaságosságról, sem jövedelmezőségről nem lehet szó.

Más kérdés, hogy a szóban forgó intézet konkrét kutató vagy fejlesztő munkája is gazdaságos volt-e?

Az intézet konkrét kutató-fejlesztő tevékenységének gazdaságossága csak az egyes kutatási tervek, illetve az intézet kutatási programja gazdaságosságának mérésével igazolható.

Az önálló akadémiai intézetek helyzete — melyek rendszerint egy iparág helyett több tudományág számára dolgoznak — sajátos, és az önálló ipari intézetekkel össze nem hasonlítható. Ezek az intézetek tevékenységük jelentékeny részében alaptudományi kutatással foglalkoznak, ahol gazdaságosság mérésére ez idő szerint nincs mód. Ugyanez mondható alkalmazott kutatásaik egy részéről is.

Ezeknek az intézeteknek tehát nem gazdaságosságát (legfeljebb csak akkor, ha erre alkalmas témáik volnának,) hanem *tevékenységük eredményességét* kell erre a célra még kidolgozásra váró alkalmas módszerekkel vizsgálni. Ez utóbbi vizsgálat azonban mind céljában, mind tartalmában a gazdaságossági vizsgálattól különböző.⁴

Az akadémiai intézetek munkája eredményességének és gazdaságos működésének is egyaránt fontos és eddig eléggé elhanyagolt kritériuma ezen intézetek *együttműködésének* elemzése és az együttműködés biztosítása más, pl. ipari kutatóintézetekkel, esetleg nagyvállalatok kutatórészlegeivel is.

Ilyen intézmények nagy jelentőségű impulzusokat, vagy fontos eredményeket adhatnak át ipari kutatóintézeteknek továbbkutatás céljára, s ugyan-csak igen hasznos tevékenységet fejthetnek ki az ipari intézetektől — megfelelő szűrés után — átvett problémák megoldásával.

Ilyen ún. *kutatási láncok* kialakítása esetenként kitűnő együttműködéshez és eredményekhez vezethet.⁵

Az a tény, hogy az alaptudományi kutatás tervei vagy eredményei egzakt mérési módszerekkel legtöbbször csak nehezen vagy egyáltalán nem mérhetők, *nem jelenti azt, hogy különböző megfontolások alapján e munkák általános gazdasági hatékonysága nem volna megközelíthető.*

Ilyen megfontolások pl. a következők:

a) Az alaptudományi kutatás országonkénti optimális arányairól, illetve ezen arányok megvalósításának erőforrás igényeiről elég bő irodalmi

⁴ A kutatás eredményességének vizsgálatával foglalkozik KECSŐ ISTVÁN: A kutatás gazdaságossága című dolgozatában. A tudományos kutatás szervezése és módszerei. Uo. 322–325. l.

⁵ A kutatási láncok és együttműködés problémáját részletesen tárgyalja a szerző A kutatás gazdaságossága és mérési módszerei c. könyvében. Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest, 1966.

közlés, illetve statisztika áll rendelkezésre. Ilyen statisztikák adatainak összevetése a hazai adottságokkal és igényekkel, hasznos információkkal szolgálhat a helyes hazai arányok, illetve erőforrás ráfordítás kialakításához.

b) További jól használható elv, hogy alaptudományi kutatómunkához a szükséges erőforrás ráfordítást elsősorban azoknak az intézményeknek vagy kutatóknak adják, azokat „hitelezék” meg, akiknek már „tudományos hitelük” van, vagy alaposan valószínűsíthető, hogy e „tudományos hitelt” szóban forgó munkájukkal megszerezhetik.

c) Gazdasági szempontból fontos követelmény, hogy az alaptudományi kutatásokra igényelt erőforrás ráfordítást lehetőleg csak pontos és részletes *előzetes tervek* jóváhagyása alapján (célkutatás) engedélyezzék. Ha az alaptudományi kutatások kimenetele, pontos célja előzetesen nem határozható meg, ez nem mentesíthet az alól, hogy a vállalni szándékolt feladatról ne volna készíthető valamilyen módszer szerint pl. *hálóterv*, továbbá ezzel összefüggésben ne lenne összeállítható a különböző egymáshoz kapcsolódó főbb tevékenységek (pl. dokumentáció, kísérletek előkészítése, kísérletek megkezdése stb.) programja. A programba sok esetben még egyes részeredmények várható időpontja és tartalma is betervezhető.

Ha ilyen előzetes tervezés készült, bizonyos idő elteltével megfelelően képzett szakemberek rendszerint eléggé jól közelítő képet alkothatnak a már elvégzett munka tudományos értékéről (esetleg várható eredményéről is), különösen ha nem ún. „szabad” alaptudományi kutatásról, hanem célkutatásról van szó.

Az alaptudományi kutatásokra vonatkozóan tehát *mérés helyett inkább különféle mérlegelésekről* (sikeresség, eredményesség, tudományos jelentőség vizsgálata) lehet szó.

A kutatógazdaságosság fogalmának tisztázásához hozzátartozik a kvantitatív mérési módszerek alkalmazhatósága területeinek pontos kijelölése.

A fejlesztő kutatások terveiről, programjairól elég jól becsülhető és szám-szerűsíthető előzetes gazdaságossági prognózis készíthető. Iparilag alkalmazott, vagy egyébként gazdasági célra felhasznált eredményei pedig rendszerint egzakt mérési módszerekkel kifejezhetők.

Ebből következik, hogy a nem gazdasági célú, pl. *szolgáltatás, vagy honvédelmi jellegű* kutatási eredményekkel kapcsolatban nincs értelme gazdaságossági vizsgálatról beszélni. (Szó lehet azonban ebben az esetben is eredményesség, vagy jelentőség vizsgálatról.)

Az *alkalmazott tudományi kutatások* gazdaságosságának mérhetőségére, továbbá a mérés szükségességére nem lehet egyértelmű igennel, vagy nemmel válaszolni.

Az alkalmazott kutatómunkák egy része az alaptudományi kutatáshoz áll közelebb, elsősorban azok, amelyek alaptudományi kutatási eredményekből indulnak ki, de nem kerülnek közvetlenül ipari felhasználásra. Nyilvánvaló, hogy ebben az esetben a kutatógazdaságosság mérése, az alaptudományi eredményekhez hasonlóan, rendszerint lehetetlen és nem is szükséges.

Ha az alkalmazott kutatás eredményét a társadalmi termelésben, iparban felhasználják, ezáltal az alkalmazott kutatómunka a fejlesztő kutatáshoz áll közel, akkor eredménye is a fejlesztő kutatás eredményeihez hasonlóan mérhető, és a mérés szükséges is.

A fentebb elmondottakból következik, hogy vitatkozni kell a kutatógazdaságosság mérhetőségével kapcsolatban megjelent egyik hazai tanul-

mány⁶ megállapításával, amely szerint a kutatógazdaságosság mérésére eddig használt módszereink elvi megalapozottsága még bizonytalan, és legtöbbször más területekről kölcsönzött.

A megállapításban kétségtelenül van igazság, általánosítása mégis pontosításra és kiegészítésre szorul.

Az a tény, hogy a főleg fejlesztő kutatások várható vagy elért eredményeinek mérésére használt módszerek továbbfejlesztése szükséges, s hogy azok még korántsem hibátlanok, egyetlen olyan hazai intézményt sem menthetnek fel alkalmazásuk alól, amelyek erre a célra erőforrás ráfordítást igényelnek. Az anyagi eszközök elosztása a szocialista gazdaságban nagyon lényeges és a megalapozott felhasználáshoz a fejlesztő kutatások gazdaságossági vizsgálatait kívánatos alkalmazni.

Kétségtelen, hogy az említett mérési módszerek, illetve a kutatógazdaságosságról jelenleg alkotott ismereteink még nem oldják meg egy, a szocializmus politikai gazdaságtana kategóriáiból, törvényszerűségéből kiinduló, elméletileg megalapozott és az általános kutatás gazdaságtanának problematikáját. Kétségtelen azonban az is, hogy az absztrakcióhoz, az elmélethez vezető iterációnak egyik célszerű eszköze a kutatógazdaságossággal összefüggő fogalmak tisztázása, feltételeinek és lehetőségeinek minél mélyebb, szukcesszív feltárása.

⁶ KECSŐ ISTVÁN: A kutatás gazdaságossága. Uo. 322 – 325. 1.



MIHAILICH GYŐZŐ

1877—1966

Március 18-án halt meg Mihailich Győző a magyar hídépítő mérnökök nesztora, mindannyiunk oktatója és nevelője. Tudományos, oktatói és nevelői tevékenysége egyaránt a legnagyobb magyar mérnökök sorába emelik őt elsősorban azért, mert egész életén át lelkes híve volt a fejlődésnek és a haladásnak, s azt a saját szakterületén mind tudományos, mind alkotói, mind pedig oktatói munkájával jelentősen előrevitte.

Mihailich Győző a múlt század végén *Kherndl Antal* alapvető oktatói működésének következtében kifejlődött kiváló magyar statikus és hídépítő gárda egyik legkiválóbb képviselője volt. Maga is *Kherndl* tanítványa, majd tanársegédje, munkatársa. Mérnöki működésének kezdete a századfordulóra — az akkori új építőanyag: a vasbeton diadalútjának megindulására esik és tevékenyen részt vesz abban a sikeres forradalomban, amely a szerkezetépítés területén a vasbetont hazánkban is győzelemre vitte. Nem mintha az acélszerkezetek terén nem tervezett volna igen sok maradandó alkotást — hiszen doktori disszertációja — amelyet Műegyetemünkön 1906-ban a legelsőők között nyújtott be — a rácsos tartók merev csomópontjaiban fellépő mellékfeszültségek meghatározásával — akkoriban kifejezett acélszerkezeti kérdéssel — foglalkozik. Egyéb nevezetes tervezői alkotásai: a szolnoki közúti Tiszahíd (1912), a Szabó József u.-i autóbusz garázs (1930), a Margithíd erősítési és szélesítési tervei (1932), s végül az új szegedi közúti Tiszahíd éppen eléggé bizonyítják alkotóképességét az acélszerkezetek területén is. Mégis, ha az Ő nevét halljuk, elsősorban a vasbetonépítéssel hozzuk kapcsolatba, melynek hazánkban valóban atyja, legeredményesebb megalapozója volt. Ebből a tárgykörből szerzett a Műegyetemen 1906-ban magántanári képesítést, s lett — meghívott előadói minőségben — a Vasbetonszerkezetek c. tárgy meghívott előadója. 1916-ban rendkívüli tanár, majd 1920-ban az újonnan alakított II. sz. Hídépítéstani tanszék nyilvános rendes tanára lett. Ez a tanszék lett azután vezetése alatt a

hazai vasbetonépítés valódi fellegvára. A tanszék oktatási körébe tartozott a fa- és kőhidak tárgyköre, majd kezdeményezésére az építőanyagok, s ezzel az egyre nagyobb jelentőséggel bíró anyagvizsgálat tárgyköre is. Az oktatás eredményes fejlesztése mellett a tudományos kutatás intézményes fejlesztése is Tőle indult ki ezen a területen. 1930-ban szervezte meg a Tanszék mellett működő vasbeton vizsgálati laboratóriumot, melynek a vasbetonszerkezetek hazai minőségi fejlesztésén kívül az e területen annyira nélkülözhetetlen tudományos kísérletek területén döntő és hosszú évekig kizárólagos szerepe volt.

A vasbetonépítés fejlődéséhez és biztonságos elterjedéséhez legalább ugyanilyen mértékben hozzájárult Mihailich Győző 1922-ben megjelent „Vasbetonszerkezetek” c. kézikönyve, mely a műegyetemi oktatást és a mérnöki gyakorlatot több mint 2 évtizeden át változatlan formában, majd 1946-ban második — *Schwertner Antal* és *Gyengő Tibor* bevonásával — átdolgozott alakjában, majd 1963 óta *Palotás László* által korszerűsített formában szolgálja. Ez a könyv a vasbetonszerkezetek statikájának alapvető kérdései mellett a legfontosabb anyagvizsgálati és kísérleti eredményekkel is megismertette a magyar mérnököket és tette őket nemcsak járatossá az újszerű szerkezetek erőjátékában, hanem erősítette bizalmukat, növelte biztonságukat azok alkalmazásában.

Kimagasló érdemei vannak Mihailich Győzőnek a tudományszervezésben is. A felszabadulás után újjáalakult Magyar Tudományos Akadémián külön osztályt kaptak a Műszaki Tudományok, s ennek az Osztálynak Ő volt az első vezetője, s ezen belül különösképpen az Építéstudományi Bizottság megszervezője és 1957-ben, 80 éves korában történt nyugalomba vonulásáig elnöke. Tevékeny részt vett a szervezett tudományos továbbképzés, aspiránsképzés alapjainak lerakásában. De ugyancsak tevékeny része volt a Nemzetközi Híd- és Magasépítési Egyesület (I. V. B. H. Zürich) 1931-ben történt megalapításában is. Az Egyesületnek mindvégig elismert vezető egyénisége és a magyar nemzeti csoportnak a legutóbbi időkig elnöke volt. Számos nemzetközi konferencián vett részt és előadásaival, tanulmányaival és alkotásaival Európa-szerte elismert szaktekintélyre tett szert.

Mint a haladás alapos ismerője és lelkes híve csakhamar belátta, hogy a műszaki fejlődés olyan rohamos lépésekkel halad, hogy azzal a Műegyetemről kikerült mérnökök csak szervezett állandó továbbképzéssel tudnak lépést tartani. Ezért szervezte meg 1940-ben a Mérnöki Továbbképző Intézetet, mely ma is eredményesen fejti ki ezt a hézagpótló tevékenységét.

Az oktató, tudományos és tudományszervező tevékenységhez méltóan csatlakozik Mihailich Győző alapvető tervezői tevékenysége. Legelső kiemelkedő és a maga idejében úttörőnek mondható merész alkotása volt a szülővárosa, Temesvár részére tervezett „Liget-úti híd” (1909), majd a vasbetonépítés újabb lehetőségeit hazánkban elsőnek megvalósító csepeli gabonátárház (1922). Emellett számos kimagasló híd- és csarnokszerkezet terveit készítette: így a szolnoki közúti acélszerkezetű Tiszahíd (1910–1911), a berekböszörményi és tamáshidai vasbeton hidak (1910–1913), majd a budapesti Szabó József utcai acélszerkezetű autóbuszgarázs terveit. Kimagasló további munkája volt a budapesti Margithíd már említett erősítési és szélesítési terveinek elkészítése (1929) és az új szegedi közúti Tiszahíd acélszerkezetének megtervezése (1947–1948). A budapesti új Dunahidakra kiírt tervpályázatokra benyújtott terveivel az óbudai híd tervpályázatán I., a Boráros-téri híd tervpályázatán pedig II. díjat nyert.

Tanácsadói és szakértői minőségben 1916-tól számított négy évtizeden át úgyszólván minden nevezetesebb híd- és csarnokszerkezet megvalósításában résztvett. Tevékenysége nemcsak a vasbeton- és acélszerkezetek területére, hanem a fa- és kőszerkezetekre is kiterjedt. Ezen a területen legnevezetesebb tervezői alkotása az ország több helyén felépített vidéki antennatornyok korszerű kapcsolatokkal megtervezett faszerkezetei voltak.

Mihailich Győzöt a fentiekben röviden vázolt és rendkívül gazdag tudományos, tervezői és oktatói tevékenysége a mérnöki tudományok hazai kimagasló egyéniségévé avatták. Ezt a gazdag életművet tükrözi az a számos hazai és külföldi kitüntetés is, melyek közül a legfontosabbak:

A Magyar Tudományos Akadémia levelező, majd 1948-ban rendes tagjává választja. Az újjászervezett Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának első elnöke. 1948-ban a Kossuth-díj arany fokozatát, 1947-ben a Népköztársasági Érdemrend III. fokozatát, majd 80. születésnapja alkalmából 1958-ban a Munka Vörös Zászló rendje kitüntetését nyeri el.

A budapesti Műegyetem 1948-ban, majd a Drezdai Műegyetem 1954-ben tiszteletbeli műszaki doktorrá avatja.

A műszaki kérdések élete utolsó pillanatáig foglalkoztatták. Így írta meg az 1960-ban megjelent „XIX. és XX. századbeli magyar hídépítés története” c. művét, majd három évvel ezelőtt kezdett hozzá *Haviár Győzövel* közösen „A vasbetonépítés kezdete és fejlődése Magyarországon” című visszaemlékezés jellegű munka megírásához. Ez a mű sajtó alatt áll és megjelenését sajnos már nem érhetette meg.

Mihailich Győző tehát nemcsak mint a magyar hídépítés nagy embere és tudós állított örök emléket magának, hanem mint a hivatásszeretet és kötelességtudás példaképét, a haladás örök mozgatóját őrizhetjük meg emlékezetünkben.

SZÉCHY KÁROLY

A tudományos fokozatok nagyobb megbecsülése érdekében

MÁDL ANTAL

A Magyar Tudomány 1966. 2. számában megjelent értékelés a marxista eszmeiség érvényesüléséről a társadalomtudományi disszertációkban a TMB által kiküldött bizottság munkáját összegezi, tagjainak összesített véleményét tartalmazza és felhasználja a társadalomtudományok területén működő TMB szakbizottságok jelentéseit is. A bizottság értékelő összefoglalása és egyben javaslattetele így érthetően, számos konkrét esetre támaszkodva, széleskörű áttekintésen alapszik és általános következtetéseket tud levonni. Aligha lehetne a társadalomtudományok bármely részterületéből kiindulva is a jelentés valamely elvi megállapítását kétségbevonni, vagy azokat cáfoló tényeket felsorakoztatni. Az irodalomtudomány területén is — megítélésem szerint — az elmúlt két vagy akár több év tapasztalatai lényegében csak igazolják a bizottság által rögzített legfontosabb megállapításokat, az eddigi eredményeket éppen úgy, mint a jelenleg még fennálló bizonytalan pontokat. Éppen ezért egy-egy hozzászólásnak voltaképpen csak az lehet a célja, hogy konkrét példákkal árnyaltabbá tegye a jelentés általános megállapításait, és különböző részletkérdések további felsorakoztatásával a jelentés javaslatainak indokoltságát, éppen a marxista eszmeiség érvényesítése érdekében minél erőteljesebben aláhúzza, valóraváltását sürgesse.

Az irodalomtudományi szakbizottság munkájában a közelmúltban ismételtén visszatérő probléma a disszertációs témák megválasztásának, illetve kitűzésének a kérdése. A bizottsági jelentés „neutrális”, másutt „perifériális” témák kiküszöbölésének, illetve elkerülésének a szükségességét hangsúlyozza. Elég tekintélyes azoknak a minősítésre került munkáknak a száma a társadalomtudományok területe egészén — és így az irodalomtudományban is — amelyekben a neutrális jelleg, a faktológiai felsorolások és pozitivistá adathalmazok miatt a marxizmusnak alig, vagy egyáltalán nem jutott hely. Hasonló a helyzet a perifériális témákkal kapcsolatban, ahol néha nemesak a marxista eszmeiség szorult ki, hanem — mint erre is volt példa — az elmélyült szolid szakismeretről való meggyőző számadás is. Erősen vitatható az olyan aspiránsi témák értéke, amelyek elbírálásakor a két szaktudomány mezsgyéjén álló mű opponensei kölcsönösen a másik szakterületre utalják a kandidátusi munka feltételezhető értékét. A határterületek tudományos vizsgálódásának indokolt-sága aligha jelentheti azt, hogy az adott speciális terület első — esetleg bizonytalan — tapogatózásait okvetlen tudományos fokozattal kell jutalmazni. Az ilyen határterületek elbírálásához, igazságos mérce felállításához adott esetben külföldi aspirantúra talán szerencsésebb megoldás lehetne. Az időről-időre fellépő széleskörű érdeklődés a határterületek tudománya iránt minden esetre fokozottabb figyelmet és körütekintést igényelne.

Mint hogy a társadalomtudományok területén az egyes tervfeladatokból származó gazdasági, esetleg közvetlen ösztársadalmi haszon kevésbé konkrétan mérhető, a témák kitűzése, kidolgozása nem követ olyan szigorú törvényszerűséget, mint ahogyan az más tudományterületeken feltehetően megvan. Pedig a jövő számára a gazdaságosság kérdése szükségszerűen fokozottabb mértékben előtérbe fog kerülni a társadalomtudományok területén felmutatott eredmények kapcsán is. Aligha hagyható majd figyelmen kívül, hogy egy átfogó enciklopédiai mű valamelyik tudományos intézet hány főnyi kutatócsoportjának hány évi munkájából született meg, egy terjedelmes szótár kiket, hány éven keresztül foglalkoztatott, vagy pedig egy nagyméretű irodalomtörténeti szintézisnek mennyire előfutárai a már évekkal előtte kiadott, előkutatást jelentő munkák, amelyek történetesen kandidátusi vagy tudományok doktora fokozat megszerzésével járnak együtt. Napjainkban még számos olyan munka készül, amelyhez szakembereink idősebb generációja előveheti az elmúlt évtizedekben, esetleg még a két világháború közötti időkben teljesen privátim felkutatott anyagát. De ezek a tartalékok jelentős felfrissítést nyerhetnének az illető tudományszak leginkább feldolgozásra váró, és ezért tervszerűen kandidátusi illetve doktori témának kitűzött feladatok feldolgozása révén.

Nem megnyugtató még ma az akadémiai intézetek kutatással rendelkező szakterületeinél sem az ilyesfajta egybehangolás (az MTA Irodalomtudományi Intézetének nagy irodalomtörténeti szintézise ilyen vonatkozásban inkább még az első frontáttörés nagyszerű példája, mint tipikus eset), és szinte ismeretlen fogalom olyan tudományágakban, mint pl. a modern filológiák nyelv- és irodalomtudományi része, ahol a kutatást akadémiai intézet nem fogja egybe. Azok az esetleges témaválasztások, amelyek neutrális, perifériális területekre esnek, vagy a legjobb esetben régi pozitivisták hagyományait folytatják, nem lehetnek megnyugtatóak még akkor sem, ha egyéni kivitelezésükben dicséretes módon, igen sokszor a leghatározottabb törekvés mutatkozik meg a marxista eszmeiség érvényesítésére. Vajon nem állunk-e itt szemben olyan luxussal, amely összeegyeztethetetlen mai életünkkel. Könyvkiadásunk — tükrözve a társadalmi igényt — átfogó lexikonokat, enciklopedikus műveket, az egyes nemzeti irodalmak és nyelvek monografikus feldolgozását sürgeti, világirodalmi vagy összehasonlító alapon álló kisebb egységek irodalmi szintézisét várja, illetve a modern, gyakran a jelenkori irodalomnak egy-egy vitás kérdésében kíván állásfoglalást. Az összehasonlító irodalomtudományban régebben végzett, jobbára csak egyedi kutatások az elmúlt években jelentős marxista átértékelő kísérletekhez vezettek. Ezek nagy mértékben éppen az aspiránsi kutatómunkák, a készülő kandidátusi és tudományok doktori disszertációk révén folytatódhatnak. Ugyanakkor éppen ennek a tudományágnak még csak kibontakozó marxista szemléletű írásai, tematikailag alig körülhatárolt volta, a neutrális és perifériális témaválasztásoknak szinte korlátlan lehetősége tenné indokolttá, hogy a kutatandó területekre, szempontokra és célokra még inkább felhívjuk a fokozatokra pályázók figyelmét.

Gyakori téma a szakbizottsági üléseken a fokozatok alapjául szolgáló munkák mércéjének a kérdése is. A társadalomtudományok közül néhány szakterületen, köztük az irodalomtudomány területén is az elmúlt években a bölcsészdoktori fokozat megszerzésének lehetősége és az ott ugyancsak fennálló nagy színvonalbeli különbség pedig még tovább komplikálja a mérce általános kérdését. Az akadémiai fokozatok tekintélyének, súlyának és megbecsülésének foka igen nagy mértékben függ attól, hogy mennyire sikerül a ténylegesen

belső igazi értékeket a pályázó, a szűkebb szakterület képviselői, de egy szélesebb közvélemény számára is meggyőző formában megfogalmazni és főképpen érvényesíteni. Mivel pedig a társadalomtudományok esetében ez a feladat minden jel szerint nehezebbnek bizonyul mint pl. a természettudományok területén, szükségszerűen felvetődik az a kérdés is, hogy vajon ezeket a rejtettebb mércéket bizonyos külső fogódzókkal, mankók segítségével nem lehetne-e legalább is részben könnyebben megközelíteni, esetleg körülhatárolni. Talán nem ártana egyszer megfontolás tárgyává tenni, hogy a szakterület kutatási szükségleteinek megfelelően kitűzött témák alapján készült munkák nem mérhetőek-e megnyugtatóbb módon, mint a tetszés szerint és egyéni szempontok alapján választott témák. Bizonyos tematikai körülhatárolás, terjedelmi követelmény, filológiai, kutatási, szerkesztési módszerek alkalmazásának a számonkérése, a szakirodalom legújabb szintjének széleskörű ismerete, a szabatos tudományos szövegezéssel nyújtott meggyőző és minden esetben tényekkel alátámasztott bizonyítékok ellenőrzése, s más hasonló szempontok következetes alkalmazása a mérce felállításakor bizonyára segítséget jelentene a tényleges belső értékek megközelítéséhez.

A mérce vonatkozásában mutatkozó relativitás a fokozatokról alkotott véleményekben is érzeteti hatását. Az Akadémia átszervezésekor és a fokozatok bevezetésekor szükségessé váltak olyan eljárások, amelyek alapján számos, korban előrehaladottabb vagy esetleg fiatalabb tudós nyert fokozatot, illetve a kandidatúra vagy tudományok doktora fokozat megpályázása során jutott bizonyos formai engedményekhez. A további évek során szükségessé vált korrekciók helyenként is természetesnek, indokoltnak bizonyultak. Maga az a tény azonban, hogy pl. az irodalomtudomány területén még ma is kicsi azoknak a fiatalabb tudósoknak a száma, akik a TMB által előírt fokozatokat szabályosan végigjárták, akik a kandidatúra és a tudományok doktora fokozatot az előírásoknak megfelelő módon szerezték meg, időnként azt az érzést keltheti, mintha valamilyen kivételes eljárás hatna rejtett formában a törvények szabta út rovására. Így kaphatott táptalajt egyes induló szakember körében olyan szemlélet, amely alapján nem az aspirantúrán és a szabályos védésen keresztül vezető utat keresik, hanem egy bizonyos idő elteltével addigi tudományos megnyilatkozásaikra hivatkozva, megjelent vagy esetleg még a „fejükben hordott” könyvek reményében tartják magukat érdemeseknek a fokozatok elnyerésére.

Elhibázott dolog volna természetesen, ha könyv és folyóirat terén a rendelkezésre álló általános publikációs lehetőségek elé minden esetben ugyanazt a marxista eszmei tisztaságot, módszerbeli példamutatást, kutatói precizitást akarnók mércéül állítani, mint azok elé a munkák elé, amelyeket az MTA tudományos fokozattal fémjelez. Vagyis számos pozitívista anyagfeltáró munka az egyik oldalon, vagy pedig rendkívül intuitív erővel megírt esszé-irodalom a másikon, igen hasznos szolgálatot teljesíthet anélkül, hogy tudományos értéke vagy marxista eszmei tisztasága szempontjából feltétlenül indokolt lenne az MTA valamelyik fokozatának odaítélése.

A fokozatszerzés elvének következetes keresztülvitele a gyakorlatban viszont többek között azt kellene, hogy eredményezze éppen az akadémiai fokozatok nagyobb megbecsülése érdekében, hogy a felsőoktatásban, a kutatóintézetekben és egyéb tudományos fórumoknál, a kivételes eljárásoknak a minimumra szorításával, bizonyos fokozatok bizonyos szintű állások betöltésére jogosítsanak illetve fordítva, egyes szakmai vezetőállásokat csak a megfelelő akadémiai fokozat birtokában lehessen betölteni.

Összegezve: a kiküldött bizottság által készített anyag szempontjai számomra meggyőzően jelzik a TMB eddigi eredményes múltja mellett a további út legfontosabb teendőit. Felszabadulásunk után több mint két évtizeddel elérkezett annak az ideje, hogy ez az egész tudományos életünket behálózó minősítési szervezeti forma az MTA révén a marxista eszmeiségnek, a tudományos színvonalnak éppen a gyakorlati életben szerezzen minél több aranyfedezetet. Ma már megvan az ahhoz szükséges történelmi távlat is, hogy megítélhessük: a jövő tudósgeneráció képviselőinek ezen a kipróbált úton, és nem azt megkerülve kell felkészülniök életpályájukra, illetve itt kell bizonyítaniuk, hogy alkalmasak és méltók azokra a címekre, amelyeket ezek a fokozatok kifejeznek.

A nyelvészeti kutatások elvi-módszertani megalapozottságáról

KIRÁLY PÉTER

1. *A marxizmus elveinek érvényesülése a nyelvtudományi művekben* olyan probléma, amely e tudományterület művelőit állandóan foglalkoztatja. E vonatkozásban „megpihenni” egy percig sem lehet, mert az elevenen lüktető társadalmi élet, az állandóan fejlődő tudományok újabb és újabb feladatok elé állítják a nyelvtudomány munkásait. S e tudományterület szakemberei nem zárkóznak el az egyre sürgetőbbben jelentkező igények elől, ellenkezőleg igyekeznek kielégíteni őket. Ezzel összefüggésben a nyelvtudomány hagyományos kutatási területei újabb fontos részterületekkel gazdagodtak. Ma már a társadalomtudományi diszciplínákon kívül a nyelvtudomány művelőinek közreműködését igényli a természettudományok nem egy ága (matematika, akusztika), sőt igényt tart a nyelvészek munkájára a kibernetika is.

Mindennek következtében a nyelvtudomány kutatási területe (tematikája) kibővült, és gazdagodott kutatási módszere is. Az így kialakult szinte forradalmi változás azonban igen sok elvi és módszertani kérdést vet fel, s ezekre a nyelvtudomány művelőinek választ kell adniuk, ezeket meg kell oldaniuk a marxizmus pozícióiból. Hogy a nyelvtudomány e feladatok megoldásában milyen messzire jutott el (beleértve a haladó igényű külföldi nyelvtudományt is), az röviden az alábbiakban foglalható össze.

Mindenekelőtt azt szeretném kiemelni, hogy a marxista nyelvtudomány kialakulásának előfeltételei csak 1950 után születtek meg, és hogy a marxizmus elveinek tudatosabb és magasabb szintű alkalmazása csak 1960 körül bontakozott ki. Ebben a folyamatban hazai viszonylatban fontos szerepe volt a nyelvtudomány elvi kérdéseiről 1961-ben rendezett vitaülésnek. A kibontakozás ugyan némileg elhúzódott, de időbe került, amíg a nyelvtudomány le tudta küzdeni az előrehaladást — legalábbis időlegesen — gátló tényezőket. Ilyenek voltak: a régi nyelvészeti pozitívizmus utóhatása, a marrizmus álmarxista nézeteinek zavarkeltése, Sztálin nyelvtudományi tételeinek helyenként dogmatikus alkalmazása, az amerikai deskriptív lingvisztikának nálunk is felbukkanó egyoldalú formalizmusa, a kvantitatív vizsgálati módszerek jelentőségének túlhangsúlyozása, a még mindig fellelhető elméleti igénytelenség, s mindenekelőtt az a körülmény, hogy késett a modern nyelvészeti irányzatok megfelelő, átfogó értékelése a marxizmus szemszögéből.

A jelzett időszakban az egyértelműbb és gyorsabb kibontakozást hátráltató említett mozzanatok ellenére, a marxizmus elvei alapjaiban kedvező módon befolyásolták a nyelvtudomány fejlődését. S ma már megállapítható, hogy a nyelvtudomány művelői a történelmi és dialektikus materializmus elveit általában megfelelő módon alkalmazzák kutatásaikban. A marxizmus szellemében történő kibontakozás természetesen nem automatikusan ment

végbe, hanem ez a régi és az új irányzatok (elméletek) kinövésai és anti-marxista nézetei elleni harc eredményeképp született meg. Ugyanakkor a régi és az új irányzatok (elméletek) pozitív jegyei — érthető módon — megtermékenyítőleg is hatottak a nyelvtudomány további fejlődésére.

A marxizmus elveinek alkalmazása egyre erőteljesebben megnyilatkozik például a *nyelv fejlődésével* kapcsolatos stúdiumokban. E területen alkotó módon érvényesülnek a történelmi és dialektikus materializmus elvei, amelyek a nyelvnek, mint az emberi gondolatközlés legfontosabb eszközének a társadalom fejlődésével összefüggő tanulságait támasztják alá. A *nyelvtörténeti stúdiumok* közül ilyenek például a nyelvi változásokat elemző tanulmányok (a nyelv külső és belső fejlődését megvilágító értekezések); ilyenek a nyelv-járások kialakulásával, történeti fejlődésével foglalkozó írások; ide sorolhatók az irodalmi nyelv kialakulásával foglalkozó témák; a szókincs fejlődését, változását bemutató tanulmányok stb. E stúdiumokban kitűnően érvényesíthető az összehasonlító-történeti, és eredményesen alkalmazható a szerkezeti összefüggéseket feltáró strukturális vizsgálati módszer. Az ilyen jellegű tanulmányokat helyes lenne az eddigieknél talán még jobban kiegészíteni az úgynevezett konfrontáló (kontrasztív) módszerű vizsgálatokkal (vagyis a rokon és nem rokon nyelvek egybevető tanulmányozásával). Gondolni kell a nyelvészeti tipológia nyújtotta lehetőségek felhasználására is. Fő törekvésünknek arra kell irányulnia, hogy a nyelv fejlődését a maga komplexitásában, gazdag és szerteágazó összefüggéseiben tanulmányozzuk, hogy a nyelv fejlődését jellemző dialektikus ellentétek elemzését ne tévesszük szem elől.

A *nyelv mai szakaszának tanulmányozásával* kapcsolatosan kutatóink többsége helyesen látja, hogy a ma nyelve sem mozdulatlan, statikus valami, hanem mozgások és változások szakadatlan láncolata. Nem találkozunk olyan antimarxista nézettel, amely a nyelv szinkronikus tanulmányozását tudománytalannak minősítené. A mai nyelv tanulmányozása elengedhetetlen azért is, mert teljesebben és mélyebben ismerhető meg, mint az elmúlt korszakok nyelve és mert hozzáférhető számunkra bonyolult összetettségében. Mindebből következik, hogy igen fontos a nyelvnek mint a kommunikáció eszközének és ennek funkciójának a tanulmányozása, hogy elengedhetetlen a nyelv-mechanizmus működésének a vizsgálata a gondolatközlés vonatkozásában, hogy halaszthatatlan a nyelv szerkezetének elmélyültebb elemzése. A szerkezeti összefüggések feltárása — diakronikus és szinkronikus vonatkozásban egyaránt — egyre nagyobb jelentőséget kap. E vonatkozásban a változó és az állandó, az általános és a különleges ellentétének, az egész és a rész dialektikus viszonyának figyelembe vétele érezhetően elősegíti a nyelv dinamikus rendszerszerűségének helyesebb megértését.

Ma már általánosan elfogadott az a marxista tétel, hogy a nyelv gondolatvilágunk (tudatunk) realizációja, s hogy gondolatvilágunk (tudatunk) a valóság tükrözője. Elfogadott tétel az is, hogy a gondolatközlés nyelvi jelek segítségével valósul meg, s hogy a nyelv ilyen vonatkozásban a jelrendszerek kategóriájába tartozik. Mindebből következik, hogy a marxista nyelvtudomány szempontjából elsősorban fontos a nyelvi jelrendszer tanulmányozása, a jelölt és a jelölt, illetőleg a forma és a tartalom kérdésének a vizsgálata. E vonatkozásban különösen a forma és a tartalom dialektikus viszonyának fontosságát hangsúlyoznám. Természetesen nem akarom azt mondani, hogy a nyelvi tények pusztán formális elemzése nem járhat tanulsággal, csak azt emelném ki, hogy ilyen jellegű vizsgálat nem válhat a nyelvtudomány legfontosabb feladatává

és nem lehet ennek egyetlen célja. Az amerikai neopozitivisták deskriptív nyelvészet különösen egy korábbi időszakában érvényesülő ilyen irányú törekvései a marxizmus elméletének ellentmondanak. Ezzel összefüggésben nem marxista a nyelvtudomány „megoszlás”-ának szükségességét hirdető gondolat sem.

A magyar nyelvtudomány művelői arra törekednek, hogy a legújabbban kialakult kutatási módszereket kritikai elemzés alapján alkalmazzák, hogy pl. alkotó módon hasznosítsák a kvantitatív vizsgálati módszerek nyújtotta lehetőségeket. Megállapítható, hogy a nyelvtudomány ezen a területen általában túljutott a kezdeti útkeresés, illetőleg öncélúság korszakán, s a kutatók a kvantitatív vizsgálatok révén a nyelvi anyag kvalitatív értékeléséhez is eljutnak.

2. Amit eddig elmondtam, az természetesen elsősorban az általános helyzetet jellemzi. Úgy érzem azonban, hogy a *kandidátusi*, illetőleg *doktori disszertációkkal* kapcsolatosan mindaddig nem beszélhetek konkrétan a marxista eszméiség érvényesülésének kérdéséről, amíg néhány fontosabb általános, elvi kérdéssel kapcsolatos (néhánykor talán egyéni véleményt tükröző) állásfoglalást nem fogalmaztam meg. Érthető módon azonban az általános helyzetet jellemző tényezők egyszersmind — legalábbis bizonyos mértékig — az egyedire is rávilágítanak, vagyis segítenek megmutatni a szóban forgó nyelvtudományi mű helyét a nyelvészeti munkák sorában és segítenek lemérni értékét a marxista nyelvtudomány termésében. Más szóval ez azt jelenti, hogy bár a nyelvtudomány általános helyzetéről próbáltam képet festeni, ez a helyzetfelmérés természetesen a disszertációk ismeretének a birtokában is történt. Tehát, bár névtelenül, de az eddig elmondottak a kandidátusi, illetőleg doktori disszertációkra is vonatkoznak.

Ennek ellenére úgy látom, hogy helyes lesz néhány konkrét példával is jellemezni a helyzetet. Meg kell azonban jegyezni, hogy az alábbiakban csak az utóbbi két és fél év leforgása alatt megvédett disszertációk néhány kérdésére térek ki. Egy-egy disszertáció kimerítő elemzésére itt már csak a szűkre szabott közlési lehetőségek miatt sem vállalkozhatom.

A „Nyelvtörténet és nyelvi statisztika” c. disszertáció szerzője kitűnő példát mutatott arra, hogy a korszerű kutatási módszerek alkalmazása a lényegében hagyományos területeken is mennyire gyümölcsöző lehet, s hogy a nyelv fejlődésére vonatkozó marxista tétel alkalmazása mily mértékben termékenyítheti meg a kutatásokat. A választott téma a magyar történeti nyelvjáráskutatás tárgykörébe tartozik. A szerző vizsgálataiban a statisztikai módszer továbbfejlesztett változatát alkalmazta, s ennek segítségével a régebbi vizsgálati móddal elérhető eredményeknél megbízhatóbb, pontosabb végkövetkeztetésekhez jutott. A szerző a vizsgált nyelvjárástörténeti jelenségek földrajzi elterjedésével összefüggő problémák társadalmi vonatkozásait is megvizsgálta, s arra a következtetésre jutott, hogy amiként a társadalmi tényezők (az írott nyelvi norma izmosodása, tekintélyé válása; települési mozgalmak) okozzák és határozzák meg a szóban forgó jelenségnek az írott nyelvből való kiszorulását, ugyanúgy társadalmi tényezők okozzák és határozzák meg ugyanezeknek földrajzi elterjedését is. — Ugyancsak a statisztikai módszer eredményes alkalmazásának lehetőségét mutatja a „Fonémastatisztikai problémák a nyelvjárástípus-történetben” című disszertáció. Az értekezés meggyőzően bizonyítja, hogy a kvantitatív módszerek helyes alkalmazásával eljuthatunk a vizsgált jelenség kvalitatív értelmezéséhez.

„A névmások szerepe a szuffixumok kialakulásában” című doktori disszertáció szerzője a nyelvi kifejező eszközöket az újgrammatikus iskolára jel-

lemző atomisztikus szemléletmód helyett funkcionálásukban vizsgálja, s a nyelv kommunikatív szerepét figyelembe véve jut el a disszertációban leszűrt általános megállapításokhoz.

A társadalmilag aktuálisnak a követelményét teljes érvényűnek tartom a nyelvtudományra vonatkozólag is. (Nem tudnék azonban egyetérteni azzal a törekvéssel, amely az aktuális fogalmát le szeretné szűkíteni, és érvényességét csak a „legújabb”-ra óhajtáná korlátozni.) Nyelvészeink a korábbinál élen-kebben reagálnak a nyelv fejlődésének legújabb szakaszával kapcsolatos problémákra. Jó példa erre az „Alakváltozatok a budapesti köznyelvben” c. disszertáció. A dolgozat leíró jellegű vizsgálat alapján, a nyelvi statisztikai módszer széleskörű alkalmazásával tárja fel a budapesti köznyelv hangalaki ingadozásainak jelen helyzetét, a nyelvi norma szempontjából értékeli azokat, és ezek alapján a köznyelvi normára vonatkozóan is tesz megállapításokat. Igen pozitív — és leírhatjuk: marxista igényű — a szerzőnek az a törekvése, hogy a jelenségeket nem statikusan vizsgálja, hanem belső mozgásukban, a születés és az elhalál ellentétének dialektikus viszonyában.

A nyelvész-disszertációk pozitív jegyeit még tovább lehetne sorolni, de erre itt nincs lehetőségem. Ehelyett most *néhány problémát* vetnék fel. Először is azt szeretném elmondani, hogy a vitaindító tanulmánytól eltérően az alábbi részt: „... a pozitivizmus, ill. a faktológia határát súrolja nem egy nyelvtudományi... disszertáció...” a következőképp fogalmaznám meg: „A nyelvtudományi disszertációk közül már csak egy-egy súrolja...” Véleményem szerint ugyanis ez a fogalmazás helyesebben tükrözi a jelenlegi helyzetet, és egyben rámutat a fejlődés tendenciáira is. — A faktológiával ellenkező előjelű veszélyt rejt magában a spekulatív elméletieskedés, tehát az a gyakorlat, amely elhanyagolja a konkrét nyelvi anyag elemzését, és lényegében ennek megkerülésével épít fel tetszetős elméleteket. Számunkra világos, hogy időtálló elméleti általánosítások csak gazdag konkrét anyag elemzése alapján születhetnek, s hogy elvi következtetésekre csak a konkrét és az absztrakt dialektikus ellentétének vizsgálata alapján juthatunk el. Meg kell jegyezni, hogy a hazai nyelvtudományra az öncélú elméletieskedés lényegében nem jellemző, s pl. a disszertációk kivétel nélkül gazdag anyagra épülnek fel. — Az elméleti kérdések iránti érdeklődés ma még zömmel az egyes konkrét kérdések vizsgálata közben érvényesül. Kifejezetten elméleti jellegű és nagyobb lélekszámú általános témák elvétele kerülnek kidolgozásra. A vizsgált időszakban pl. nem került a TMB elé olyan disszertáció, amely nagyobb horderejű, a nemzetközi nyelvészeti szakirodalomban is elhanyagolt általános, elvi jelentőségű kérdés vizsgálatát tűzte volna ki feladatául. Erre felfigyelve az elkövetkezendő időszakban a témaválasztást úgy kell irányítani, hogy a disszertációk között ilyen általánosabb témák is helyet kapjanak. Ezzel összhangban — az eddigi helyes tendenciákat követve — általában fokozni kell azokat az erőfeszítéseket, amelyeknek célja a disszertációk elvi-módszertani szintjének emelése és a marxista eszméség következetesebb érvényesítése.

3. Az elmondottakból bizonyára az is kitűnik, hogy a marxizmus elveinek alkalmazása a nyelvtudományban s az ezzel kapcsolatos ideológiai problémák több vonatkozásban más feladatok elé állítják a kutatót, mint a *többi társadalomtudományi diszciplínában*. A nyelvtudomány tárgya ugyanis a nyelv, nem felépítmény, s az ideológiai vonatkozások ennek következtében burkoltabban, áttételesebben, bonyolultabban jelentkeznek. Hogy az egyes társadalmi tudományok területén milyen mértékben vált uralkodóvá a marxizmus szemlélete,

az számos körülménytől függ. A nyelvtudomány jelenlegi helyzetének és további haladásának valamennyire is reális jellemzéséhez és megértéséhez figyelembe kell venni pl. azt a körülményt, hogy a marxista eszmeiség időben valamivel később kezdett érvényesülni, mint egyik-másik erősebben ideológiai tudományban. Fontos körülmény továbbá, hogy a nyelvtudomány aránylag nagy mértékben választja témáit a rokon tudományokkal határos területekről, melyek a néprajztudománytól az akusztikáig számos kutatási ágat érintenek. Lényeges mozzanat az is, hogy ennek megfelelően a kutatási módszerekre is a nagy változatosság jellemző. Mindez nagy mértékben kihat a nyelvtudomány általános helyzetére, és számos olyan problémát vet fel, amely a többi társadalomtudományi diszciplínában kevésbé ismert. A nyelvtudomány művelőinek feladata, hogy ezeket a tisztázatlan problémákat a marxista eszmeiség és a marxista metodológia alkalmazásával sikeresen megoldja.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség május 31-i ülésén jóváhagyólag tudomásul vette „Az automatikai kutatások, továbbá a kibernetika és alkalmazásának fejlesztése” című kiemelt kutatási terület helyzetéről előterjesztett beszámolót. Felhívta a főtítkárt, hogy az 1966. évi közgyűlés értékeléséről készítsen információs anyagot az elnökség tagjai számára. Az ülés foglalkozott a közgyűlési határozat megszövegezésével. Összegezte a zárt ülésen felvetett egyes kérdésekben kialakult álláspontot, s azok végrehajtásával kapcsolat-

ban határozatot hozott. Az elnökség a következő közgyűlés időpontjául 1967. május hó első hetét jelölte meg. Elfogadta az 1967. évi nagygyűlésig terjedő időszakra vonatkozó munkatervét és az ebben az időszakban tartandó akadémiai összes-ülések programját. Az ülés végül foglalkozott a műszaki és természettudományi osztályok, valamint az ipari kutatóintézetek közötti együttműködéssel, a KFB előterjesztésével és folyó ügyekkel.

Akadémiai összes-ülések

Az elnökség a jövő évi nagygyűlésig terjedő időszakban négy összes-ülés tartását irányozza elő. Az összes-üléseket lehetőleg f. év szeptember és november, továbbá jövő év január és március hónapokban kell tartani.

Az összes-ülések tárgya és előadói:
A tudományos élet időszerű kérdései (A IX. pártkongresszus téziseinek megvitatása)

Előadó: *Erdey-Grúz Tibor* akadémikus

A jelenkori legfőbb filozófiai irányzatok, a marxista filozófia jelenlegi helyzete és továbbfejlesztése

Előadó: *Mátrai László* akadémikus

A szocialista művelődés-eszmény kialakításának kérdései

Előadó: *Ortutay Gyula* akadémikus

Időszerű hazai tudománypolitikai és tudományszervezési kérdések (kötetlen formában)

Az Akadémia műszaki és természettudományi osztályai és az ipari kutatóintézetek közötti együttműködésről

Az elnökség májusi ülésén elfogadta a VI. Osztály javaslatát a műszaki és természettudományi osztályok, valamint az ipari kutatóintézetek közötti együttműködésre. Egyetértett azzal, hogy az alap kutatás kiszélesítésének egyik célszerű formája az ipari főhatóságok kutatóintézményeivel létesített közvetlen együttműködés, ennek keretében az alap kutatási témák tudományos irányítása (a kutatási tervek véleményezése, a kutatási és kísérleti munkák koordinálása, a kutatómunka során felvetődő elvi kérdések tisztázása, továbbá a tudományos kutatómunka és az elért eredmények ellenőrzése). Az együttműködés igen eredményes és hasznos formái lehetnek: az alap kutatások támogatása szerződéses megállapodáson alapuló

kölcsönös feladatvállalás útján, valamint akadémiai kutatócsoportok létesítése a tudományos intézményekben, az egyetemi tanszéki kutatócsoportok mintájára. Az elnökség az ilyen szervezett együttműködést olyan témák esetében tartja indokoltnak, amelyek művelésére az Akadémia jelentős súlyt helyez, és azok kutatását távollatilag is fontosnak tartja.

Az elnökség felhívta a műszaki és természettudományi osztályokat, hogy tegyenek konkrét javaslatot olyan alap kutatási témákra, ill. tudományos intézményekre, amelyek az együttműködés valamelyik formájának megvalósítására alkalmasak. Felhívta a főtítkárt, hogy az osztályok javaslatai alapján tegyen intézkedést az együttműködés realizálására.

Az Akadémia elnökségének állásfoglalása a vietnami háborúval kapcsolatban

A Magyar Tudományos Akadémia elnöksége áprilisi ülésén a magyar tudósok nevében a következő nyilatkozatot tette:

„A Magyar Tudományos Akadémia elnöksége mély megdöbbenéssel látja, hogy az amerikai haderők fokozzák dél-vietnami agressziójukat, nyíltan és tömegesen használnak mérgező vegyi anyagokat és gázokat a dél-vietnami lakosság ellen.

A vietnami nép és az egész emberiség békéje és biztonsága érdekében csatlakozunk ahhoz a követeléshez, hogy az amerikaiak mielőbb vessenek véget dél-vietnami agresszív háborújuknak, vonják ki csapataikat, fegyvereiket és csatlósai csapatait Dél-Vietnamból.

A Magyar Tudományos Akadémia teljes szolidaritást vállal a vietnami néppel az agresszió elleni hősi harcban.”

Üdvözlő levél az Académie des Sciences fennállásának 300. évfordulója alkalmából

Az Académie des Sciences fennállásának 300. évfordulója alkalmából Párizsban rendezett ünnepségeken a Magyar Tudományos Akadémiát *Manninger Rezső*, az Akadémia alelnöke képviselte, s az alábbi üdvözlő levelet adta át:

„A Magyar Tudományos Akadémia tisztelettel köszönti az Académie des Sciences-t fennállásának 300. évfordulója alkalmából. Üdvözljük e nagy hírű tudományos intézményen keresztül az egész francia népet, amely nagy gondolkodókat adott a világnak, eszméikből más népek is bőségesen merítettek.

A magyar—francia kapcsolatok messze a múltban gyökerезnek, és a két akadémiát is régi szálak fűzik egymáshoz. Több mint száznegyven éves Akadémiáknak alapítása óta olyan jeles francia tudósok is voltak tiszteleti tagjai, mint Poncelet,

Pasteur, Berthelot, Poincaré és az utóbbi évtizedekben Joliot-Curie.

Az évszázadok folyamán sok magyar tudós személyes kapcsolatban állt a kor kiemelkedő francia tudósaival, és a francia felvilágosodás eszméi mélyen beivódtak a magyar értelmiségbe.

Az évforduló alkalmából e régi és szép hagyományokra, továbbá a jelen tudományos együttműködésének lehetőségeire gondolunk.

Kívánjuk, hogy a francia tudósok jövő eredményei öregbítsék az Académie des Sciences világhírnevét, és elismeréssel adózunk azoknak a tudósoknak, akik a nagy elődök nemes hagyományait követve, a jelenkor nagy problémáinak felelősségét érezve küzdenek azért, hogy a tudomány nagy vívmányai a békét, az emberiség szebb jövőjét szolgálják.”

Rusznjak István elnök csehszlovák kitüntetése

A Csehszlovák Tudományos Akadémia elnöksége *Rusznjak Istvánnak*, a Magyar Tudományos Akadémia elnökének kimagasló tudományos munkássága elismeréséül, valamint a magyar és a csehszlovák tudomány fejlesztése és kapcsolataik erősítése terén folytatott munkásságáért,

amely jelentősen hozzájárult a két ország közötti sokoldalú együttműködés sikeres kibontakozásához, a „Tudományért és az emberiségért aranyérmét” adományozta.

A kitüntetést és az arról szóló oklevelet április 6-án *Jozef Pucik* nagykövet adta át a csehszlovák nagykövetségén.

Nemzetközi Analitikai Konferencia

A Magyar Kémikusok Egyesülete április 20–23-a között rendezte nemzetközi részvételi „Analitikai Konferenciá”-ját Budapesten. Tárnya a fizikai-kémiai módszerek alkalmazása a kémiai analízisben volt.

A rendezvényt az MTA Kémiai Tudományok Osztálya és a Nemzetközi Kémiai Unió (IUPAC) támogatta. A rendezés munkájában részt vett valamennyi hazai tanszék és intézet, ahol kémiai analitikai oktató- vagy kutatómunka folyik.

A Konferenciát *Schay Géza* akadémikus, a Magyar Kémikusok Egyesületének elnöke nyitotta meg. Az MTA Kémiai Tudományok Osztálya nevében *Lengyel Béla* akadémikus, osztálytitkár, a Nemzetközi Kémiai Unió nevében pedig dr. *W. Klemm* professzor, a IUPAC elnöke, üdvözölte a Konferencia résztvevőit. A nagynevű világszervezet elnöke beszédében erőteljesen hangsúlyozta az analitikai kémia rendkívül fontos szerepét a természettudományok területén. *H. Malissa* bécsi egyetemi tanár a IUPAC Analitikai Szakosztályának helyettes elnöke a világ analitikusainak üdvözlését tolmácsolta a Konferencia résztvevőinek.

Az üdvözlések után tartotta meg *Erdey László* akadémikus, a Konferencia elnöke, plenáris előadását „A műszeres analízis magyarországi fejlődésének irányai” címmel. Az előadó bemutatta a kémia — és azon belül a kémiai analízis — publikáció számának alakulását a nemzetközi folyóiratokban, az elmúlt években. Az összeállításból megállapítható volt, hogy a kémiai analízis tudományága hazánkban az elmúlt évek során is erőteljesen fejlődött és ma is az elsők között van világviszonylatban. Ismertette a hazai kutatás főbb irányait és lehetőségeink felmérésével irányt mutatott a tudományág hazai fejlődésének.

A további plenáris előadók sorában *I. P. Alimarin* szovjet akadémikus, *F. Cuta* és *J. Zyka* csehszlovák, *M. Harmelin*, *J. A. Gautier*, és *G. Tridot* francia, *L. Gordon* amerikai, *L. Kolditz* német, *H. Malissa* osztrák professzorok számoltak be tudó-

mányos kutató- és oktatómunkájuk eredményeiről. Az előadásokból a hallgatóság csaknem teljes képet alkothatott annak a munkának a jelentősebb eredményeiről, amelyeket a tudományág területén a legfontosabb iskolák és kutatócsoportok létrehoztak.

A konferencia két napon át hat szekcióban folytatta tanácskozásait a Technika Háza előadótermeiben. Elhangzott összesen 165 előadás, ebből 65 magyar, 100 pedig 22 ország külföldi szerzőié. A nyelvi nehézségeket a Rendezőség úgy oldotta meg, hogy előre bekérte a szekció-előadások teljes szövegét és azokat angol nyelvre fordítva, 3 kötetes 1400 oldal terjedelmű kiadvány alakjában megjelentette, amelyet a konferencia minden résztvevője megkapott.

„Az analitikai kémia elvi kérdései” című szekcióban 5 magyar és 2 külföldi előadás hangzott el, amelyek a minőségi és mennyiségi analízis olyan elméleti kérdéseivel foglalkoztak, amelyek nem voltak a szakszekciók kereteibe illeszthetők.

Az „Elektroanalízis” című szekció 35 előadásából 14-et magyar, 21-et pedig külföldi előadók tartottak. Az előadások nagy része a polarográfia elemzési módszerével foglalkozott. Ezek jelentősebb részét is magyar kutatók tartották, ami nemcsak a módszer hazai elterjedtségének, de fejlődőképességének is újabb bizonyítéka. Igen érdekes volt az a két előadás, amelyet magyar kutatók az ionit-membrán elektródok elméletéről és gyakorlati felhasználásáról tartottak.

A „Kromatográfia” című szekció 8 magyar és 16 külföldi eredetű előadása felölelte a papír-, ioncserélő- és gázkromatográfia teljes területét. A legtöbb előadás a gázkromatográfia tárgykörében számolt be annak a rendkívül gyorsütemű fejlődésnek az eredményeiről, amely ezt az elemzési módszert a műszeres analízis ágai között a legintenzívebben műveltek közé emelte. Az előadások tanulsága szerint a magyar kutatók a gázkromatográfia elmé-

leti fejlesztésében értek el kimagasló eredményeket, míg a műszerfejlesztés kérdéseivel inkább a külföldi — ezek között is főleg a nyugati — szerzők előadásai foglalkoztak.

Az előadások száma — de az érdeklődés is — a legnagyobb a „*Radiokémiai- és aktivációs-analízis*” című szekcióban volt. Az elhangzott 44 előadásból 18 volt magyar, 26 pedig külföldi szerzőké. E. Broda bécsi professzor „Nukleáris módszerek a kémiai analízisben” című szekciót nyitó előadása kitűnő összefoglalást adott a tudományterületről. Hazai kutatóink igen érdekes és értékes előadásokat tartottak, ami elsősorban a Központi Fizikai Kutató Intézet tagjai élénk részvételének volt köszönhető e szekció munkájában.

A „*Spektrokémiai módszerek*” című szekció előadói között igen sok volt a külföldi. Az elhangzott 32 előadás 7 : 25 arányban oszlott meg a magyar és külföldi szerzők között. Ezt talán azzal magyarázhatjuk, hogy az abszorpciós spektrofotometria az emissziós mellett kevésbé intenzíven művelt terület hazánkban. Az abszorpciós spektrofotometria hazai fejlődését az is akadályozza, hogy a legkorszerűbb spektrofotometerekből aránylag kevés van hazai laboratóriumainkban. Az előadások közül nagyobb érdeklődés előzte meg azokat, amelyek a spektroszkópia legújabb változatával, a laser-mikrospektroszkópiával foglalkoztak.

A 6. szekció — amely a „*Termoanalízis*” nevet viselte — előadásain olyan analitikai terület eredményeiről számoltak be, amely hazánkban igen kiterjedten és eredményesen művelt, szinte a kémiai analízis magyar ágának nevezhető. Ennek megfelelően a szekcióban a magyarnyelvű előadások voltak túlsúlyban, 23 előadás közül 13. Az előadások túlnyomó része a termoanalízis legintenzívebben művelt ágának — a derivatográfiának — a területéről ismertetett elméleti és gyakorlati jelentőségű eredményeket.

Az előadások iránt minden szekcióban élénk volt az érdeklődés. Összehasonlítva a múltbeli hasonló nemzetközi rendezvényekkel, szaporodtak a fiatal magyar kutatók hozzászólásai, ami nyelvtudásuk és bátorságuk gyarapodásának örvendetes jele.

A herendi porcelán és az egyetemes porcelánművészet*

Az utóbbi években egyre inkább fellendülő művészettörténeti tevékenység eredményeként a szaktudomány számos felfröcögését sikerült felszámolni, elsősorban a

A konferencia ideje alatt a METRIMPEX, Magyar Műszeripari és Kereskedelmi Vállalat a Technika Házában kiállításon mutatta be a magyar gyártmányú analitikai műszereket. A kiállításon ismertető előadások is elhangzottak. Különösen külföldi vendégeink mutattak érdeklődést a kiállítás iránt.

A konferencia tudományos programját érdekes és vonzó program egészítette ki. Jelentős esemény volt az a fogadás, amelyet Budapest Főváros Tanácsa Végrehajtóbizottságának Elnökhelyettese adott a Konferencia vendégeinek tiszteletére a Nemzeti Galériában. Külföldi vendégeinknek itt alkalmuk volt megismerkedni a magyar képzőművészet értékeivel is.

Jelentős társadalmi esemény volt az a szűk körű fogadás, amelyet a Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Tudományok Osztálya rendezett a konferenciára meghívott külföldi vendégek tiszteletére. A fogadáson adták át a „Talant” angol analitikai folyóirat szerkesztőségének megbízásából a Magyar Tudományos Akadémiának dr. Szabadvári Ferenc az analitikai kémia történetét tárgyaló könyvének bőrbbe kötött angol nyelvű példányát azzal, hogy azt igen jelentős munkának tartják.

Hasonló nemzetközi részvételi konferenciák nagy haszna, hogy alkalmat nyújtanak hazai kutatóinknak közvetlen forrásból megismerni külföldi kollégáik legújabb és legértékesebb kutatási eredményeit, azokról eszmecsere-t folytathatnak és saját eredményeiket meg kell védeniök a szigorú mértéket szabó külföldi kritikával szemben. Mindezek ösztönző és megtermékenyítő ereje szinte felbecsülhetetlen.

Az Analitikai Konferencia külön nagy eredményének könyvelhetjük el azonban azt a tényt, hogy annak magas színvonalú magyar eredményei meggyőzték a külföldi résztvevőket arról, hogy a kémiai analízis tudományágának művelése nem lanyhult Magyarországon, bár műszerbeszerzés szempontjából nem tud lépést tartani a gazdagabb országokkal, de a fejlődés irányvonala töretlenül követi, tudományos színvonalra egyre magasabbra emelkedik és elvonalbeli helyzetét nemzetközi viszonylatban is megtartja.

MÁZOR LÁSZLÓ

*Akadémiai munkaértekezlet, Herend — Veszprém 1966. április 22 — 23.

nete c. mű (harmadik kiadása: 1964) mindkét kötete foglalkozott a hazai iparművészettel is, mint a képzőművészeti műfajok egyik ágazatával. Az iparművészeti műfajok kiemelkedő emlékeinek egy csoportját a *Corvina Kiadó* sorozatban megjelenő kis kötetek adták közre. E kiadványok szerzői az ismeretterjesztő tudományos igények kielégítésére vállalkoztak, gazdag képanyag kíséretében. Az iparművészeti tudományos kutatások eredményeinek publikálására az országos és megyei műzeumok — elsősorban az Iparművészeti Múzeum — évkönyvei és a Művészet-történeti Értesítő biztosít lehetőséget. Az iparművészettörténet köréből szórva-nyosan megjelenő tanulmányok betekintést nyújtanak a kutatómunka állapotába. Napjainkban és viszonyaink között ez a tevékenység még korántsem nevezhető tevszerűnek ha egy-egy műfaj, vagy művészeti terület nagyobb idő-és térbeli összefüggéseinek feldolgozását tekintjük a tudományos kutatómunka perspektivikus céljának.

A Herendi Porcelángyár, illetve a herendi porcelánok története több szempontból alkalmasnak kínálkozott arra, hogy a Magyar Tudományos Akadémiának az újkori művészettörténet kutatását koordináló bizottsága szakkutatók, alkotóművészek, gazdasági vezetők stb. bevonásával komplex módszerekkel közelítse meg munkaértekezlet formájában egy konkrét műfaj művészettörténeti problémáit, — a múlt kutatása és értékelése, a jelenkori fejlődés, valamint a művészet-történet tudomány számára általános figyelmet érdemlő kérdések helyszíni vizsgálata révén. Ebben az esetben a cél valóban a munka koordinálása, a jelenlegi kutatás helyzetének felmérése volt. A világhírű iparművészeti üzem tevékenységének feldolgozását, módszeres kutatásának szükségességét mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy *Layer Károlynak* a gyárról írt kisebb tanulmányán (A herendi porcelángyár története. Budapest 1921.), *Ruzicska Ilona* hasonló témájú bölcsész-doktori értekezésén (A herendi porcelán. Budapest 1938.), és a legutóbb megjelent *C. Boncz—K. Gink* herendi porcelánról írt tanulmányán kívül (Herender Porzellan Budapest, 1956) — amely elsősorban a külföld számára szolgált propaganda tájékoztatásul —, összefoglaló és önálló nagyobb publikáció a témáról nem jelent meg. — A fentebb említett tudományos kiadványokban, évkönyvekben közölt tanulmányok számbavételénél hasonló helyzetkép tárul elénk. A kezdeti korszak, az alapítás körülményei, az alapító személye és szerepe, az első évtizedek

munkássága és néhány, XIX. századból való tárgy bemutatásán kívül alig jelentek meg tanulmányok. Ilyenformán a gyár közel másfél évszázados történetéből mindössze néhány évtized az, amit eddig valamilyen formában is feldolgoztak. — Csak elismeréssel szólhatunk arról, hogy a koordinációs bizottság helyet adott a téma szélesebb körű megvitatásának, ahol a fenti problémák az előadások és hozzászólások keretében részben már a megoldás lehetőségeit is felvetették. Ezen túlmenően a téma gazdagsága és bonyolultsága teszi szükségessé a kutatások koordinálását, valamint a munkaértekezlet tapasztalatainak más iparművészeti műfajok kutatásában történő alkalmazását.

Az európai kultúrában a XVIII. század közepén diadalmaskodó rokokó a porcelánművészetben kitűrőlhetetlen nyomot hagyott. A kecesen hajló parókás, harisnyás főúr, a csipke krinolinban pompázó legyezős dáma figurájában, puttókban és amorettekben, a gazdagon festett és aranyozott asztali edényben, a keleti stílusú zománccsisztítású talban és vázában klasszikusnak nevezhető módon tükröződik a kortársadalmi uralkodó rétegének arculata. A virágzó időszak után, közel száz esztendővel később, 1825-ben alakult meg a herendi manufaktúra. Fischer Móricz műhelyeiben teljes gazdagságában és ragyogásában éledt újjá a rokokó világ porcelánja, hazai és külföldi iskolázottságú festők és modellezők alkotómunkája nyomán. Ennek eredményeként a század második felében Londonban (1851), (1862), New Yorkban (1853), Párisban (1855) és Bécsben (1873) a vilákiállítások alkalmával — ó-meisseni és keleti hatású porcelánjaival érdemelt ki nemzetközi elismerést. Évtizedeken keresztül számos európai fejedelmi udvarban és főúri palotában herendi porcelánokkal egészítették ki a XVIII. századi meisseni és bécsi edénykészleteket. A gyárban magasszintű mesteri felkészültséggel hozták létre mindazt, amit az európai porcelánművészet javának tekintünk. Ez az újjáteremtő tevékenység több, mint száz esztendeje biztosítja a magyar művész kerámiák között Herend világhírét.

A mellékelt képtáblákon bemutatott herendi porcelántárgyak Fischer Móricz vezetésének időszakában készültek. Szembetűnően bizonyítják azokat a megállapításokat, amelyek szerint a gyár készítményei az európai és ázsiai kerámiaművészet hagyományait tükrözik. Az első évtizedekben a bécsi gyár szobrai szolgáltak előképül a herendi modellezőknek (1—2 kép), és később, csak a század utolsó évtizedeiben vásároltak eredeti modelleket.

1. Faárusnő Herend, bécsi előkép alapján készült; 1850–60 között. Iparművészeti Múzeum, Budapest

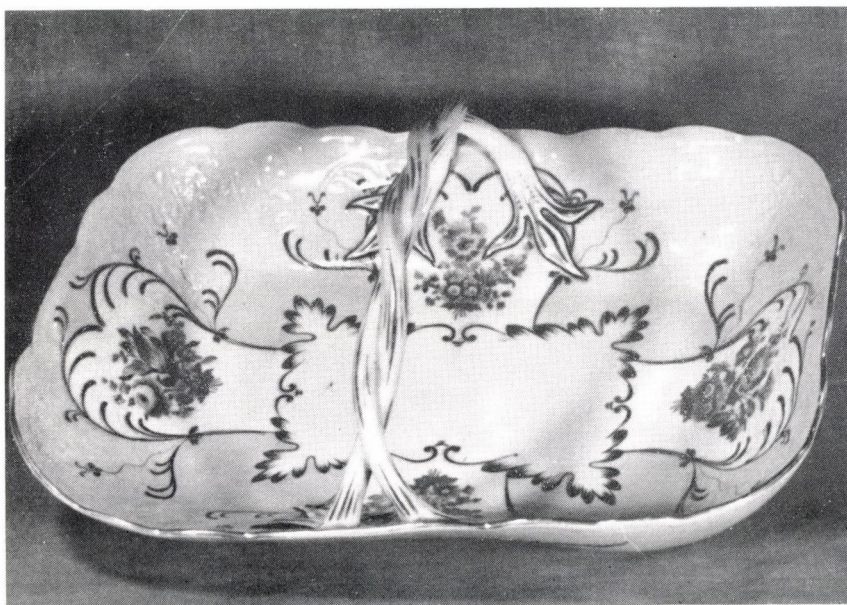


2. Holzferkäuferin (faárusnő) Alt-Wien 1755 körül, J. Niedermayer (?)



3. Csokoládés kanna az 1860-as évekből,
Herend, Iparművészeti Múzeum Budapest.

4. Gyümölcsös tál 1845–1850 között
készült, Herenden, Porcelángyár Múzeuma,
Herend.





5. Csésze aljával Herend, XIX. sz. közepe, Porcelángyár Múzeuma, Herend.

6. Csésze aljával Herend, 1846, Porcelángyár Múzeuma, Herend.





7. Csésze, Herend, az 1860-as évekből, Bakonyi Múzeum, Veszprém.



8. Tál, Herend, az 1850-es évekből, Bakonyi Múzeum, Veszprém.

A legerősebb művészeti hatást az európai porcelánra, így a herendiekre is, a meissenai manufaktúra XVIII. századi termékei gyakorolták. (3–4 kép.) Gyakran előfordult, hogy pl.: meissenai modellre, sévresi hagyományokat tükröző, úgynevezett Watteau jeleneteket festettek (5 kép), de ugyanígy megtalálhatók az angol és a cseh gyárak viktorianus és neobarokk formái, helyi áttervezéssel a meissenaihoz hasonló csokor, s a sévresire emlékeztető kép díszítéssel (6 kép). A kelet-ázsiai formák és díszítőelemek bonyolultabb módon kerültek Herendre; részben az eredeti kínai és japán porcelánok váltak előképül, vagy már az európai igényeket kielégítő exportra készített edénykészletek és dísz tárgyak hiányzó darabjai kiegészítése képen hozták azokat létre. A keleti művészeti hatás ugyancsak meissenai közvetítéssel is eljutott a herendi modellezők és festők műhelyeibe (7–8 kép).

*

A herendi porcelánok közel ötnegyed százados világhíre önmagában még nem jelentene különösebb művészeti értéket és kutatási feladatot. Azonban ha figyelembe vesszük azokat a társadalmi különbözőségeket, amelyek a meissenai, a bécsi, a szentpétervári, a sévres-i, a nymphenburgi és más, a XVIII. századi feudalizmus korában, közvetlen uralkodói, főúri támogatással létrehozott és működött manufaktúrák és Herend között tapasztalhatók, már közelebb kerülünk a problémákhoz. Ez utóbbi a bontakozó kapitalizmus magánjellegű tőkés vállalkozásaként keletkezett a reformkorban, amikor a hazai műipar fejlesztése, nemcsak gazdasági, hanem politikai célokat is szolgált. A Fischer-féle manufaktúra termékei a fejlődő kapitalizmus viszonyai között jöttek létre, de az európai porcelánművészet körülményeiből adódóan, — amelyhez a hazai társadalmi viszonyok is hozzájárultak — elsősorban is egy feudál-kapitalisztikus uralkodó réteg művészeti igényét elégítették ki. Amikor ilyen nézőpontból, a hazai történelem és társadalom alapjainak és igényeinek oldaláról közelítjük meg a herendi porcelánokat, az európai kerámia történetének sajátos művészi területével kerülünk szembe.

Az, hogy a XIX. század első negyedének végén, a reformkor kezdetén kialakul viszonyaink között egy porcelán manufaktúra, ismét központi kérdése a magyar iparművészettörténeti kutatásnak. Azok a porcelánok, amelyek a herendi műhelyekben létrejönnek, sajátos társadalom és ideológia művészi tükröződései. A hazai iparművészet történetének más értékeivel

való összehasonlításuk már igen figyelemre méltó. A herendi porcelánok művészettörténeti jelentőségének vizsgálata és azok történeti kutatása a XVIII. századtól kezdődően napjainkig kétszázötven esztendőt ölel fel az európai kerámiakultúra történetéből.

A vizsgált anyag művészetföldrajzi térben való előfordulása szinte határtalan, mert a legtávolabbi keleti, — japán és kínai — valamint a nyugateurópai fajansz és porcelán művészet problémái fonódnak össze, ötvöződnek a hazai művészet részévé a herendi porcelán edényekben és más tárgyakban. A történelmi időnek és a térnek e hatalmas koordinátájában helyet foglaló iparművészeti üzem múltbeli, jelenlegi és jövőbeni munkássága egyaránt méltó a vizsgálódásra.

A kutatás összehangolása jelen esetben tudományunk területein nem tartozik a könnyen megoldható feladatok közé. Mégis szükséges ez elsősorban azért, mert olyan korszakai a gyárnak, mint az 1850-es esztendőek közepétől a századfordulóig terjedő közel ötven év teljesen ismeretlen és feldolgozatlan. Nem különben jelentős az a két évtized, amely az első világháború végéig tart. Mindezek mellett a jelenkor elmúlt húsz esztendejének története is csak szórványosan kutatott és publikált időszaka a herendi porcelánoknak. Mint a távolabbi kutatás feladatát, megemlíthetjük a gyár európai kapcsolatait, a különböző művészeti hatásokat, de nem tartjuk érdektelennek a hazai művészet alakulása és fejlődése szempontjából azt a nemzetközi gazdasági tevékenységet sem, amely az alakulástól napjainkig egyaránt ható tényező Herend művészi formavilágában. A porcelánok gazdagsága és változatossága, vonzó megjelenése, környezettel való kapcsolata és helye állandóan visszatérő kérdései a szaktudománynak, amelyek olyan mértékben foglalkoztatják a kutatókat, hogy a tudományos munka koordinálása bizonyos korszakokra feltétlen szükséges, — és mindehhez számos érdemes adalékkal szolgált a szóbanforgó tanácskozás.

*

A munkaértekezleten feldolgozott kérdéseket három nagyobb tárgykörbe oszthatjuk, amelyek különböző módszerrel közelítették meg a problémákat. Figyelembe vettük a rokonvonásokat, a kutatás anyagát és a témakörök egymással való összefüggéseit. Ennek alapján az első csoportba soroljuk a levéltári, könyvtári és konkrét műtárggyal kapcsolatos műzeumi kutatások eredményeit feldolgozókat mint *Mihalik Sándor*: A munkaértekezlet

megnyitása és Emlékezés a herendi gyár alapítójára c. bevezető előadása, *Takáts Endre*: Adalékok a herendi porcelángyár történetéhez 1850-ig, *Bobrowszky Ida*: Az Iparművészeti Múzeum Mária Terézia emléktálya, *Molnár László*: A herendi porcelángyár első kritikái 1855-ig, *Síkota Győző*: A herendi porcelángyár a két világháború között. Az öt előadás egy-egy (rövidebb) korszakot, tárgyat vagy eseményt mutatott be, néhány közülük bizonyos tekintetben szűkebbkörű kutatási emlékmű alapján. Feltétlenül helyes az a módszer, ahogyan korabeli források kerülnek felfelgöztésre, eredményei azonban nem nevezhetők teljesnek, mert pl. egy olyan téma, mint a gyár két világháború közötti szakaszának története nem szoríthat csupán az irattári adatok feldolgozására. Együttesen kutatóknak tartjuk ez esetben a kor általános iparművészeti kérdéseit, a művészek szerepét és a korszakban létrejött alkotások esztétikai értékelését is. Ha nem is ilyen széleskörű értelmezésben, de vonatkoztatjuk ezt többé-kevésbé a fentén kívül a legtöbb e csoportba tartozó előadásra. A történelmi korszakot kutató szerzők kétséget kizáróan nagy adatanyaggal rendelkeznek és dolgoznak, az egyes részlet tanulmányok mégsem törekedhetnek mindent átfogó teljességre még olyan esetben sem, mint a gyár 1843-ban bekövetkezett égésével kapcsolatos vizsgálatok eseményeit feldolgozó előadás, amely további kutatások szükségességét vetette fel az akkori körülmények termelési és művészeti vonatkozásában.

A második csoport előadásai szélesebb körben foglalkoztak az esztétikai problémákkal, nemcsak a herendi porcelánok aspektusából, így az iparművészet és azon belül a porcelánművészet problémái is összefüggésükben vizsgáltattak. *Pogány Frigyes*: A porcelánművészet helye környezetünkben, *Csap Erzsébet*: A magyar kisplasztika és Herend porcelánzóbrái, *P. Brestyánszky Ilona*: A magyar porcelánplasztika 1945–1965 között, *Révész Zsuzsa*: A herendi porcelánédegyes esztétikai problémái és *Horváth Tibor*: Herend és keleti mintái c. előadások, valamint az elhangzott hozzászólások magukban foglalták a herendi porcelánokkal kapcsolatos illoszerű esztétikai kérdéseket. Ilyen volt a porcelánzóbrászat problémája, amely a legtöbb vitára ad alkalmat napjainkban. Ugyancsak ebben a csoportban a realizmus, a naturalizmus, a korszerűség problémái is előtérbe kerültek. Következtetésként megállapították: szükséges, hogy korunk jelesebb szóbrászművészei, azok akik a kisplasztika területén eredményes alkotásokkal gyarapították a

hazai képzőművészetet, kapcsolódjanak a gyár munkájába. Nem kevésbé időszerű a porcelánok művészi megjelenítésének és a gyártás technikai problémáinak felvetése és elemzése. A hagyományok esztétikai értékeinek megőrzése egyértelmű helyeslésre talált, ennek ellenére figyelmet érdemlő észrevételek éppen a művészi minőség fokozása érdekében hangzottak el. A herendi porcelánédegyes és tárgyak immár szinte klasszikusnak nevezhető forma és dekor tisztaságából eredő művészi harmónia napjainkban sok tekintetben nem áll azon a színvonalon, amely az iparművészet mércéjével értékelhető. A gyári termékek esztétikai értékeinek fokozottabb megbecsülése korszakunkban mind a tudomány és a művészet, mind a társadalom igénye.

Külön — harmadik — csoportját alkották az értekezletnek a társadalmi és termelési, valamint a tervezési kérdéseket vizsgáló tanulmányok: *Habuda Adám*: A legújabb porcelánművészeti törekvések, a hagyományok és a tömegek igényének összefüggései, *Tasnádyné Marik Klára*: A művészek szerepe az európai porcelán történetében, *Z. Gács György*: Porcelán-tervező művészképzésünk és *Mészáros Olivér*: A herendi hagyományok és a korszerű törekvések szerepe és alkalmazása a szakképzésben. Az előadások sokrétűen érintettek olyan kérdéseket, mint a művészképzés felső- és középszintű problémái, amelyek ezen esetben bár külön, de mégis szerves összefüggésben mutatkoznak a jelen és a jövő esztétikai kérdéseivel. Vonatkoztatjuk ezt azon történelmi tény igazolására, hogy az alkotóművész a múltban is, de korunkban és napjainkban egyre inkább részt vesz a termelésben, és munkájában alkalmazza a technikai eredményeket. Ez az, ami szükséges és kívánatos a herendi porcelánművészet korszerű fejlesztéséhez. A művészek munkájának tudatos és tervszerű irányítása segíthet a kívánt eredmények eléréséhez, egyáltalán korunk hagyományokból táplálkozó, az új herendi művészet gyakorlatban való kialakulásához.

A tizennégy előadást *Pogány Ö. Gábor* Herend lehetőségei c. összefoglalójában értékelte. A vitában elhangzott tizenhárom hozzászólás nemcsak a fokozott érdeklődést bizonyítja, hanem azt is, hogy az iparművészet múltjának és jelenének napjainkban íródó történetében alkotó munkájukkal egyre inkább közreműködnek a tudomány, a művészet és a termelés képviselői is, mindazok akik vállalkoznak arra, hogy a marxizmus korszerű tudományos módszereivel foglalkozzanak az iparművészet kérdéseivel.

A herendi porcelánok közel másfél évszázados múltjának izgalmas, bonyolult története összefonódott az európai porcelán történetével. Hagyományai különös társadalmi körülményeink között élővé váltak és időről-időre megújulnak. A történelem kötelez arra, hogy azok ma is követésre találjanak, modern művészi szemléletünknek megfelelő tomácsolásban. Herend hagyományainak újjáteremtése szükséges, a népgazdasági szempontokon túlmenően, az egyetemes és magyar porcelánkultúra érdekében, mert csak így válhat a művészettörténet számára továbbra is marandó értékűvé.

A tanácskozás munkájában különös hangsúllyal szereplő porcelánplasztika kérdéseinek vizsgálata, a gyár ezen munkájának elemző és összehasonlító értékelése nyújt ma elsősorban segítséget Herendnek. E kérdés lényeges része az alkotó szobrászok érdeklődésének fokozottabb felkeltése. A nemes anyag új alkalmazási lehetőségeinek a megjelenítő anyagok sorába való iktatása, nemcsak napjaink képzőművészetét gazdagíthatja, hanem jelentős mértékben hozzájárulhat a hazai, sőt az egyetemes európai kisplasztika fejlődéséhez is. Korunkban tapasztalhatjuk, hogy a plasztikai problémák általában megoldatlanok, még az olyan jelentős nemzetközi hírnévnek

örvendő nagymúltú gyárak esetében is, mint a meissen-i, a sévres-i, ahol folyamatosan kísérleteznek a korszerű porcelán-szobrászat kialakítása érdekében.

A herendi porcelánedények és díztárgyak hagyományokban gyökerező értékeinek megbecsülése mellett állást foglaló értekezlet nem mondott le arról sem, hogy a gyár művészei foglalkozzanak annak az új porcelánművészetnek megteremtésével, amely fejlődő társadalmunk művészeti igényeként jelentkezik. Nem tartjuk lényegesnek meghatározni ebben az esetben annak arányát, hogy az új formakultúra, amelynek a hazai porcelánművészetben is jelen vannak a feltételei, milyen mértékben kapcsolódhat a múlthoz és különösen a herendi hagyományokhoz.

A Magyar Tudományos Akadémiának az újkori művészettörténet kutatását koordináló bizottságának ezen kezdeményezése hasznos tapasztalatokkal szolgál a jelenkori iparművészettörténet művelői számára, különösen amikor egy sajátosan bonyolult iparművészeti műfaj kétségkívül esztendő felőlelő tevékenységének vizsgálódása szemszögéből tekinthetünk a szakterületek és más iparművészeti műfajok korszerű kutatásának megoldása irányában.

MOLNÁR LÁSZLÓ

Tudományos ülés a Down-betegségről

Ha a gyógypedagógiai intézetekben nevelt gyermekeket figyeljük, még a laikus szemlélőnek is feltűnik egy gyermekcsoport, — amely a növendékek mintegy 5—8%-át teszi ki — kik külsejükben és természetükben egyaránt úgy hasonlítanak egymáshoz, mintha testvérek lennének. E gyermekeket régebben mongol-idiótáknak nevezték, átvéve az elnevezést a kórkép első leírójától. Azonban csakhamar kitértünk, hogy e gyermekek igen kis része idióta és a mongol rasszhoz való hasonlóságuk sem megalapozott. Éppen ezért ma első leírójuk neve után Down-betegeknek nevezzük őket.

Száz esztendeje annak, hogy a kórképet *Langdon Down* leírta. Az évforduló alkalmából május 23-án a Magyar Pszichológiai Társaság Gyógypedagógiai Pszichológiai Szekciója ünnepi tudományos ülést rendezett. Ezen ülés anyagának rövid áttekintése is képet nyújt a gyógypedagógia, pszichológia és az orvostudomány sok elméleti érdekességét és nagy gyakorlati jelentőséget magában rejtő problémájáról.

A Down-betegek száma évről-évre jelentős. Nagy statisztikák szerint 500—700 élve születésre esik egy Down-beteg. Feltűnő az a szoros kapcsolat, amely az anya kora és a Down-beteg gyermek születésének esélye között fennáll. A XI. Tókiói Nemzetközi Gyermekorvos Kongresszusról szóló beszámolójában *Rosta* által közölt táblázat szerint, ha az anya életkora 15—19 év között van, a Down-beteg gyermek születésének esélye 1:1850. 30—34 év közötti anya esetében ez az esély 1:800-ra emelkedik. Míg 45—49 éves anyák esetén 1:50-re szökik, félelmetesen növele a Down-beteg gyermek születésének lehetőségét. Az apa életkora s a Down-betegség között semmiféle összefüggés nincs. Érdemes megjegyezni, hogy több közöttük a fiú, mint a lány.

A Down-betegekkel való foglalkozás jelentőségét növeli, hogy míg 1—2 évtizeddel ezelőtt rendkívül korán elhaltak (a Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola Kór- és Lélektani Tanszékének munkaközössége által 1953-ban összeállította, „Down-betegség” c. kiadványban még azt

találjuk, hogy a Down-betegek 80%-a 20 éves koráig meghal, nagyrészt gyenge ellenállóképességük, a fertőző betegségekkel szembeni fogékonyságuk következtében, addig ma az új gyógyszerek, a gondos orvosi ellátás, jelentősen meghosszabbította életüket. Mind több a felnőtt kort megért Down-betegek száma.

Külsőjüket tekintve könnyen fetűnnek alacsony, zömök termetük, kis kerek fejük, pufók, piros arcuk, tömpe orruk, ferde vágású, gyulladásra hajlamos szemük, duzzadt, nagyon gyakran repedezett ajkuk, hegyes, szájukból sokszor kilógó nyelvük, kicsiny kezük, tömpe ujjai, vagy a tenyérén található ún. négyujjas barázda folytán.

A Down-beteg gyermekeket megfigyelve külalakjuk mellett legszembetűnőbb esetben mozgásuk, rendkívül laza, hajlékony ízületeik révén felvett, sokszor bizarr testtartásuk. Könnyen feltűnik, hogy a Down-betegeknél a hormonális háztartás kisebb vagy nagyobbfokú, — de mindenestre mindig kimutatható — elváltozása is jelen van.

A szakember a Down-beteget gyakran hangja alapján látatlanul felismeri. Oly jellemző rájuk rekedtes, mély hangjuk, hadaró beszédük, mely igen gyakran a dadogásnak egy sajátos formájával kombinálódik. Az artikulációs hibák sem tartoznak a ritkaságok közé náluk. Blanchart egy nagy kaliforniai intézet gyermekanyagát feldolgozva úgy találta, hogy a különböző etiológiai tényezők közül a Down-betegség károsítja legjobban az artikulációt.

Értelmi képességük általában az imbecillitás fokán áll. Található közöttük elvértve idióta s nem kevés debilis is. Feltűnő, hogy értelmi fejlődésükben évszakoként változó periodicitás figyelhető meg. A melegebb évszakokban lényegesen jobban fejlődnek. Előrehaladásukat minden tekintetben gátolja fokozott fáradékonyságuk. Kítűnnek viszont jó utánzó-képességükkel, feltűnően gazdag pantomimikájukkal. Különböző affektív hatásokra igen élénken reagálnak, érzelmileg erősen kötődnek.

A betegség etiológiáját tekintve sok elmélet látott napvilágot. Ezek rendszerint az adott időszak kutatási irányát tükrözik. A betegség első leírója pl. a TBC-t tette felelőssé. De volt idő, amikor a szifilisz emelték ki az etiológiai tényezők közül, máskor a hormonális rendszer zavarát. Tekintettel arra, hogy igen sok volt a szülőanyag között az idős asszony, a nemzési kimerülés lehetőségét hangoztatták. Helyt kapott a nidációs elmélet s a különböző intrauterin infekció lehetősége is. Csak az utóbbi évek kutatásai tisztáz-

ták a kérdést, s kiderült, hogy a Down-beteget vagy a 21-es kromoszóma triszómiája vagy a 21-es és 15-ös kromoszóma transzlokációja hozza létre. Annak megállapítása, hogy a két variáció közül az adott esetben melyik okozta a Down-betegséget, azért szükséges, mivel a 21-es kromoszóma triszómiája esetén lényegesen kisebb a valószínűsége annak, hogy a következő gyermek is Down-beteg lesz, mint a transzlokáció esetén. Ez utóbbi esetben legalább 30% az esély arra, hogy a következő gyermek ismét Down-beteg lesz. Kun felhívja a figyelmet, hogy különösen akkor kell transzlokációra gondolni, ha az anya fiatal, vagy ha a családban több Down-beteg fordul elő.

A Down-betegség leküzdése érdekében igen sok medicinális próbálkozás történt, de jelentős eredményt mindezekig nem sikerült elérni.

A gyógypedagógia — noha számtalan speciális nehézséget is tartogatnak a Down-beteg gyermekek — igyekszik a fogyatékosok ezen csoportját is alkalmassá tenni arra, hogy az életbe bekapcsolódhassanak. A munka eredményeképpen elérhető, hogy az esetek jelentős részében az önkiszolgáláson túl valamely hasznos munkába legalább részben bekapcsolódjanak. Ezen gyermekek nevelésében alkalmazott módszerek terén ma még sok a vitatott kérdés. Vannak akik kétségbe vonják a Down-betegeknek a többi, hasonló szintű értelmi fogyatékosokkal történő nevelésének lehetőségét is, és úgy vélik, hogy külön intézet szolgálna leginkább e gyermekek fejlődését. Úgy véljük, ezen viták a jobb, sikeresebb nevelési eljárások kialakulását mozdítják elő.

A tudományos ülésen *Ilyés Gyuláné* elnök megnyitója után *Gordosné, Szabó Anna*: A gyógypedagógia helyzete a XIX. sz. második felében, különös tekintettel az értelmi fogyatékosokra c. előadása életűen tárta a hallgatóság elé a kort, melyben a Down-betegség leírása megszületett.

Csabay László: L. Down eredeti munkájának ismertetése c. előadásában ismertetette az eredeti tanulmányt, amely a Hospital Report 1866. évi III. számában jelent meg „*Observations on an ethnic classification of idiots*” címen.

Horváth László: A Down-betegség gyakorisága Magyarországon 1945—1956 között c. előadásában egyfelől áttekintést adott a Down-betegség gyakoriságával foglalkozó nemzetközi irodalomról, másfelől beszámolt a fenti időszakban végzett, rendkívül nagy munkát igénylő felméréséről. Ennek alapján megállapította, hogy az 1945—56 közötti időszakban iskolás-

kort megért Down-betegek évjáratonkénti megoszlása egyenlőnek mondható. Rámutatott a Magyarországon tapasztalható földrajzi specifikásra, kiemelve Zala megyét, ahol a legmagasabb és Baranyát, ahol a legalacsonyabb a Down morbiditás. Vizsgálatai szerint minden 1400 élve születtire esik egy Down-beteg.

Molnár Ilona: A korosabb Down-betegek sorsa Magyarországon c. előadásában arra a kérdésre keresett választ, hogy mi történik a Down-betegekkel, miután a tanköteles kort túllépi. Vizsgálta továbbá, hogy a gyógypedagógiai intézetek nevelése hogyan befolyásolja ezen gyermekek sorsát. 1050 nyilvántartott Down-beteg közül 502 volt, aki a tanköteles kort túllépte. Ezek közül 52 egészségügyi gyermekotthonban, 24 szociális otthonban él, 33 elhunyt. A fennmaradt 393 Down-beteg közül 244-el sikerült a szerzőnek levél útján kapcsolatot teremtenie. A megkérdezett szülők válasza alapján megállapítható, hogy az otthon élő Down-betegek 57%-a segít az otthoni munkában, 70%-a képes önállóan öltözködni s mintegy 44,7%-uk szorul kisebb-nagyobb mértékben ápolásra. Érdemes fölfigyelni arra, hogy a vizsgált 502 Down-beteg közül azok 65%-a töltött 5–7 évet különböző gyógypedagógiai intézményekben. 20%-uk 12–13 évet és 15%-uk töltött 2 évnél kevesebb időt gyógypedagógiai intézményekben. Hogy mennyire szükséges valamilyen intézményes gondoskodás a 16–18 éven felüli betegek részére, arra mutat az előadó érdekes adata, miszerint a vizsgált betegek közül 214 a 22–36 életév között van. A meggyőző próbafelmérések alapján hazánkban kb. 700 felnőtt és öreg Down-beteg él szociális otthonokban.

Szalay Györgyné: A Down-betegek rehabilitációja külföldön c. előadásában rendkívül nagy irodalmi anyag feldolgozása alapján tárgyalta a problémát. Megállapította, hogy a Down-betegek a legtöbb országban az imbecillisek csoportján belül részesülnek nevelésben. Intézményes ellátásuk 4 éves korban kezdődik és utógondozás formájában 25–30 éves kor után is tart. Kiemeli a korai felismerés jelentőségét, továbbá több szerző vizsgálata alapján hangsúlyozza, hogy milyen fontos a megfelelő iskolatípus megválasztása. Ezen gyermekek számára hátrányos, ha a könnyebb értelmi fogyatékosokkal egy csoportban éveket vesztegetnek el. A Szovjetunió, Lengyelország, a Német Szövetségi Köztársaság, s Hollandia-i tapasztalatok alapján megállapítja, hogy a fenti országokban „az elvi álláspontban és gyakorlati megvalósításban egyaránt érvényesül, hogy külön Down-csoportra

nincs szükség”. Megállapítja, hogy a különböző etiológiájú imbecillisek egymásra jótékonyan hathatnak.

A rehabilitációnak három formáját emeli ki: 1. a gyógypedagógiai szempontú rehabilitációt, amely időrendi sorrendben Svájcban, Hollandiában, az NSZK-ban, a Szovjetunióban és Lengyelországban valósult meg; 2. orvosi szempontú rehabilitációt, amely Angliában és az USA-ban uralkodó; 3. csoportba sorolja azon országokat, ahol csak kezdeti lépések valósulnak meg. Ilyen: Japán, Ausztrália, Brazília. A gyógypedagógiai szempontú rehabilitáció esetén a gyermek óvodába kerül, majd megfelelő szelekció után a debilisek, illetve imbecillisek iskolába. A gyermekek 16–18 éves korukban ipari vagy mezőgazdasági jellegű védett munkahelyre kerülnek. Ezen munkahelyek nem tévesztendők össze a foglalkoztató intézetekkel. A gyermek itt „megszerzi a jogot a munkavégzéshez és létminimuma egy részének megkereséséhez”. A végleges elhelyezés 25–30 éves korukban valósul meg. A Szovjetunióban ipari vállalatoknál helyezik el őket. Lengyelországban a magán kisiparosok lényeges adókedvezményben részesülnek, ha fogyatékos alkalmaznak. A tőkés országok szintén nagyobb ipari üzemekben helyezik el a Down-betegeket. Hollandiában pl. évente 70 millió forintot kapnak az államtól a munkáltatók azért, mert fogyatékosokat alkalmaznak. Az orvosi szempontú rehabilitációval kapcsolatban az előadó kiemelte a különböző, főként etiológiai kérdésekkel foglalkozó kutatások eredményét, ismertette Gunzburgnak a képességprofilját, amelyet a motorika, az alkalmazkodóképesség és az elemi intellektuális teljesítmény alapján alakítanak ki. Végül a szerző véleményét három pontban összegezte: 1. a Down-betegek rehabilitációja szempontjából legeredményesebbnek a gyógypedagógiai szempontú rehabilitációt tartja; 2. alapvetőnek tekinti a motorika fejlesztését s 3. jó rehabilitációs munka esetén a technika fejlődése sem szorítja ki a Down-beteget a termelő munkából.

Palotás Gábor: A Down-betegek jellegzetes beszédelváltozásai c. előadásában foglalkozott típusos hang- és beszédelváltozásaikkal (rekedtes mély hang, artikulációs hibák, hadarás), külön kiemelve a Down-betegeknél található dadogás specifikus jegeit, amely azt élesen elkülöníti a normálisoknál található dadogástól.

Göllerz Viktor: Megjegyzések a Down-betegek oktatásához c. előadásában szintén nagy irodalmi anyagra támaszkodva mutatta ki, hogy a Down-betegek nevelési kérdéseivel nem foglalkoztak kellő mér-

tékben. Javasolta, hogy a Down-betegség helyett a jövőben a Down-szindróma elnevezést használják, amely a kórkép jelleget jobban kifejezi.

Az érdekes előadásorozatot *Horráth László, Molnár Iona és Budai József* esetbemutatása zárta be.

PALOTÁS GÁBOR

Az Akadémia a Budapesti Nemzetközi Vásáron

A Magyar Tudományos Akadémia pavilonja évről-évre magasabb színvonalú és ugyanakkor öletekben gazdagabb bemutatóval jelenik meg a Budapesti Nemzetközi Vásáron. Az előző évek tapasztalatait hasznosítva, a tudományos élet néhány kiemelkedően fontos kérdését hangsúlyozva az Akadémia kiállításának még minden évben sikerült forma és tartalom tekintetében egyaránt előre lépnie. Ebben az esztendőben a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásának gondolata vezérelte a kiállítás rendezőit. A szép építészeti megoldású új esernyőkben gazdag anyag bizonyította a kutatások népgazdasági jelentőségét és szemléltette az eddigi eredményeket. A kiállítás a tudománynak a technika fejlődésében betöltött szerepét az automatizálás, a szilárdtestek, a félvezetők, a szervekémiai kutatás, a gyógyszeripari és az izotóp alkalmazás területén mutatta be. Az Akadémia 11 kutatóintézménye vonultatta fel tablóit, grafikonjait, különböző berendezéseit.

Minden rangsorolás és teljességre való törekvés nélkül elsőnek említhetjük az Automatizálási Kutató Intézet bemutatóját. Az intézet — egy dán céggel együtt — az első magyarországi számítógépes irányítású üzem, a Péti Nitrogénművek automatizálásán dolgozik. A debreceni ATOMKI többek között magspektroszkópiai eredményeivel, geokronológiai és az izotóptechnika orvosi felhasználásával kapcsolatos munkásságával jelentkezett. A KOKI érdekes anyagából is kiemelkedett automatikus mikroszkópos filmfelvevő készüléke. A debreceni Antibiotikum Kutató Csoport többek között beszámolt a mák-alkaloidok kémiai vizsgálata során elért eredményeiről. Ezeknek köszönhető, hogy a tiszavasvári Alkaloida Gyár nemcsak morfinból, de a fontosabb társalkaloidokból is a világtermelés jelentős százalékát szolgáltatja. A Kristálynövekedési Kutató Csoport néhány mikrofotográfiája azt érzékeltette, hogy kémiai maratással, optikai, elektronoptikai, feszültségoptikai úton vagy más vizsgálati móddal milyen információk nyerhetők a kristályok szerkezetéről, hibáiról, felépítéséről. A Műszaki Fizikai Kutató Intézet félvezető anyagok, elektrolumineszcens anyagok és vékony rétegek fizikai kutatási eredményeivel

kapcsolatos munkájáról adott tájékoztatást.

Gazdag anyaggal jelentkezett a Központi Fizikai Kutató Intézet, melynek ZR-4 jelzésű atomreaktora talán a legtöbb nézőt vonzotta. A bemutatott reaktort az Intézet munkatársai tervezték és építették, s eredeti célja a reaktorok működésével kapcsolatos problémák, mindenek előtt reaktorkinetikai jelenségek vizsgálata. Ehhez csatlakozott a KFKI-ban a Műszaki Egyetem számára tervezett és készített reaktorszimulátor, amely atomreaktorok dinamikai tulajdonságainak bemutatására és ezek irányításának gyakorlására szolgál. Megismerkedhetett a közönség a KFKI fizikai-optikai laboratóriumának két újabb berendezésével, egy impulzus-üzemű rubinlaserrel és egy gázlaserrel is. Mindkét berendezés kutató célokat szolgál, de a rubinlaser ezenkívül felhasználható technológiai (anyagmegmunkálási) és orvosi célokra is.

Az Országos Atomenergia Bizottság Izotóp Intézetének kiállításán is lemérhető volt a gyors fejlődés. Az intézetben 1962-ben előállított 38féle készítménnyel szemben 1965-ben már több mint 100 különböző izotóp készítményt állítottak elő, s ugyanebben az időszakban az előállított szervesetlen izotópkészítmények és zárt sugárforrások értéke csaknem negyedszereződött. A kiállítás az izotóp alkalmazását több területen, így a Műanyagipari-, a Papíripari-, a Textilipari- és a Vízgazdálkodási Kutató Intézet munkájában mutatta be.

Az Akadémiai Kiadó jelentős könyvtérmeéséből csak csekély ízelítőt nyújtó bemutató szőpen és gondosan egészítette ki azt a képet, amelyet a pavilon a magyar tudomány eredményeiről nyújtott.

Bizonyos mértékig új szempontból mutatta be az intézetek tevékenységét a kiállításnak az a része, amely az akadémiai szabadalmakkal foglalkozott. Az Akadémia intézeteiben kidolgozott új műszaki megoldások közül több mint 200 találmány nyert hazai és külföldi szabadalmi oltalmat. Közülük több mint negyvenet hasznosítottak, 400 millió forint körüli eredménnyel. Az Analitikai Kémiai Kutató-Laboratórium inmmár nemzetközi hírű derivatográfjának népgazdasági eredménye már a műszer első változatánál is 270

millió forint volt. Az eugon, a kémiai technológiai munkaközösség atommodellje nemcsak az oktatás, hanem a kutatómunka segédeszköze is, és számos bonyolult tudományos kérdés megoldását segítette már eddig is. A Geofizikai Kutató Laboratórium fotoregisztrációs ellenállásmérő műszerét a nyersanyagkutatásban elsősorban nagymélységű vertikális elektromos szondázásokra, az általános geofizikában a természetes elektromágneses jelek vizsgálatára használják. Az Automatizálási Kutató Intézet gáz- és folyadék-koncentráció mérő műszere előzetes számítások

szerint igen nagyszámú behozatalt tehet feleslegessé.

A tudományos eredmények gyakorlati hasznosításának kérdése, különösen az utóbbi időben, sokat szereplő probléma. A kiállítás felhívta a figyelmet arra a már most is nagyon jelentékeny lehetőségre, amely a tudományos eredmények gyakorlati realizálásában rejlik. A feltételeket kell kedvezőbbé tenni, az akadályokat kell elhárítani, hogy a folyamat még nagyobb hatásokkal mehessen végbe.

Cs. É.

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató idei második számában *Szalai Sándor* „A magyar tudományos kutatás helyzete az országos kutatási statisztika 1964. évi adatai tükrében” címmel folytatja tavaly megkezdett rendszeres kutatás-statisztikai elemző feldolgozását. A számos táblázattal illusztrált, és kritikai észrevételeket tartalmazó összeállításból kitűnik, hogy az előző évekhez képest további egyenletes fejlődés mutatható ki e területen, s hogy az országos kutatási ráfordítások elérték a nemzeti jövedelem 1,5%-át. A táblázatok és adatok módszertani csoportosítása megfelel az 1963. évi adatokat feldolgozó összeállításának, s így az olvasó könnyen nyomon követheti a változásokat, illetve a fejlődést.

Szemleciikkben foglalkozik *Ádám György* „Az amerikai iparban dolgozó diplomás szakemberek és a szakszervezetek” kapcsolatának problémájával. A fejlett tőkés országok iparának ezt a problémáját, a tudósok és mérnökök életének ezt az aspektusát eddig még a hazai irodalomban csak érintették; az összeállítás érdekes példákat sorol fel, és nyomon követi a kérdés történelmi alakulását az Egyesült Államokban.

Fenyő Béla átfogó ismertetést nyújt „A tudományos kutatás szervezete és helyzete Olaszországban” címmel az olasz kutatási apparátus szervezeti és szerkezeti felépítéséről. Külön tárgyalja a természettudomány és a műszaki tudomány szervezetét, és kitér egy Olaszországban különösen érdekes kérdésre: az állami érdekeltségű vállalatoknál folyó kutatásokra is. Az összeállítás változja az Olaszország és a nemzetközi, illetve nyugat-európai integrált kutatási intézmények kapcsolatával összefüggő problémákat, és végezetül kritikai elemzésnek veti alá az olasz tudomá-

nyos tevékenységet az ötéves terv keretében.

Az európai szocialista országokban mindegyütt a viták középpontjában áll jelenleg a gazdaság irányítása mechanizmusának megváltoztatása. *Putala Tibor* ismertetése „A tudományos-műszaki fejlesztés a csehszlovák népgazdaság irányításának új rendszerében” a kutatás és az új mechanizmus kapcsolatát ismerteti csehszlovákiai viszonylatban. Ennek során kitér a nemzetközi munkamegosztás kérdésére is a tudományos műszaki fejlesztés területén.

A Tudományszervezési Tájékoztató az utóbbi időben tudatosan törekszik arra, hogy ne csak a nagy gazdasági kapacitással rendelkező hatalmak kutatás-politikáját ismertesse, hanem emellett számonként egy-egy kisebb ország kutatásszervezési problémáit is bemutassa. A legújabb számban *Göncz Árpád* foglalja össze Görögország ilyen irányú tevékenységét „Kutatás-politikát keres Görögország” címmel.

Az utolsó szemleciikk francia anyag alapján ismerteti „A vállalaton belüli kutatómunka alapelvei”-t. Az igen konkrét anyag a franciaországi ipari kutatás távlati elgondolásairól és szervezeti formáiról ad képet.

A „Figyelő” rovatból többek között megemlítjük a „Nemzetközi Elméleti Fizikai Központ”, a „Kutatásfinanszírozás a Szovjetunióban”, a „Tudományos ráfordítások problémái a legfejlettebb tőkés országokban” és a „Tudós kivándorlás Svájból” című ismertetéseket. A figyelő cikkek egyébként még számos érdekes aktuális kérdést dolgoznak fel a nemzetközi tudományszervezés irodalmából.

A számot szokás szerint szakirodalmi ismertetések és gazdag szakbibliográfiái összeállítások egészítik ki.

* Tudományszervezési Tájékoztató, V. évf. 1966. 2. sz.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése*

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája 1966. február 7—8-án tartotta meg ezévi közgyűlését. A közgyűlés részvevői előtt *M. V. Keldis* elnök bevezető beszédében összegezte az elmúlt hét éves időszak legfontosabb tudományos eredményeit. Beszédében többek között megállapította:

Az 1965-ös évvel lezárult a hétéves terv-időszak. Ezalatt a Szovjetunióban jelentős fejlődés történt, új iparágak alakultak ki. A gazdasági élet és a technika fejlesztéséhez nagymértékben hozzájárult a szovjet tudomány.

Az elmúlt időszakot az *úrkutatás* hatalmas fejlődése jellemezte. Az első mesterséges bolygók felbocsátását hamarosan követték a kozmikus holdrakéták, megtörtént a Hold láthatatlan oldalának lefényképezése és első ízben valósult meg az ember űrrepülése. 1965-ben. *P. I. Beljajev* és *A. A. Leonov* űrhajósoknak a „Voszhod-2” űrhajón történt űrrepülése alkalmából első ízben valósult meg az ember kilépése a szabad kozmikus térségbe. Nagy tudományos értéke van annak, hogy az elmúlt évben sikerült a „Zond-3” jelzésű automatikus bolygóközi állomás segítségével felvételeket készíteni a Holdnak eddig ismeretlen részéről. Továbbra is értékes tudományos információval szolgálnak a „Kozmosz” sorozat nagyszámú szputnyikjai — eddig összesen 106 volt —, amelyek teljesen új adatokat nyújtottak a világűrben és a föld felső atmoszférájában uralkodó fizikai körülményekről.

A világ legnagyobb erejű rakétájának megkonstruálása lehetővé tette a „Proton-1” és „Proton-2” nehéz szputnyikok felbocsátását, s az ezeken elhelyezett berendezések segítségével a kozmikus térség részecskéinek vizsgálata válik lehetővé. Máris értékes kísérleti adatokat nyertek a kozmikus sugárzás természetének vizsgálatához, valamint az elemi részecskék fizikája elvi problémáinak megoldásához a

mai részecske-gyorsítók számára elérhetetlen energiák terén.

A „Molnyija-1” jelzésű szputnyik segítségével sikeresen megoldották a Távol-Kelettel való rádiótelefon és televízió-összeköttetést és kísérleti színes televíziós programot adtak le Moszkva és Párizs között a „SECAM”-rendszer alapján. A szputnyikok távközlési alkalmazása a következő öt évben jelentősen tovább fog fejlődni.

Nagyjelentőségű esemény és a világűr meghódításának hatalmas új lépése volt a „Luna-9” automatikus űrállomás sínna leszállása a hold felszínére 1966 február 3-án.

Számos fontos eredményt értek el az optikai asztronómia és a rádióasztronómia, többek közt a bolygók rádiólokációja területén.

Az elmúlt hétéves időszakban fontos eredményeket értek el a *magfizikában*, többek közt a gyenge kölcsönhatások fizikájában, az összetett magok közötti magreakciók vizsgálatában, új izotópok és elemek előállítása területén (egészen a 104-ik elemig), az atommag elmélete és modelljei fejlesztése terén. Sikeresen fejlődik az atomenergetika.

Megkezdték a gyorsítótechnika alkalmazását a kémiai technológiában, a sugárkémiaiában, defektoszkopiában és a kohászatban, továbbá a gabonakártevők elleni küzdelemben, élelmickek konzerválására, az orvostudományban stb.

Bővült az elemi részecskék fizikájának és az atommagfizika kutatásának a bázisa is: üzembe helyezték a 7 milliárd elektronvoltos protongyorsítót, a többletöltésű ionok gyorsítóját és más kísérleti berendezéseket. A múlt évben Novoszibirszkben befejezték az ellentétes irányú elektron-elektron és pozitron-elektron nyalábokkal működő berendezések felépítését. Befejeződtek az elektronok elektronokon —

* A Vesztnyik Akadémii Nauk SZSZSZR 1966. 3. sz. alapján

7milliárd elektron voltenergia szinten — való rugalmas szétszóródásával kapcsolatos első kísérletek. Készül a világ egyik legnagyobb — 70 milliárd elektronvoltos — protongyorsítója Szerpuhovóban. A szovjet fizikusok kiváló eredményeket értek el az irányítható termonukleáris szintézis terén, többek között sikerült nagyhőmérsékletű plazmát előállítani és tulajdonságait megvizsgálni.

Sikeresen fejlődött az elmúlt években a *matematika*. Magas színvonalat ért el a számítástechnika, amelynek eredményeként a matematikai módszerek széles körű alkalmazást nyernek új tudományos területeken és a legfontosabb műszaki feladatok megoldásában. Noha jelentős eredményekről lehet beszámolni, mégis, a jövőben fokozni kell a kutatásokat az új számítástechnikai módszerek és számítógépek logikai struktúrájának felépítése, valamint a programozás automatizálásával kapcsolatos területeken. El kell érni a nagyteljesítményű számítógépek széles körű előállítását, szakadatlanul javítva azok üzemetelési lehetőségeit és berendezéseit, egyszerűsödő bővítve alkalmazási területüket.

Az elmúlt 7 évben eredményeket értek el a *rádióelektronika* több biztató távlatú területén, mindenekelőtt a kvantumelektronikában, amelynek alapjait szovjet tudósok vetették meg. Több típusú optikai kvantumgenerátort építettek lumineszcens közegek, félvezetők és gázok felhasználása alapján; ezeket már most is alkalmazzák a műszergyártásban, különlegesen kemény anyagok megmunkálásában, az orvostudományban. A kvantumelektronika évről-évre több, elvileg új utat nyit számos nagyfórtosságú tudományos és műszaki probléma megoldásához. Ezt a területet ma széleskörűen fejlesztik a világ számos laboratóriumában.

A tervidőszak alatt új mágneses és félvezető anyagokat dolgoztak ki, amelyek a rádióelektronika és elektrotechnika fejlesztéséhez elengedhetetlenül szükségesek.

A fizikusok egyre nagyobb érdeklődéssel fordulnak a szupravezetés problémájára felé. Továbbfejlődött a *szilárdtestfizika* is. Ennek eredményeként új anyagokat és új megmunkálási módokat dolgoztak ki.

Nagyhatékonyságú szerkezeti anyagokat állítottak elő, többek között nagyobb szilárdságú acélokat és ötvözeteket. Új kompozíciós anyagok, üvegpasztikok, szilárdalakozók. Nagyobb szilárdságú üveg gyártását dolgozták ki, s az elmúlt évben sikerült 200–300 kg/mm² szilárdságú üveget előállítani, azaz olyan üveget, amelynek szilárdsága azonos a legjobb minőségű acélötvözetekével.

Jelentős sikereket értek el többek között

a félvezető technika, kvantumelektronika és optika számára fontos kristályok nyereség terén. Különösen ki kell emelni pl. a mesterséges gyémánt előállítását és széles körű alkalmazásának megszervezését a gépiparban.

Az elmúlt 7 éves időszakban nagy lépést tett a *kémia* is, amelyre mindinkább jellemző az egyre bonyolultabb vegyületek kutatására való áttérés, a nagymolekulájú vegyületekig bezárólag. Fejlődik az elemorganikus vegyületek elmélete és gyakorlati felhasználása. A kémikusok több értékes anyagot nyertek és vizsgáltak, többek közt fűtőanyagokat, gyógyszerkészítményeket, mosószereket, adozóanyagokat. Fokozódott a munka a mezőgazdaságot szolgáló vegyi anyagok kutatásában. Jelentősen bővült a polimerek kémiaja területén folyó munka. Érdekes kutatások kezdődtek olyan szintetikus polimerek előállítására, amelyek fiziológiai aktivitással bírnak és a biopolimerek egyes legegyszerűbb tulajdonságait modellálják. Az új technika szempontjából nagy jelentőséggel bír a szilíciumorganikus vegyületek kutatásában is eredmények könyvelhetők el. A ritka fémek területén komplex ipari eljárásokat dolgoztak ki és vezettek be több ritka elem — germánium, cézium, niobium, tantal stb. kivonására. Új, eredményes módszereket találtak az anyagok tisztítására és egyszerűsödő új, nagy érzékenységetű műszereket készítettek a tisztaság elemzésére és kontrollálására.

Napjainkban nagy jelentősége van a kémiai technológia tudományos alapjai megteremtésének. Sikeresen folytak ezirányú munkák a matematikai modellezés és a fizikokémiai gáz-hidrodinamika terén.

A *biológiai* tudományban az elmúlt években nagy figyelmet szenteltek a molekuláris biológiának, biokémiának, biofizikának, citológiának, mikrobiológiának, továbbá erőteljesebb kutatások folytak a bioorganikus kémia — a természeti vegyületek kémiaja terén. Kiszélesedett a fehérjék és nukleinsavak struktúrája és funkciója területén folyó kutatás, valamint azok a kutatások, amelyek a fehérje bioszintézise, közelebbről a fehérjeszintetizáló struktúrák közül a riboszómák kutatására irányulnak; sikerült mesterségesen előállítani ribonukleoproteid részecskéket. E részecskékből és strukturális fehérjékből biológiailag aktív riboszómákat nyertek. Kutatások folytak több bonyolult peptid — a zsírsanyagcsere szabályozó hormon, a vérnyomást csökkentő peptid, inzulin-fragmentek szintézisére. Sikerült előállítani több ferment aktív producensének baktériumtenyésztését, így a fibrinolitikus fermentét, valamint a koleszterint bontó fer-

mentét. Az elmúlt években komoly lépések történtek az életjelenségek molekuláris alapjainak kutatására és az általános vírusológiában tapasztalt elmaradottság felszámolására. Jelentős eredményekről számolhatnak be a technikai biokémia terén is. Így pl. sikerült megoldani a B₁₂ vitamin, a lizin, és a fehérje vitamin-koncentrátumok olcsó előállítását tisztított, folyékony parafin bázisból.

A *fiziológia* eredményekről számolhat be a halló és látó receptorok vizsgálata terén.

Fontos eredményekkel gazdagodott a *földtudomány*. Így, többek közt, érdekes eredményeket értek el a Föld külső gravitációs tere és alakja elméletében, amely kibővítette földünk belső felépítésével kapcsolatos elképzeléseinket. Jelentősen előrehaladt a hasznos ásványok előfordulásainak elterjedtségével kapcsolatos elmélet kidolgozása, a Szovjetunió területe geológiai felépítésének vizsgálata. Elkészültek Eurázia és Európa tektonikai térképei, amelyek tudományos alapul szolgálnak a Föld felépítése további globális vizsgálatához. Mindezek a kutatások elősegítették, hogy az elmúlt 7 éves időszakban nagyfontosságú új hasznos ásványi lelőhelyeket tárjanak fel, köztük a széleskörűen ismert nyugat-szibériai, jakutiai, nyugat-kazahsztáni, türkméniai, nyugat-uzbekisztáni, ukrainai, belorussziai és más ásványolaj-és földgázlelőhelyeket.

Ugyancsak fontos eredményeket értek el a felső atmoszféra fizikai sajátosságainak vizsgálatában. A földtudomány fejlesztésében nagy szerepe volt az elmúlt hét éves periódusban a Nemzetközi Geofizikai Évnek, valamint a Nemzetközi Csendes Nap Évnek.

Az elmúlt években komoly átszervezés történt a *közgazdaságtudományban*; a tudósok többet foglalkoznak a konkrét gazdasági kérdésekkel. Bizonyos eredményekről lehet beszámolni a termelőerők elhelyezése egyes kérdéseinek megoldásában, a társadalmi termelés hatékonyságának emelésében, nagyobb figyelmet fordítanak a népgazdasági tervezés tudományos alapjainak kidolgozására és az irányítás automatizált rendszereinek létrehozására. Ezek azonban csupán az első lépések. A közgazdászok előtt nagy feladat áll: az SZKP KB 1965. szeptemberi plénuma határozatainak végrehajtása. A mélyreható közgazdasági vizsgálatok mellett fokozni kell a konkrét *szociológiai* kutatásokat is, amelyek jelentőségét a legutóbbi időkig a Szovjetunióban alábecsülték.

Egyéb társadalomtudományok képviselői nagy munkát végeztek, komoly elméleti, ideológiai és kulturális jelentőségű műve-

ket publikáltak. Fokozódtak a kutatások az SZKP története, a Szovjetunió története, a Nagy Októberi Szocialista Forradalom története terén. Befejeződött a 10 kötetes „Világtörténet” kiadása, — az első marxista szellemű összefoglaló világtörténeti munkáé, — amely a történelmet a legrégebb idők-től a II. világháború befejezéséig tárgyalja. A filozófiában fokozott figyelemmel fordultak a tudományos megismerés elméletének és logikájának kérdéseire, mélyrehatóbban dolgozták ki a modern természet-tudományok filozófiai kérdéseit és a társadalomtudományok módszertanát. Befejeződött a világ filozófiatörténetének szentelt nagyarányú munka.

Az elmúlt időszakot a tudomány jelentős fejlődése jellemezte: fokozódott a tudományos munka volumene, kibővült az intézetek hálózata. Létrejött egy hatalmas tudományos központ: a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Szibériai Részlege, kibővültek az Akadémia fiálái, új intézeteket szerveztek a kémia, szilárdtestfizika, biológia új irányainak kutatására. Az Akadémia terveiben nagy szerep jut az élő és élettelen anyag szerkezete kutatásának, az űrkutatásnak, az automatikus irányítás elméletének, a gazdasági és társadalmi fejlődés problémáinak.

A *műszaki és a gazdasági fejlődés meggyorsításában* különös figyelmet szentelnek több olyan alapvető kutatási ág művelésének, amelyek meghatározzák az ország általános műszaki színvonalát és lehetővé teszik a népgazdasági feladatok megbízható megoldását. Ilyenek többek közt az új építőanyagok kutatása, az energetika, elektronika, mérési és kontroll-eljárások, általában a műszergyártás, számítástechnika, automatizálás és automatikus irányítás, új ipari és mezőgazdasági anyagok kidolgozása. A műszaki fejlődés gyorsítása megköveteli a világ tudományos eredményeinek maximális felhasználását. Ugyanakkor a tudomány és a technika legfontosabb, döntő területein a szovjet tudománynak el kell érnie a legmagasabb világszínvonalat.

Az elnök ezután a tudományos *kutató-sok hatékonyságával* összefüggő kérdésekre tért ki, amelyek közt hangsúlyozta azt a nagyfontosságú követelményt, hogy az erőket a legfontosabb és legnagyobb távlatokat nyitó irányok fejlesztésére kell összpontosítani.

Végül a *tudományos utánpótlás* kérdéseivel foglalkozott M. V. Keldis elnök. Többek közt elmondta, hogy jelenleg az Akadémia Elnökségében — az SZKP KB szeptemberi plénuma határozatának megfelelően — bizottság dolgozik, amely javaslatot tesz az akadémiai intézetek pénzügyi és személyzeti hatáskörének

további bővítésére, abból a célból, hogy jobb feltételeket teremtsenek a tudományos kollektívák kezdeményezéseinek kibontakoztatására.

Befejezésül hangsúlyozta, hogy az Akadémia, miközben biztosítja a természettudományok fejlesztését, meg kell, hogy határozza az ebből folyó lehetőségeket a műszaki fejlődés számára és javaslatokat kell tennie a kormányynak és a minisztériumoknak a tudomány eredményeinek hasznosítására. A népgazdaság távlati terveiben figyelembe kell venni a műszaki fejlődést és a minisztériumok feladata, hogy a tudomány fejlődésének megfelelően biztosítsák a megfelelő népgazdasági ág általános fejlesztési színvonalát. Ugyanakkor a tudósok feladata az, hogy biztosítsák azokat a feltételeket, amelyek a műszaki fejlődést elősegítik. Ezzel egyidőben

„Görög—római ókor és jelenkor” Nemzetközi kongresszus Brnóban

A Csehszlovák Tudományos Akadémia és a csehszlovák Nevelésügyi és Kulturális Minisztérium több nemzetközi tudományos egyesülettel együtt nagyszabású, rendkívül érdekes komplex nemzetközi kongresszust rendezett f. év április 11—16-ig Brnóban. A kongresszus közös témája az volt, miképpen jelentkezik a görög művészet, irodalom, filozófia, természettudomány modern, mai kultúránkban, tudományunkban, mi a jelentősége a mai oktatási rendszerben a klasszikus kultúra, nyelvek oktatásának.

A komplex témának megfelelően a kongresszus több párhuzamos szekcióban (ezeken belül szükség esetén további alszekciókban) folytatta a tanácskozásait: 1. Filozófia, történelem (az antik állam, társadalom, Arisztoteles és a jelenkori filozófia); 2. Irodalom (klasszikus dráma, klasszikus esztétika); 3. Képzőművészet; 4. A mykénei kultúra; 5. Az antik kultúra szerepe az oktatásban.

A természettudományokkal foglalkozó 6. szekció lényegében mint külön szimpozion szerepelt a Tudomány- és Filozófiatörténet Nemzetközi Uniójának Természettudománytörténeti Tagozata rendezésében, a következő címmel: A klasszikus antikvitás és a modern tudomány kezdetei (a reneszánsz és a XVII. század).

A több mint 400 résztvevőt számláló kongresszuson a különféle tudomány-, illetve művészeti ágak legkiválóbb képviselői vettek részt a világ minden tájáról.

Az egyes szekciók tanácskozásait egy közös megnyitót és egy záróülés fogta össze.

A megnyitót a Janaček színház gyönyörű modern épületében rendezték, amelyen a megnyitó beszédek egy részét latin nyelven

fokozni kell a tudósok érdekeltségét a tudományos eredmények realizálásában.

M. V. Keldis elnök bevezetője után az azóta elhunyt *N. M. Sziszakjan* akadémikus főtitkár emelkedett szólásra, s részletesen beszámolt a szovjet természettudomány és társadalomtudomány 1965. évi eredményeiről, az Akadémia kiadói tevékenységéről, nemzetközi kapcsolatainak alakulásáról és a tudományos tájékoztatás fejlődéséről. A beszámolót vita követte, majd Keldis elnök zárószava fejezte be az ülést.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája 1966. évi közgyűlése számos kiemelkedő külföldi tudóst választott meg külföldi tagjainak sorába. Az Általános és Műszaki Kémiai Osztály külföldi tagjává választotta *Erdey-Grúz Tibor* akadémikust, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárát is.

tartották, többek közt az egész kongresszus főrendezője *P. Oliva*, de latin nyelven tartott előadást a csehszlovák kultuszminiszter is.

Ezután kezdődtek az egyes szekciók ülései. A fentemlitett 6-os szekció konferenciáinak nemzetközi küldöttei *A. P. Juskevics* (Moszkva) és *V. Ronchi* (Firenze), a titkár *Z. Horský* (Prága) volt.

Az előadások és a vita színvonala igen magas volt. Egyes idealista tudománytörténeti nézetek képviselői heves, de tudományos vitákat váltottak ki. Így például volt olyan előadó, aki a modern természettudomány kialakulását a pythagoreizmus továbbélésének akarta tulajdonítani, de nézetét többen meggyőzően cáfolták. Nem annyira az idealizmus oldaláról indult ki az előadó, aki például Galilei sikereit nominalista beállítottságának próbálta feltüntetni. Ez is megfelelően heves vitát váltott ki. A kérdés szorosan összefügg ezzel az újabban tudománytörténetileg divatos nézettel, hogy az új fizika megszületését nem Galilei munkásságában, hanem a XIV. század késői skolasztikusainak mechanikai műveiben kell keresnünk. Ezek viszont közvetlenül vagy közvetve valóban Occam nominalista iskolájához tartoznak. — Végül is a kongresszus úgy foglalt állást, hogy a XIV. századi tudósok túlértékelését elvetette.

Hasonló vita alakult ki a neoplatonizmus, általában a platonizmus újjáéledésével és hatásával kapcsolatban. Kepler, Guericke, Jungius, Patritius stb. részben haladó, de végső soron túlzottan misztikus természetfilozófiája végül is megfelelő értékelést nyert. Szerzőnek is módjában volt ezekkel a kérdésekkel kapcsolatban érdekes, ke-

véssé ismert példákat felhozni a magyarországi természetfilozófia történetéből.

Ez utóbbit, valamint a magyarországi atomizmusról szóló előadást *A. P. Juskevics* a záróülésem, amikor a 6. szekció munkájáról beszámolt, külön ki is emelte. Altlalában a közös megnyitó és záróülés szépen foglalta egységbe a modern kultúra szét-

ágazó területeit és mindenki érdeklődéssel hallgatta a többi szekcióban végzett munkákról szóló színvonalas beszámolókat.

Összefoglalóan elmondható, hogy ez a komplex kongresszus igen eredményes volt, a materialista természet- és tudomány- szemlélet jegyében zajlott le.

M. ZEMPLÉN JOLÁN

A tudományos kutatómunka hatékonyságát tárgyaló szimpoziúmrol

A tudományos kutatómunka tervezésének és szervezésének hazai és nemzetközi gyakorlatában és a tevékenység összefüggő szakirodalomban néhány év óta mind nagyobb teret foglal el közgazdaságtudományi kérdések vizsgálatá. A vizsgálatok lényegében azoknak a tényezőknél a tanulmányozására irányulnak, amelyek a kutatótevékenység gazdasági feltételeivel és gazdasági kihatásaival kapcsolatosak, amelyeket ma már szerte a világon kutató-gazdaságtan, illetve tudománygazdaságtan gyűjtőnéven emlegetnek.

A problémakörrel foglalkozó szakemberek a tudománygazdaságtan fogalmkörébe tartozónak tekintik a tudomány termelőcróvé válása folyamatának vizsgálatát, a kutató tevékenység hatásának tanulmányozását a nemzeti jövedelem növelésére, illetve a tudomány részeseését a nemzeti jövedelemből, a kutatási eredmények bevezetésének rendszerét, a tudomány és a termelés kapcsolatának gazdasági-tervezési mechanizmusát, a tudomány dolgozóinak gazdasági ösztönzését stb. A vizsgált témák a kutatómunka mai színvonalán még nem foglalhatók zárt, egységes rendszerbe. Az MTA Könyvtára Tájékoztatójának következő számában Szalai Sándor tanulmánya az idevonatkozó vizsgálatok hármas tagozódását mutatja be: 1. a kutatás makro-ökonómiaja (a kutatásnak mint a társadalmi-gazdasági össz-tevékenység egyik ágának ökonómiaja); 2. a kutatások mikro-ökonómiaja (egyes kutatási típusok, kutató vállalkozások ökonómiaja); 3. a kutatás üzemgazdaságtana (a konkrét kutatómunka ökonómiaja).

A tudománygazdaságtan problémakörének egy csoportját, a tudományos kutatások gazdasági hatékonysága címmel a szakirodalomban külön is kiemelten tárgyalják. E fejezet vonatkozásában sincs még mindennél egyformán értelmezett „tartalomjegyzék”. Kutatás tárgyát képezi a fogalom tartalma, értelmezése, a hatékonyság meghatározásának módszertana, a hatékonyság-növekedés útjainak, dinamikájának, távlatainak elemzése. Egyes szerzők e témakörben tárgyalják a tudományos erő és

anyagierőforrások összpontosításának kérdésését a maximális hatékonyságot biztosító fő tudományos problémák megoldására, a tudományos intézmények kísérleti-termelési bázisát, a tudományos munkára való kiválasztás kritériumait és a tudományos haladás anyagi ösztönzését.

A Lengyel Tudományos Akadémia Tudományismereti Bizottsága ezen utóbbi, szűkebb témakörben, a tudományos kutatómunka hatékonysága címmel rendezett tanácskozást március 15–18. között a Varsó melletti Jablonnában. (Lengyel házigazdánk a témáról hazai szakemberek részvételével már 1964. májusában szimpoziúmot rendeztek. Akkor főleg a kutatómunka eredményességének fogalma, a fogalom többértelműsége és az alkalmazás módjai állottak a tanácskozás érdeklődésének középpontjában. Lásd az MTA Könyvtárának Tájékoztatója 1964. 4. szám 685–700. lap). A tanácskozáson a lengyel szakembereken kívül részt vettek a Bolgár Tudományos Akadémia, a Berlieni Német Tudományos Akadémia, a Csehszlovák Tudományos Akadémia, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának kiküldöttei és a Jugoszláv Tudományos Akadémia megfigyelője. A magyar küldöttséget *Kónya Albert*, az MTA levelező tagja, főtítkárhelyettes vezette.

A jablonnai szimpoziúmon 12 érdekes előadás hangzott el. Öt előadás tárgyalta a kutatás-hatékonyság elvi és általános problémáit, hat előadás pedig a hatékonyság mérésének módszertani kérdéseivel foglalkozott. A téma elvi, általános problémáival foglalkozott pl. *J. Malecki*: A hatékony tudományos kutatások jelentősége tervezésük és fejlődésük szemszögéből című; *B. Minc*: A tudományos kutatások gazdasági hatékonyságának kérdése című, és *J. Zelenevsky*: A tudomány hatékonyságának növeléséről című előadása. Módszertani és alkalmazási kérdésekkel *A. Matejko*: A tudományos kollektíva mint társadalmi rendszer című; *A. Tuszko*: A tudományos kutatások jelentősége a fejlődés útjára lépett országok számára című; *M. Laužmannová*: A tudományos dolgozók jelenlegi kiképzési formája hatékonyságának vizs-

galata című és *Klár János*: Módszerek a kutatások gazdaságosságának mérésére és a gazdaságosság fokozásának lehetőségei című előadása foglalkozott. Figyelemre méltó, hogy ezen a szimpozionon mutatták be a Csehszlovák Tudományos Akadémia Tudománytervező Intézete szerkesztésében elkészült, orosz és angol nyelven közreadott „Kutatásigazgatási Szótár”-t, amely tudomásunk szerint az első komoly kísérlet a tudomány tervezésével, szervezésével, finanszírozásával kapcsolatos fogalmak szabatos feldolgozására.

A tanácskozás magyar részvevői közül Klár János egyetemi tanár előadásán kívül *Szalai Sándor*, az MTA levelező tagja és *Szakasits D. György*, a közgazdaságtudományok kandidátusa, egyetemi docens, tartottak felszólalást. Szalai Sándor azt tárgyalta, hogy milyen konkrét paraméterekkel jellemezhető az alap-, alkalmazott-, illetve fejlesztési kutatóhelyek munkája. A kutatási információk csatornáinak a különböző szinteket összekötő rendszerét, a bővített szellemi újratermelésnek, a bővített anyagi újratermeléssel való kapcsolata szempontjából vizsgálta, és ennek a rendszernek modellszerű vázlatát rajzolta meg. Szakasits D. György a tudományos kutatás társadalmi, gazdasági fejlődésre való általános hatását elemezte és kölesönös összefüggéseiket kísérlete meg kvantitatív kimutatni.

A szimpozion tapasztalatait, legfőbb tanulságait a következőkben lehet összefoglalni:

1. A kutatómunka gazdasági hatékonyságát illetően szükség van a fogalom további pontosítására, értelmezésére, világosabb körülírására, mert ma még mind a szakirodalomban, mind a tanácskozásokon sok a terminológiai zavar, és ez akadályozza a különböző felfogások és nézetek megértését.

2. Egyre jobban kikristályosodik az a vélemény, hogy az alapkutatások gazdasági hatékonyságát közvetlenül meghatározni nem lehet. Szükség van viszont arra, hogy az adott ország tudományos, műszaki színvonalát, tudományos, műszaki potenciálját a gazdasági hatékonysággal összefüggésben vizsgálata tárgyává tegyék. E vonatkozásban jelentkeznek a kutatásgazdaságtan legnagyobb súlyú makro-ökonómiai problémái.

3. Az alkalmazott és fejlesztési kutatások különböző típusaira vonatkozólag többféle hatékonyság-számítási módszer ismeretes. Ezek kellő megfontolással konkrét célokra felhasználhatók, de tovább kell kutatni újabb, szélesebb körben alkalmazható, és megbízhatóbb eredményeket nyújtó módszerek után. E vonatkozások tartalmazzák a kutatásgazdaságtan mikro-ökonó-

miai, továbbá a kutatás üzemgazdaságtani problémáit.

4. A kutatómunkák közvetlen gazdasági hatékonyságának méréséhez — még ott is, ahol ez lehetséges és ahol az elvi, módszertani elgondolások adottak — általában kevés a részletes és megbízható adat. A kutatásgazdaságtan gyakorlatilag is hasznosítható megoldásai érdekében ezért a kutatásnyilvántartás adatszervi részletezettségének nagyarányú fejlesztésére van szükség.

A szimpozion házigazdájának szerepét J. Malecki akadémikus, a Lengyel Tudományos Akadémia főtitkárhelyettese töltötte be, aki záróbeszédében a téma további tanulmányozásának fontosságát hangsúlyozta, hogy a hatékonysági vizsgálatokkal, azok eredményeivel is javítsuk a kutatómunka irányítását és ellenőrzését. Beszédében ugyanakkor óvott attól, hogy egyes, még kiforratlan módszereket elhamarkodottan alkalmazzunk, mert ezzel több kárt okozhatunk, mint hasznot. Felhívta arra is a figyelmet, hogy a hatékonyság-vizsgálat jólalkalmazható módszereinek kimunkálása valamennyi szocialista ország Akadémiájának közös ügye, s e vonatkozásban erősíteni kell a munkakapcsolatokat.

*

A tanácskozás rendezése és légköre kiválóan alkalmas volt, hogy a résztvevők a tudományos kutatómunka irányításának, szervezésének kérdéseiről kétoldali formában is véleményt cseréljenek. Ennek keretében delegációk tagjai az NDK és lengyel szakemberekkel folytattak beszélgetést. Az NDK szakemberei informáltak bennünket, hogy náluk két év óta szervezett erőfeszítés történik a kutatás és fejlesztés gazdasági problémáinak célirányos vizsgálata érdekében. Hat témával foglalkoznak: A kutatás és fejlesztés gazdasági hatásfokának mérése; A gazdasági számvitel a természettudományi és műszaki kutatóintézetekben; A kutató- és fejlesztő intézmények munkatársainak anyagi érdekeltsége; A hosszulejáratú távlati tervezés (prognózis) problémái, mint az irányító tevékenység funkciója; A kutatás és fejlesztés távlati és folyó tervezése; A kutatási és fejlesztési eredmények termelésbe való racionális bevezetése. A hat téma vizsgálata négy intézetben folyik és a kapott információ szerint mindegyik témában már értékes részeredmények születtek.

A lengyel szakemberekkel a konzultáció a tudománysszervezés lengyel gyakorlatáról, annak szervezeti formáiról folyt. A Lengyel Tudományos Akadémián, a főtitkárság mellett 1963-ban megszervezték a Tudományismereti Bizottságot. A Bizottság 30 fős testület, különböző szakmájú akadémi

kus és nem akadémikus tagokkal, és fő feladatként a tudományos kutatómunka szervezésének, koordinálásának elvi és módszertani kérdéseivel foglalkoznak. A Bizottságnak lengyel nyelven megjelenő folyóirata van (évente egy kötetben négy füzet jelenik meg, füzetenként 8 ív terjedelemben, ezer példányban). Külföldi szerzőktől is szívesen fogadnak el tanulmányokat, cikkeket. A Tudományismereti Bizottság irányítja és felügyeli a Lengyel Tudományos Akadémia Tudányszervezési Kabinetje elnevezésű kutatóhelyet, ahol a tudomány gazdaságtanával összefüggő kutatómunkát végzik. Megbízást általában a Lengyel Tudományos Akadémia Elnökségétől kapnak, munkájuk eredményét részben belső kiadványokban és az említett folyóiratban közlik.

*

A jablonnai tanácskozás jó alkalom volt arra, hogy a baráti szocialista országok

tudányszervezési tapasztalatainak tükrében a hazai tudányszervezés helyzetéről is elgondolkozzunk. Delegációink közös véleménye, hogy a tudomány gazdaságtanával összefüggő kérdések kidolgozásában, egyes ív egyéni teljesítmények révén, ma még lépést tartunk a fejlődéssel, de számos baráti országban az ilyen irányú kutatások szervezettsége nagyobb fokú és a jövőre nézve lemaradásunk komoly veszélye áll fenn. Javasoltuk az illetékes szervezetnek, mérlegeljük miként lehetne nálunk is a kutatómunka gazdaságtanával összefüggő vizsgálatokat szervezettebbé tenni, miként lehetne az e területen dolgozó szakemberek munkáját koordinálni. Első intézkedésként egy tudányszervezési bizottság, vagy albizottság létrehozását vélnénk helyesnek az MTA égisze alatt, hogy ezzel az első lépéseket nálunk is megtegyük a tudománnyal foglalkozó kutatómunka fejlesztése érdekében.

SZÁNTÓ LAJOS

A magyar talajtani delegáció tapasztalatai az Egyesült Arab Köztársaságban

Az Egyesült Arab Köztársaság, közelebből Egyiptom területe kerekén 1 millió négyzetkilométer, amely tízszer nagyobb, mint Magyarországé. Lakosainak száma jelenleg 30 millió. A lakosság 62%-a falvakban, 37%-a városokban él. A vándorló életmódú beduinok száma 1%. A lakosság szaporodása évről-évre meghaladja a 600 000 főt. Az ilyen arányban szaporodó — elsősorban a földművelő fellah — lakosság emberi körülményeinek biztosítása kizárólag a termőterület növelésével oldható meg. Maga a probléma azért súlyos, mert az ország területének csak kb 2,5%-a áll mezőgazdasági művelés alatt. (Magyarországon a rét- és legelő nélkül, az összterület 60%-a művelt terület).

A 2,5%-os mezőgazdasági terület lényegében olyan településnek tekinthető, amelyet részben a Nílus hosszú völgye és deltája, valamint a *Wadi El-Gedid* oázisai alkotnak. Az oázis szó eredeti jelentése „lakott hely”. Az Egyesült Arab Köztársaság egész mezőgazdasága tehát oázisnak tekinthető a sivatagi területen belül.

A *Nílus völgye* dűsantertnő, iszapos vályogtalaj. Itt a népsűrűség átlagosan 650 fő/km². Egyiptom ősi kultúrájának megalapozója és jelenlegi életformájának is hordozója a Nílus völgye. A 6670 km hosszú folyó vízgyűjtő területe 2,9 millió km². Átlagos évi vízhozama 84 millió m³. Ennek a vízmennyiségnek azonban csak a fele hasznosul jelenleg. A Delta duzzasztóművön és a régi Asszuáni gáton kívül 6 folyami duzzasztógát szabályozza az öntözővízkész-

letet. A tervek szerint 1970-re elkészül az Asszuáni gátból kiépülő hatalmas víztároló. Segítségével fedezhető lesz a mintegy 40%-ig folyamatosan növekedő művelt földterület évi öntözővíz szükséglete. Itt kell megjegyezni a Nasszer tóval kapcsolatban egy újonnan jelentkező talajtani problémát. Ismeretes hogy a Nílus iszapja jelentősen növeli a talaj termékenységét. Az alsó szakasz szabályosan ismétlődő nagy vízkészlete az abesszíniai magas földön a Tana-tóból eredő Kék Nílus áradásainak köszönhető (a Nílus vize Etiópiából, Ugandából és Belga-Kongóból származik). Az iszapos hordalék azonban le fog ülepedni a Nasszer tó (Asszuáni gát) előtti szakaszon, illetve a tóban. Így a hordalékától megfosztott víz töménységi egyensúlyát a víztároló és a delta közötti partszakaszokból veszi fel. Ez együtt jár a partszakaszok kimosásával. Feltehetően a víz távolról sem tartalmaz majd annyi és olyan minőségű iszap- és agyagfrakciót, mint az eredeti áradás iszapos vize. A Nílus vízkészletének jelentős része ennek ellenére öntözési szempontból felbecsülhetetlen jelentőségű. A sivatagi terület meghódítása ugyanis elsősorban víz kérdés.

A természetes csapadék nem elegendő. Az évi csapadék Alexandria környékén kb 200 mm, a Földközi tenger parti Kasr-Mersa Matruh-nál 265 mm, Kairóban 25—30 mm. A Luxortól délre fekvő terület, azaz a sivatagi terület nagyrésze gyakorlatilag csapadékmentes.

A Nílus vize a jövőben csaknem egészé-

ben az újonnan meghódított területek vízellátásának szolgálatába fog lépni. A Nílus vize tehát a sivatagi talajokat és nem a Földközi tengert fogja majd táplálni.

Kairó és Alexandria között, illetve ettől a vonaltól nyugatra terül el a Wadi-El Natroon, az El-Tahreer és a Mariut tartományok újonnan természetbe vett nagykiterjedésű területei. E területek vízszükségletét is legnagyobb részben a Nílus látja el.

A sivatag meghódításának másik ága a *New-Valley*. A *New-Valley* (Új Völgy) a világ egyik legnagyobb méretű sivatag hasznosítási terve. Magában foglalja a lakott Kharga, Dakhla, a Farafra, Bahariya és Siwa oázisokat, továbbá a ma még lakatlan Wadi-El Ravan és a Qattara depressziót.

A Nílushoz közeleső Kharga oázis sivatagi területe gravitációs vezetéssel a Nílus vizével is öntözhetővé válhat. A másik vízforrás annak a több mint 7000 éves ös-folyónak azon kavicságya, amely keresztezi a Nílus jelenlegi völgyét. A kavicsstakarót a Nílus vize táplálja. Ez a víz észak-nyugati irányba áramlik. A harmadik vízforrás a geológiai réteg-víz, amely 600–1200 méter mélységben található a *New-Valley* völgyében. A geológiai víz, pl. a Kharga oázisban szivattyú nélkül túlnyomással kerül a felszínre a kb. 600 méter mélyen fúrt kútból. A víz szárazanyag tartalma itt 250–600 mg/liter. Északi irányban egyre sósodik és a Dakhla oázisban már 600–1200 mg/liter a szárazanyag maradéka.

A Nílustól nyugatra fekvő *Libiai Sivatag*, illetve a keleti *Arab Sivatag* talajtakaróját az ősi folyók vize szárította és rakta le. Időszámításunk előtt mintegy 10 000 évvel ezelőtt a jelenlegi sivatagok területét számtalan kisebb-nagyobb folyó szelte keresztül és terítette el hordalékát. Az igen csapadékos éghajlat 6000 évtől 3000 évig egyre szárazabbá vált, majd i. e. 3000-tól sivatagos lett. — Ma már csak a folyók holt medré tanúskodik erről, amelyet a Kairó–Kharga Oázis közötti repülőutunk alkalmával megfigyelhetünk.

A *sivatag talaja* legnagyobbbrészt homokos horlalekiszap, részben iszapos agyag, részben homoktalaj és a homokdűne által visszahagyott lepelhomok. Előfordulnak továbbá gipszes talajok, sós és szikes talajok, valamint homokkővel borított terméketlen területek is. A sivatag mostani arculatát a szél képezte és a szél munkájának következménye a Libiai buekasor is. Annak ellenére, hogy a kutatás és a természet iránnyítása 5 minisztérium között kevésbé összehangolt, és a közigazgatás rendszere is eléggé bonyolult, a *sivatag meghódítása* mégis egységes alapokon történik. Ennek fő jellemvonása az, hogy az újonnan ter-

mesztésbe vont területen a járulékos beruházások megelőzik, illetve együtt haladnak a telkesítési munkálatokkal.

A *járulékos beruházások* közé a bekötőutak, a települések vízellátása, a közművesítés, a középületek, a falusi épületek, lakóházak építése, továbbá az utcák, az utak kiépítése és a templom (moszka) építése tartozik.

A *telkesítési munkálatok* között a talajmunka, a terepegyengetés (planírozás), a vízszabályozás és vezetés, a szivattyúrendszer építése, valamint az elektromos áram biztosítása szerepel. Ennek arányairól és méreteiről egyetlen példa: az Alexandria-hoz közeleső Mariut tartományban az öntöző főcsatornában 3 nagyméretű (egyik 15 méteres szintkülönbséget biztosító) vízátemelő szivattyútelep épült. Itt a 80 000 feddános (1 feddán = 4200 m²) homokos szövötű sivatagi területen az utóbbi 8 év alatt huszonegyszer nagyobb tömegű földet mozgattak meg és hordták el a fellahek a csatornák ásásakor, mint amennyit az összes piramisok munkálatai kitétek.

A *víz vezetése* a főcsatornákból az elosztócsatornákon keresztül az öntözőcsatornába kerül. Innen a táblák szélein húzódó lecsapoló csatornába jut el a felesleges víz. A víz vezetése lényegében megegyezik a fúrt kutakból kiemelt víz esetében is. A kutat a legmagasabb ponton helyezik el, eseteiben a vizet víztárolókba gyűjtik, innen a betonbélésű főcsatornába vezetik, mint pl. a Kharga oázisban. (A betonbélés időtartama 10–12 év. Az öntözővíz megtakarítás kb. 25%.)

A Kairó és a Földközi tenger között termővé tett sivatagi területen főként az *El-Tahreer* (Felszabadulási) tartományban az esőszerű repülővezetékes öntözés megelőzi az árasztásos öntözést. Az öntözés általában 5 naponként 30 mm vízzel történik. Ezen a területen a fúrt kutakkal kiemelt víz eredetét tekintve lehet geológiai víz (artézi kút), illetve kb. 40 méter mélységű rétegvíz.

A Földközi tenger partmentéhez közeleső területen a téli (október–áprilisi) időszakban lehulló csapadék *öntözés nélküli természet* is lehetővé tesz. A csapadékos időszakban főként árpat, lóbabot és paradicsomot termesztnek, a fűszárú növények közül pedig az olajfát. A kiegészítő öntözéshez a vizet szélmalomhoz hasonló szivattyú rendszerrel juttatják a rendeltetési helyére. (Az édes talajvíz szintjéhez képest a tenger szintje kb 25 méterrel mélyebben fekszik.) A *kiegészítő öntözés* nélkül a termés igen alacsony, pl. az árpa termése 1,5–13 q/ha.

A víz vezetéseinek évezredek ősi formáival a Nílus völgyében találkozhatunk. Itt a vízemelés a kézi erővel hajtott esigamene-

tes tamburral, többnyire egymás fölött elhelyezett gémeskút szerű saduffal, valamint az állati (tehát teve, bivaly) erővel működő öntözőkerékkel, a szakkiával történik. A legtöbb szántóföldi növényt árasztással öntözik. A zöldségnövények többségénél pedig a barázdás öntözés a leggyakoribb.

Visszatérve a sivatag hasznosításra: a sivatag meghódításakor az utak és csatornák építésével egyidőben főleg Casuarinából és Eukaliptusból álló széltörő fasávokat telepítenek. A sivatagban az ún. *téli időszakban* a here, árpa, búza, lóbab és zöldtakarmányfélék, (pl. az alexandriai here), a *nyári időszakban* pedig a köles, a földimogyoró, a szudánifű, a seasmare az elterjedtebb mezőgazdasági növények. Homoktalajokon a gabonafélék, a kavicsos altalajú könnyű vályogtalajokon a hüvelyesek termesztése a gyakoribb. Általános alapelv az, hogy a homoktalajokon az első években Nílusiszappal kevert szervestrágya komposztot kell adni a homok vízfoghatóságának növelése érdekében. A műtrágyázás a természet időszakában szervestrágyázás nélkül nem vezet célra. A szervestrágyázásnak, különösen a csatornatisztításkor kitermelt iszapnak igen nagy jelentősége van. Az istállótrágyázás alárendelt szerepű, mert a széleskörű propaganda ellenére az istállótrágya kezelés szakszerűtlen.

A műtrágyázásalkalmazása mind nagyobb területen terjed. Legfontosabb tápanyag a nitrogén. Összesen közel 2 millió tonna nitrogén műtrágyát használnak fel (nálunk 825 000 tonnát): A foszfor műtrágyából 540 000 tonnát (nálunk 618 000 tonnát). Meglepően kevés, mindössze 2 000 tonna kálium tartalmú műtrágyát alkalmaznak főleg cukornád ültetvényeken. Ennek oka az, hogy az öntéstalajok és a sivatagi talajok többsége is káliumban gazdagok.

A természetbe vett területeken a *gyümölcsfélék telepítését* „talajtermékenyítő növények” 3–5 éves termesztése előzi meg. Ezek: a herefélék, árpa, búza, bab- és borsófélék. A gyümölcsök telepítése általában $1 \times 1 \times 1$ méteres iszapos komposztal bélelt ültetőgödörben történik. A citrusféléknek 7×4 méter, az olajfának 6×6 méter a sor és tőtávolsága. A 7×7 méteres kötésű mangósorok közé többhelyen mandarin ültetnek, mert az előbbi 8 év múlva és az utóbbi pedig 4 év múlva fordul termőre. A mangó termőre fordulása után a mandarin sorokat eltávolítják.

Az *agrotechnikai műveletek* végrehajtásában sajátosan keveredik az ősi hagyomány a modern jellel. Ez emberi munkaerő rendkívül olcsó, így sok a kézierő. (Az aratást a fellahok ma is sarlóval végzik). En-

nek ellentétéként fokozatosan terjed a nagyüzemi termesztés, amely magába foglalja a traktorral végzett talajmunkát a kombájn aratásig. Erre jellemző az utóbbi hat évben végrehajtott sivataghasznosítás. Az egyes kutatóintézetekben kidolgozott termelési és agrotechnikai javaslatok alapján az adott területeken kidolgozzák a legmegfelelőbb szántóföldi vetésforgó rendszereket és a gyümölcs telepítési terveket. A termesztés első szakaszában mintegy négy évig — amely évenként két növény termesztését alapul véve 8 természetési ciklust jelent — állami gazdasági rendszerrel művelik a területet. Ezt követően a legszorgalmasabb fellahoknak (parasztoknak) 40 évi hitelt családonként házat vagy lakást és általában 2,5 ha termőterületet adnak. A gazdálkodást a községi mezőgazdasági mérnök irányítja és szervezi. A vetésforgó kötött. A központi juttatások, (vízadagolás, a gépek, növényvédelem) meghatározott szabályok szerint kötelezően történik. A fellahok viszont a kb. 1/4 hektáros háztáji földjeiken tetszés szerinti növényeket termeszthetnek. Ennek a gazdálkodási rendszernek előnyét növeli a letelepült családok ingyenes gyógykezelése. Ez nagy hűzőerőt jelent a beduinok vándorló életmódjának megváltoztatására is. Jelenleg 4200 termelőszövetkezet működik.

Az EAK mezőgazdaságára jellemző, hogy a nemzeti jövedelmen belül a mezőgazdaság részaránya 27,8%, és az export kétharmada mezőgazdasági termékekből áll. A művelés alatt álló 2,5%-nyi termőterület 93,5%-án természetesen szántóföldi növényeket. Legjelentősebb növényük a gyapot, amely a mezőgazdasági bevételnek 21,7%-át alkotja. A gyapot a legjelentősebb valutaforrás. A gyapoton kívül a takarmányhere (alexandriai here), a búza és a kukorica, tehát e négy növény teszi ki a vetésterület 70%-át. A zöldségnövények részaránya 5,5%. (Ebben az egyiptomi statisztika szerint a burgonya is szerepel). A gyümölcsfélék területi kiterjedése jelenleg 1,4%.

A közölt megoszlás előreláthatóan változni fog a jövőben az újonnan művelésbe vont sivatagi területen a gyümölcsfélék javára. Egyre nagyobb területet hódítanak meg a fásszárú növények. Érdekes megemlíteni, hogy a gyümölcsfélék közül a citrusfélék után többnyire korszerűen telepített középmagas kordonművelésű szőlő következik. Ezt követi a mangó, az olajfa, a datolyapálmá és az egyéb gyümölcsfélék. Nagyon érdekes az erdősírtési terv is. Az erdő ugyanis ismeretlen fogalom volt Egyiptomban. Most egyre több épület- és szerszámfát adó csemétét telepítenek.

A sivatag hasznosítás és a sivatagi homoktalajok javítása, termőképességük növelése létkérdés az EAK-ban. Bennünket az a megtiszteltetés ért, hogy hivatalos meghívást kaptunk a homoktalajok javítása témakörében szakelőadások tartására és szaktanácsadásra. Előadásaink és az 1 hónapos tanulmányutunk alatt lefolytatott számos szakmai konzultáció alkalmával termékeny eszmecsere alakult ki a Magyarországon kidolgozott és több külföldi államban elterjedt réteges homokjavítási módszer alkalmazására. Ennek átvételét nagymértékben elősegítheti egy olyan széleskörben alkalmazott termesztési módszer, amely voltaképpen a réteges homokjavítás egy primitív egyiptomi változatának is tekinthető. Lényege az, hogy kb. 35 cm mély, két összevetetett barázda alá iszapos-szervestrágya komposztot terítenek. Az elmunkálás után e sávok fölé ültetik a görögdinnye palántákat. Az eredmény szembevetőn jobb a sekélyművelésű és felszínközeli trágyázott állományhoz képest. A sávosan mélytrágyázott területen a homoktalaj vízgazdálkodása és a növény tápanyagellátása utóhatásában is kedvező.

A terméseredmény pedig megkétszereződik.

A magyar homokjavítási módszer jelentőségét bizonyította Dr. *Fathy M. A. Makled* által a El-Tahreer tartományban beállított 4 éves réteges homokjavítási kísérlet eredménye.

Tanulmányutunk alatt megállapíthatuk a sivatagi talajokon a mélyművelés szerepének nagy fontosságát a sekély műveléssel szemben. Szaktanácsaink alkalmával kiemeltük a mélyműveléssel egybekötött műtrágyázás és a réteges homokjavítás jelentős termésfokozó szerepét. Javaslatot tettünk arra is, hogy a hatalmas méretű sivatag meghódítási munkából — mivel a mélyművelés kimaradt — ezt az alapvető műveletet tekintsék a termesztésre előkészített terület záróműveletének. Az egyiptomi szakemberek körében egyöntetű volt az a megállapítás, hogy adott szaktanácsaink megalapozottak és megvalósíthatók.

Az Egyesült Arab Köztársaságban töltött tanulmányutunk szakmai tapasztalatai mindkét fél számára igen hasznosak és tanulságosak voltak.

EGERSZEGI SÁNDOR—LÁNG ISTVÁN
FEKETE ZOLTÁN

Uj doktorok és kandidátusok

1966. április

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

NEMESKÜRTI ISTVÁNT „A magyar film-esztétika története” című disszertációja alapján — opponensek: Szabolesi Miklós, az MTA lev. tagja, Nagy Péter, az irodalomtudományok doktora, Hont Ferenc, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok doktorává;

SEBESTYÉN GYULÁT „Nagyelems lakóházak falmegoldásainak műszaki—gazdasági hatékonyságát növelő új vizsgálati és számítási módszerek” című disszertációja alapján — opponensek: Korach Mór akadémikus, Major Sándor, a műszaki tudományok doktora, Jándy Géza, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

TERPLÁN ZÉNÓT „Fogaskerekes bolygó-művek méretezési kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Hornung Andor, a műszaki tudományok doktora, Varga József, a műszaki tudományok doktora, ifj. Sályi István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BÁLINT SÁNDORT „Kísérleti adatok a silókukorica természetéhez és értékeléséhez” című disszertációja alapján — opponensek: Póó István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Kurulecz Viktor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

ELEK LÁSZLÓT „A gyümölcsstermelés területi elhelyezésének egyes kérdései” című disszertációja alapján, postumus — opponensek: Lőrincz Gyula, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Pethő Ferenc, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Bernáth Tivadar, a földrajzi tudományok

kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

ÉLIÁS EGONT „A lassú alakváltozás hatásainak számítása Laplace-transzformációval” című disszertációja alapján — opponensek: Reuss Endre, a műszaki tudományok doktora, Szabó János, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

FARKAS VILMOST „Fonémastatisztikai problémák a nyelvjárástípus-történetben” című disszertációja alapján — opponensek: Berrár Jolán, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Deme László, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

FEKETE BÉLÁT „Vizsgálatok különböző szervesanyagokkal végzett talajtakarásnak a talajra és terméshozamra gyakorolt hatásáról” című disszertációja alapján — opponensek: Bacsó Nándor, a földrajzi tudományok doktora, Kemenessy Ernő, a mezőgazdasági tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

FEKETE GÁBORT „Erdővegetáció tanulmányok a gödöllői dombvidéken” című disszertációja alapján — opponensek: Soó Rezső akadémikus, Mayer Antal, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

GYÖRGYI GÉZÁT „Elfajult kvantumtechnikai sajátértékfeladatok” című disszertációja alapján — opponensek: Ladányi Károly, a fizikai tudományok kandidátusa, Szabó János, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

HEVESI JÁNOST „Viszkózus festékkoldatok fotolumineszcenciájának kioltása idegen anyagokkal, különös tekintettel a diffúzió befolyására” című disszertációja alapján — opponensek: Mátrai Tibor, a fizikai tudományok kandidátusa, Sviszt Pál, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

HORVÁTH KÁROLYT „A klasszikából a romantikába, Vörösmarty pályakezdése”

című disszertációja alapján — opponensek: Barta János, az irodalomtudományok doktora, Tóth Dezső, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

KOVÁCS LÁSZLÓT „A tehergépkocsi-szállítások hatékonyságának fokozása; tekintettel a gépkocsivezetői állásidők csökkentésére” című disszertációja alapján — opponensek: Horváth L. Gábor, a pszichológiai tudományok doktora, Turányi István, a műszaki tudományok doktora, Varga Sándor, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közlekedési tudományok kandidátusává;

NAGY ZOLTÁNT „Évelő szántóföldi szálastakarmány növények társulásai öntözött területeken” című disszertációja alapján — opponensek: Kurnik Ernő, a mezőgazdasági tudományok doktora, Varga János, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SZILÁGYI FERENCET „Csokonai és a du-

nántúli nyelvjárások” című disszertációja alapján — opponensek: Lőrincze Lajos, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Juhász Géza, az irodalomtudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

TÓTH SÁNDORT „Budapest zöldövezete rekonstrukciójának és létesítésének útja” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

URAI JÁNOST „Kupolókemence és gázturbina együttműködésének vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Erdélyi István, a műszaki tudományok kandidátusa, Erdődy István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

VIDA GÁBORT „A magyarországi páfrányok (Filicidae) cytotaxonomiája” című disszertációja alapján — opponensek: Soó Rezső akadémikus, Jankó Béla, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává nyilvánította.

Az agrárszövetkezeti gondolat első jelentkezése Magyarországon

A polgári átalakulás liberális ideológiájának valóságos gyűjtőhelye, tárháza volt a Bajza József által szerkesztett *Athenaeum*. Köteteiben 1837 és 1843 között száz meg száz cikk, tanulmány és reflexió ismertette meg a hazai közönséget a nyugat-európai társadalmi haladás, a polgárosodás, a gazdasági és szellemi fejlődés új vívmányaival, készítette elő a hazai közvéleményt a reformerszmék befogadására. A gondolatgazdag, elvileg igen értékes alkotások sorából is kimagaslanak *Vajda Péternek*, a folyóirat segédszerkesztőjének írásai, annál is inkább, mert ő nem a liberalizmusnak az Athenaeumban megvalósított nemesi változatát képviselte, hanem a feudális társadalmon kívülrekedtek, a paraszti tömegek, a földműves szegények hangját szólaltatta meg a kor irodalmában. Egész életműve — s benne kitűnő publicisztikája — a plebejus demokratizmus, az elnyomott néptömegek felszabadítása jegyében teljesedett ki, Petőfi népiességének, sőt forradalmiságának is a „függetlenség bajnok férfia”, Vajda Péter volt közvetlen elődje, előkészítője.

Vajdának ezt a mélyen demokratikus, a társadalmi egyenlőséget és népfelzabardítást szolgáló publicisztikáját a közönség mindmáig nem ismeri, a szaktudomány is csak nemrégén vett róla tudomást.¹ Holott az *Athenaeum* 1839., 1840. és 1841. évfolyamában megjelent írásai a maguk radikális okfejtésével, plebejus-paraszti eszméiségeivel bizonyosan hatottak a negyvenes évek magyar forradalmi demokratái, Petőfi, Táncsics, Vasvári és a márciusi ifjak gondolatvilágára, Fourier, Lamennais, M. Chevalier, majd Cabet utópista szocializmusán, illetve kommunista eszméin kívül a hazai gondolkodó, Vajda Péter volt az, aki a negyvenes évek hazai társadalmi áramlatai számára fókuszba gyűjtötte a következetes demokrácia tanításait, sőt — látni fogjuk — bizonyos szocialisztikus elgondolásoktól sem idegenkedett.

Petőfiék elődjévé mindenekelőtt az teszi Vajdát, hogy a haza fogalma nála kapcsolódik először össze szervesen az emberi jogok *mindenkire* való kiterjesztésével. „...hol a törvények és jogok nem szentek, ott nincs haza; hol az ember akármi okból és módon nem ember, ott nincs haza” — írja *A haza* című fejtegetésében.² A politika, sőt a gazdasági élet folyamata Vajdánál kizárólag mint a nép *közösségének* tevékenysége jelenik meg, az ő szemében éppen ezért az emberiség nagyobbik fele még hazátlan, — számára a haza a nagy társadalmi célok megvalósítására egyesítő kollektív népi akaratot jelent. Egy helyütt energikusan leszögezi: „... Amit egyes ember végre nem hajthat, vigye végbe a hazai egyetem, ami egynek elérhetetlen, ejtse birtokába az összesség. Nyújtson a haza segédkezet minden közhasznú törekvéshez, gyámolítson minden iparkodást...”³ Ő az első magyar publicista, aki — *A néptömegek polgári élete* című tanulmányának tanúsága szerint — az élet minden területén egyenrangúságot biztosítana a *néptömegeknek*, aki a népnek a maga kifejtésére teljes szabadságot adna, ahhoz pedig, hogy a paraszti szegénység a politikában, vagy a közélet más területein megfelelő *tényező* lehessen, tudatosítani, öntudatra ébresztetni, nevelni akarja a népet. Petőfi *A nép nevében* című harci riadójának komor hangú, dőzsás fenyegetéséből valami már Vajda Péter urakat intő cikkébe is beszökött: „Igen ideje van a tömegre gondolni, egész komolysággal gondolni rá, és célszerűleg gondoskodni róla.”⁴ A figyelmeztetés mindjárt elsúlyosodik, s az egész hazai élet átférfalásának programjává válik, ha az írónak egy valamivel későbbi cikkével vetjük

¹ A magyar irodalom története III. Szerk. Pándi Pál. Bp. 1965. 596—597.

² Vajda Péter: *A haza*. Athenaeum 1839. I. k. 46. sz. 758.

³ Uo. 760.

⁴ Vajda Péter: *A néptömeg polgári élete*. Athenaeum 1840. I. k. 11—12. sz. 181.

egybe, hol Vajda egy évszázadon át vissza visszatérő jelszót mond ki: „... A föld azé, aki műveli.”⁷⁵ A jövő társadalmát próbálja felvázolni — ha egyelőre spontán ösztönösséggel is — a maga és olvasói számára Vajda Péter, egy olyan közösséget, amelyet a munka és a jólét egyetemessége, a földtulajdon és a közterhek egyenlősége jellemz, hol a „munka győz a penészes kiváltságokon,”⁷⁷ megsokszorozva, szinte egekbe emelve az emberi alkotóerőt. Az úrhajózás és az atom-tengeralattjárók korszakában cseppet sem tetszik irreálisnak ez a lelkesedés, amellyel írónk a szociális erőfeszítések diadalát ünnepli: „... Kik ma a gozt és villámot be tudjuk fogni, jövőidő, mikor velők iszonyú munkákat is fogunk végrehajtani, míg mellett a mai gőzhajók és gőzkocsik semmiségbe törpülnek.”⁷⁷

E nagyjelentőségű társadalomreformer cikksorozatban külön hely illeti meg Vajda Péter német források után alkotott *A csatornákról* című írását.⁸ Nemesak azért, mert ebben az irodalomtörténetírás által mostanáig mellőzött cikkben ismét csak a földműves nép érdekeinek fogja pártját (valamiképp ez majd mindegyik írásában hangot kap), hanem mert ebben a művében a jövő mezőgazdaságát már közös akció, kollektív népi tevékenység, paraszti szövetkezés formájában képzelel el. Az öntözés gondolata az, amely Vajdát a néplömegek közös, egyesített termelő tevékenységének javaslatára készíti; a csatornák, az egyesített vízgazdálkodás lehetőségét tartja megfelelő eszköznek arra, hogy a szárazság, az aszály problémáját a földműves gazdálkodó nép számára egyszerismindenkorra megoldja. A szántó-vető emberek gondját szelint azok megfelelő társulása, közös célokra való egyesülése — a szövetkezés fogja előzni. Az elgondolás 1840 őszén egyelőre még elvi síkon jelenik meg Vajda Péter fejtegetéseiben, hiszen annak előzményei a hazai úrbéres és majorsági gazdálkodáson alapuló mezőgazdaságból még teljességgel hiányoztak.

„... A számos részvénytársaságok — érvel Vajda Péter — Amerikában, Angol és Franciaországokban (kivéven a francia Compagnie générale a mocsárok kiszáritására) eddigelé csak arra törekedtek, hogy olcsó közlekedés által jussanak a tartományok egymással érintésbe. A sajátképi szorgalomcélok végett alig ismerünk még mozdítványokat, a földművelés előmozdítására még kevesebbé, noha az említett három cél, csatornák által, mind elérhető volna. A földművelés maga kiszámíthatatlan hasznot kapna az új egyesületekből és semmiféle vállalat nem biztosíthatná valószínűleg az ország jólétét a rossz termés és rossz idő ellen, mint éppen az, melynek föladata, szárazság idején öntözővízzel szolgálni, záporok bőségében pedig a fölösleges vizet elvezetni, ami — bármi képtelenségnek lássék is első pillanatra — dologhoz értő egyesületek által bizonyosan végrehajtható volna.”⁹

Mégis, hogyan képzelel el Vajda ennek a tervnek a megvalósítását? Franciaország példájára hivatkozik, ahol a Garonne vízének elvezetésével 100 lieunyi (vagyis majd 450 kilométeres) öntözőcsatornát létesítettek a pireneusi hegyekben. Franciaország „legdicsőbb földművelő vállalkozásának” nevezi ezt a létesítményt, mert azt az összes földművelő lakosok „egész erőből gyámolítják”. Ennek révén az itteni parasztság számára új távlatok nyílnak, gabonatermesztés helyett a sokkal jövedelmezőbb takarmánytermesztéssel foglalkozhatnak. A francia példa ösztönző hatását különben nemesak a hazai feudális viszonyokkal, de a kapitalizmus nyugat-európai rendjével is szembefordítja Vajda Péter. A magánérdek, pénzhajhászás helyett szerinte össze kellene fognia a községeknek, megyéknek, tartományoknak és nemzeteknek a közös célok és feladatok megvalósítására — összpontosítani a néplömegek közös erejét. A tőkefelhalmozás, részvények, börzenyerészkedés — azaz a kapitalizmus perspektívája helyett Vajda a „társulati szellemet”, az egyesülést ajánlja — évekel megelőzve ezzel a centralistákat is, akik ebben látják majd a kapitalista társadalom ellentmondásainak, a válságoknak, a szörnyű pauperizálódásnak, a tőke — munka ellentétnek orvosságát.¹⁰ Míg azonban Lukács Móric és Csengery Antal hat-hét esztendővel később is csak az iparban, a gyári munkában tartja elérhetőnek az egyesülés jótékony hatását, Vajda a földművelés számára véli alkalmazandónak ezt a német — alighanem szocialisztikus — forrásból eredő elgondolást. „... ma már kiki egypár nap alatt akar részvényei által meggazdagodni” —

Vajda Péter: Az elfoglalásokról a XIX. században. Athenaeum 1840. I. k. 31—33. sz. 516.

⁷⁵ Uo.

⁷⁶ Vajda Péter: A természettudományok befolyása az emberre s a köztársaságra. Athenaeum 1841. II. k. 36—38. sz. 580.

⁷⁷ Vajda Péter: A csatornákról. Athenaeum 1840. II. k. 46. és 48—49. sz.

⁷⁸ Uo. 723—724.

¹⁰ Lukács Móric: Néhány eszme az egyesületi jog körül. Ellenőr (Szerk. Bajza) 1847.; S (Csengery Antal): A szakértők tanácsa. Pesti Hírlap 1845. 571. sz.; Chrenek György: Egyesületi eszmék. Pesti Hírlap 1846. 616. sz.

jegyzi meg, s a boldogulásnak ez individuális, a tőkés viszonyokból eredő módjával szemben a társadalom és állam számára új utat jelöl ki: „... mindenütt pártolják, terjesztetik a társulati szellemet, ezen hatalmas emeltyűt, mely az ember erejét százszorosítja... nem csupán a közlekedés és gyártás számára vannak a részvények kigondolva.”

Hogy ez az út homályos és elvont, a társadalmi gyakorlat reális lehetőségeivel kevésbé számot vető, azon nem csodálkozhatunk. Az akkori hazai társadalmi viszonyok közepette ez nem is lehetett másképp. Lényegesebb viszont ennél az, mert időben messze előre mutat, hogy a változásokat mérlegelő reformkori közirók között Vajda már nem a polgári átalakulás nemesség vezetete liberális válfaját tűzi ki célul, hanem a szövetkezés révén a népi, paraszti összefogás kollektivistá-szocialisztikus gondolatát, hogy Erdélyi János, Táncsics és Petőfi demokratikus népiességének kezdetei előtt, már 1840-ben megszületik Magyarországon a közállapotok átalakításának a liberális modelltől eltérő, radikális demokrata programja.

A nemesi polgárosodás vezető képviselői — elsősorban Kossuth, de még Gorove István, Szemere Bertalan és mások is — a vasútépítésben, az iparosításban látták az elmaradott hazai gazdasági élet korszerűsítésének egyedüli útját. Vajda Péter ezzel szemben — az agrárlakosság, a nemesség által kiuzsorázott földműves tömegek érdekeit mérlegelve — egy másik utat javasol, olyat, amely mindenki, az egész nemzet felemelkedésének emelője lehet: csatornákat, így Duna—Tisza csatornát, a víztömegek egyenletes elosztását. Elgondolása — mint életművének nagy része — visszhangtalan maradt. Mégis, — ha Petőfire és a köréje gyűlő márciusi ifjakra gondolunk, a paraszti-népi-nemzeti szövetkezés nagy eszméjének ez első jelentkezését éppenséggel nem szabad lebecsülnünk. Itt valami *más*, valami szokatlan, a nemesi közgondolkozástól eltérő koncepció és tónus jelentkezett a hazai politikai életben. Ez a *más* először számol a jövő lehetőségeivel a magyar történelemben úgy, hogy mi történhet, ha „feltámad” — ha felszabadul a tenger, a népek tengere.

FENYŐ ISTVÁN

TRENCSÉNYI-WALDAPFEL IMRE:

Humanizmus és nemzeti irodalom

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966. 411 l.

A magyar irodalomtörténetírás egyik gazdag hagyományának folytatása és továbbfejlesztése vonzotta Trencsényi-Waldapfel Imrét már pályájának legelején: a nemzeti irodalmunkat megtermékenyítő klasszikus görög és latin kultúra vizsgálatát tűzte maga elé. Első nagyobb lélegzetű munkájában, a „Gyöngyösi dolgozatok”-ban a latin klasszikus irodalom formái és tartalmi hatásának nyomait mutatta ki Gyöngyösi István költészetében, s e mellett bebizonyította, hogy Gyöngyösi sokáig eredetinek hitt „Rózsakoszorú” című műve egy tizenhetedik századi költő latin művének átköltése. Az első írásokban megnyilvánuló célkitűzést a programadás tudatosságával a „Humanizmus és nemzeti irodalom” című széles horizontú tanulmányában bontakoztatta ki, felsorakoztatva a humanista latin irodalom sokoldalú szerepét Janus Pannoniustól Berzsényi Dánielig. Az ókori auktorok műveinek tanulmányozása figyelmét és érdeklődését az idők folyamán egyre inkább a klasszika-filológia, és ezzel párhuzamosan a vallástörténet területei felé fordította. De ez irányú vizsgálódásai mellett is hű maradt a pályakezdés célkitűzéseihöz: a magyar irodalom alkotásaiban a régmúlt koroktól századunkig felmutatta az ókori, középkori és újkori latin és görög nyelvű alkotások serkentő hatását.

A „Humanizmus és nemzeti irodalom” című gyűjteményes kötethez joggal kölcsönözte Trencsényi-Waldapfel Imre harminchárom évvel ezelőtt megjelent tanulmányának címét: a humanizmus és a magyar irodalom egymásra találásának mozzanatait feltáró tanulmányaiból válogatta össze e kötet anyagát, a témák időrendjének szalagára fűzte a kiválasztott írásokat. Az egymás mellé sorakozó tanulmányok önmaguk vallanak arról a gazdag és termékenyítő hatásról, amelyet a marxista és lenini filozófia és dialektikus módszer jelent a szerző munkásságában. A humanizmus kiszélesedett és megváltozott fo-

galmán kívül a szemlélet átformálódására és kikristályosodására utal az a tény is, hogy ameddig a korai tanulmány Berzsényi Dániellel zárta a vizsgálódás határát, addig a jelen kötet a huszadik századi magyar irodalomra is kiterjeszkedett. Az Előszó vallomásszerű soraiban maga a szerző jelzi leghitelesebben a korai célkitűzés átformálódásának folyamatát: „... a 'klasszikus-filológus' és a 'magyar irodalomtörténész' kettős minősége nem jelent merőben véletlenszerű perszonál uniót. Valójában humanizmus és nemzeti műveltség valamiféle egysége az, aminek szolgálatába állítottam kezdettől fogva tollamat, minden eddiginél magasabb foku felelősségtudattal azóta, hogy tudom: a humanizmus fejlődésének legmagasabb foka a szocialista humanizmus, s ennek megvalósulásával párhuzamosan alakul ki az emberi haladás nemzetközi érdekeit magáénak valló szocialista nemzet.”

A tanulmányok sorát Küküillei János műve, a „Nagy Lajos király életrajzá”-nak elemzése nyitja meg. A műfaj, a módszer és a szemlélet tekintetében a hagyományos magyarországi történetírástól eltérő alkotás feltételezhető példaképei közül a kutatók véleménye megoszlott. Trencsényi-Waldapfel Imre sokrétű bizonyító anyagot sorakoztat fel annak alátámasztására, hogy Küküillei mintái között a humanista ihletésű művek mellett nem szólnak megnyugtató bizonyítékok. Körültekintő fejtegetéssel tárja elénk a feltételezhető „mintát” Guillemus de Nangis IX. Lajos francia királyról írt „életrajzát”. Arany János „Buda halála”-ban található két verssor latin hexameteres forrása Thuróczy krónikáján túl mutató eredetének virtuóz felmutatása egy másik tanulmányának a tárgya. Míg e két írás a mikrofilológia világából kiindulva keresi irodalmiságunk eredeténél latin forrásvidékét, addig az 1941-ben keletkezett „Erasmus és magyar barátai” című tanulmány az európai társadalmi és szellemi

élet Magyarországra ható sugárzását gyűjti egybe. Adatok és tények történelmi felsorakoztatásával cáfolja azt a két világ-háború között kialakult szemléletet, amely szerint „a mohácsi katasztróféért Erasmus 'szkeptikusnak' és 'apolitikusnak' bélyegzett szelleme s e szellem Magyarországra gyakorolt befolyása a felelős.” A török támadás veszélyére korán felfigyelő Erasmus ismételten egységre hívta fel a világi és egyházi hatalmakat. Erasmus erőfeszítéseinek feltárása során egymás után mutatja be Trencsényi-Waldapfel Imre Erasmus magyar híveit, egy-egy miniatűr arcképet rajzolva Piso Jakabról, Thurzó Szaniszlóról, Brodaries Istvánról, Oláh Miklósról és a többi magyarországi és velük szoros kapcsolatot tartó lengyel erasmistáról. A tanulmány a szellemi érintkezés közegei mellett a politikai és társadalmi erők mozgását is megeleveníti, míg a záró fejezetben felvázolja az erasmusi szellem hazai utóéletét. A fiatal holland tudós, Tollius Jakab, a török Evlija Cselebi és az erdélyi Bethlen Miklós csáktornyai látogatásáról írott egykorú feljegyzése szolgáltatja a „matériát” az írói finomságú „Vendégjárás Csáktornyan” című esszéhez, amely a költő Zrínyi Miklós élete utolsó szakaszát tárja elénk. A Gyöngyösi Istvánról szóló tanulmány az előljáróban említett Gyöngyösi-tanulmányok után három évvel látott napvilágot. Nem a forrásfeltárás, hanem szemléletének frissesége jellemzi. Több mint harminc évvel ezelőtt, amikor a konzervatív-pozitivistá irodalomtörténet-írás és a szellemtörténet előszeretettel foglalkozott a XVIII. században népszerű, „barokk” költővel, Trencsényi-Waldapfel Imre Kazinczy Ferenc és Arany János nyomán újra felteszi a kérdést: mi a magyarázata annak, hogy majdnem másfél évszázadig Gyöngyösi költészet el tudta homályosítani Zrínyi Miklós művészetét. A két életmű egybevetése kapcsán a választ a korszak társadalmi tudatában találja meg: „Politika és szerelem együtt, mint az életet mohó hatalmi mozdulattal birtokbavevő férfiaság két mozdulata: Gyöngyösi alaptémája. Annak a köznemesi osztálynak, melyből kinőtt, s amelyben olyan tartós elismerést talált költészetével, életigényét határozta meg ez a kettősség.” A tanulmány másik izgalmas eredménye a magyar barokk e reprezentáns alkotójának a francia barokk nagy drámaírójával, Corneille-val való összehasonlítása. Gyöngyösi és Corneille jellegzetes műfaja eltért egymástól, ez a társadalmi és irodalmi viszonyok különbözőségéből fakadt, de mindkettőjük témája — Corneille terminus technikusával — az „amour politique”, a „hymen politique”. A témák forrásvidékének hasonlósága

mellett a nemesi szemlélet több hasonló megnyilvánulását is felsorakoztatja a szerző.

A tanulmánykötet terjedelmesebb részét a XIX. és XX. század irodalmával foglalkozó írások töltik ki. A „Jegyzetek a Zalán futásához” a magyar romantika legnagyobb költőjének korszakot nyitó eposzát helyezi a filológia mikroszkópjába. A patriarchálisan hősi környezet megelevenítésében nemcsak a nemesi hagyományokat őrző Dugonics András szemléletének hatását mutatja ki, hanem legnépszerűbb munkája, az Etelka egyik epizódjának szövegszerű átvételét is felfedezi. A mitológiai apparátus isten-alakja, a Hadúr névalkotásának vizsgálatakor — a korábbi véleményekkel ellentétben — szintén a mű keletkezését megelőző hazai irodalmi korszak anyagában találja meg a fogalom és a név kialakulását. Az eposz kettős rétegződésben kimutatja a költő korát átható filhellén, a szabadságukért hőiesen harcoló görögök iránti elismerés és rajongás szembeötlő nyomait.

A hazai marxista irodalomtudomány kibontakozásának korai szakaszában keletkezett a „János vitéz” sokrétű elemzése. A polgári irodalomtudomány nesztorának, Horváth Jánosnak a költemény művészi és politikai demokratikus célzatát kétségbe vonó megállapításával szemben gondos és széleskörű elemzéssel állítja elénk a kor és Petőfi korának a népköltészetéről vallott véleményét, a mese világában testet öltő népi vágyakat. A költemény szerkezetének beható vizsgálatával elénk vetíti a kor reális valóságából kiinduló cselekmény-építést, amely Petőfi művészi célkitűzésének megfelelően vezet el a tündérmesék világába. A sok finom részletelemzés közül kiemelkedő Vörösmarty A katona című, a János vitéz keletkezése előtt néhány hónappal írt verséből kibontakozó liberális reformeri szemlélet összehasonlítása Petőfiné a kor igazi népi valóságát megszólaltató művészi állásfoglalásával.

Arany János emlékét idézi „A nagykorúsi évek tanulsága” című tanulmány. A város gimnáziumának tanári katedráján eltöltött évek gazdag eredményeit veszi számba Trencsényi-Waldapfel Imre, az írói alkotás megteremtékényítő forrásait, a diákok irodalomszerzetésének kifermálására fordított gondos felkészülés fontos mozzanatait és az író-tanár művészi és esztétikai nevelő erejének a tanítványokban továbbélő vonásait villantja fel a nagykorúsi Arany János Emlékmúzeum megnyitása alkalmával előszóban is elhangzott írása.

Az 1943-ban elkészült, de csak 1945 után megjelenő „Ádám és Ahaszérus” Az ember tragédiája forráskutatásában új lehetőség-

gel lepi meg a Madách kutatókat. Trecsenyi-Waldapfel Imre felkutatá H. Ch. Andersen-nek, a nagy dán romantikusnak 1847-ben írt, Ahasverus című drámai költeményét, amely az író gondozásában néhány év múlva német nyelven is napvilágot látott. Az Ahasverus a „bolygó zsidó” motívum feldolgozásával végigvonultatja hőst a történelem jelentősebb fordulói, és ami még ennél is szembeötlőbb, Andersen drámai hőse a tagadás princípiumát képviseli és a történeti jelenetek egymásutánjában arra a kérdésre keres feleletet, hogy van-e fejlődés az emberiség történetében. A szerző sokrétű elemzéssel veti össze a két művet, figyelmeztet a meglepő párhuzamokra (pl. a tragédia VI. színének, a római jelenetnek az Andersen-féle mű hasonló jelenetével gondolati és szövegyszerű egybeesésére), utal a divergálásra is, részletesen elemzi Madách és Andersen művészi és társadalmi szemléletéből származó eltéréseket.

József Attila, Radnóti Miklós és Balázs Béla művészetével foglalkozó írások különböző alkalommal születtek. József Attila A Dunánál című ódájának finom elemzésével állít emléket a költőnek és a személyes emlékek kapcsán felidéri a vers keletkezési körülményeit. „A dialektikus költő” Balázs Béla Az én utam című verskötetéről írott bírálata. Trecsenyi-Waldapfel Imre elsőként tette mérlegre Balázs Béla lírai életművét, kiemeli költészete jellegzetes vonását, az önélettrajzi elemek keltette érzelmi hullámveréseket, az intellektus és a szenvedély művészi szimbiózisát. Radnóti Miklós eklógáiról írott nagyobb lélegzetű tanulmány a kortársi visszaemlékezés, a műelemzés és a filológus megfigyeléseiből ötvöződött, a szeretet és fájdalom szülte finom esszévé.

A „Humanizmus és nemzeti irodalom” Trecsenyi-Waldapfel Imre tudósi pályájának eddig nehezen hozzáférhető terméséből nyújt izelítőt. A „magyar irodalom-történész” írásainak mindegyike magán-

viseli a szerzőnek a klasszikus ókori irodalom évezredek alkotásain kiformalódott szemléletét. Az egymás mellé kerülő rövidebb-hosszabb tanulmányok önálló kötetben való közreadása, a maguk új együttesében minden eddiginél sokkal plasztikusabbá teszik Trecsenyi-Waldapfel Imre alkotó módszerének sajátos vonásait. Egyik tanulmányában olvasható a következő idézet: „Kicsinykedem ugye? De ha Zrínyi nem röstelt ily apróságig mindent tervszerűen alkotni, ne restelljük észrevenni legalább.” Az Aristophanest fordító filológus-költőtől, a nemzeti múlt irodalmi nagyjait bemutató és felidéz Arany Jánostól vett idézet igen közel áll Trecsenyi-Waldapfel Imréhez. A költő megfogalmazta felfogást filológiai munkássága alapkövének tekinti, de a tudományág fejlődése és a tudatos filozófiai világnézet alapján tovább fejleszti. Ha még látszólag kisebb hatósugarú filológiai részletkérdés foglalkoztatja is, az előzmények kiderítésénél már pályája kezdetén túllépett a tudományág akkori pozitívista felfogásán. Számára a felfedezett közvetlen vagy közvetett hatás nemcsak a mű keletkezését világítja meg, hanem hozzájárulhat a mű helyesebb, pontosabb megértéséhez. Külső műve forrásvidékének kutatásával a középkori királyéletrajz műfajának politikai szerepére figyelmeztet, a Madách—Andersen párhuzam mérlegét megvonva az ellentétes szemléleti eredő ellenére észlelhető, különös történeti egybeesésre hivatkozik. Újra fel lehetne sorolni a kötet szinte minden egyes tanulmányát annak bizonyítására, hogy Trecsenyi-Waldapfel Imre e kapcsolat vagy hatás-kutató írásainak egyikében sem állt meg az átvételek vagy kölcsönhatások észlelésénél, vizsgálatát mindig az a cél fűti, hogy az átvett anyagnak az átvevő művész alkotásában való átalakulását, önálló művészi funkcióját, esztétikai metamorfózisát is meglátassa olvasóival.

REJTŐ ISTVÁN

EÖRSI GYULA:

A szocialista polgári jog alapproblémái

Akadémiai Kiadó, Budapest 1965. 258 p.

Az Akadémiai Kiadó „Társadalomtudományi kismonográfiák” című ígéretes sorozata kiváló jogtudományi művel gazdagodott. E sorozat negyedik köteteként látott napvilágot Eörsi Gyula gondolatokban gazdag, érdekes, a problémák exponálásában és szellemes megoldásában a legkénye-

sebb tudományos igényeket is kielégítő tanulmánya, a szocialista polgári jog alapvető problémáiról. Ez a jogtudományi munka méltán jelent meg a „Társadalomtudományi kismonográfiák” keretében, mert nemcsak a polgári jog — melynek alapproblémái tulajdonképpen tárgyát al-

kotják — sőt általában a jogtudomány számára jelentős, hanem ennek határain túl, a társadalomtudomány más területei és ágazatai részéről is érdeklődésre tarthat számot. Eörsi Gyula könyvét a különböző társadalomtudományi kutatások és területek kölcsönös termékenyítő egymásra hatásának pregnans példájaként tekinthetjük, amelyben sajátos módon nyer kifejezést az a napjainkban oly sokat hangoztatott, de kevesek által követett komplex kutatási módszer, melynek lényege az egyes társadalomtudományok eredményeinek kölcsönös felhasználásában és alkalmazásában van.

A szocialista polgári jog alapproblémáit vizsgálva, Eörsi Gyula a társadalomtudományi komplex kutatásnak nem külsőleges és látványos megvalósításával (több társadalomtudományi terület együttes munkájának, közös felméréseknek, feldolgozásoknak szervezése stb.) él, hanem a polgári jogi problémák szempontjából jelentősnek mutatkozó olyan tudományos eredményeket épít be gondolatrendszerébe és használ fel a tulajdonképpeni jogtudományi problémák megoldására, amelyeket a társadalomtudomány más területein (politikai gazdaságtan, szociológia, filozófia, pszichológia stb.) értek el, és ugyanakkor arra is vállalkozik, hogy a konkrét polgári jogi vizsgálódásaiból előbukkanó, a jogtudomány határain túlmutató kérdéseket megoldandó problémákként az illetékes társadalomtudományi ágazatnak címezze. A méltatásunk tárgyát alkotó jogtudományi monográfia tehát nemcsak a tulajdonképpeni polgári jogi problémákat tárgyalja, hanem egyúttal más jogtudományi ágazatok (munkajog, termelőszövetkezeti jog, államigazgatási jog), az általános jogelmélet, sőt más társadalomtudományi területek problematikáját is érinti.

A mű előszóból és három fejezetből áll: I. Társadalmi-gazdasági alapok: A szocialista polgári jog tárgya és fogalma. II. Jogpolitikai alapok: A szocialista polgári jog alapvető elveiről. III. Dogmatikai alapok: Jogszabály, jogviszony, szankciók. A monográfia logikai rendszerében tehát a vizsgálódások iránya a polgári jog általános társadalmi-gazdasági alapjaitól halad a polgári jog alapkérdéseinek egyre inkább jogi és részletes feldolgozása felé. A tanulmány e logikai vázából, felépítéséből is kitűnik, hogy a könyvnek az a része, amely a legközelebb kerül a legszélesebb területen más társadalomtudományokkal kapcsolatba kerül, az I. fejezet, amely a szocialista polgári jog társadalmi-gazdasági bázisával foglalkozik. Ebben a fejezetben — amelynek további taglalásában többek között olyan alcímekkel találkozunk, mint:

A kétféle struktúra; A személyi és a vagyoni viszonyok; Külső és belső hatás — a szerző elsősorban a szociológia és a közgazdaságtan egyes eredményeit hasznosítja, e társadalomtudományok tulajdonképpeni kutatási tárgyát alkotó társadalmi relációkat vizsgál, illetve e tudományok számára vet fel és exponál megoldandó kérdéseket.

A monográfia a tárgyalásra kerülő kérdéseket magától értetődően mindig a jogtudomány, konkrétan a polgári jog aspektusából közelíti meg. Az I. fejezet tulajdonképpeni problematikája is nem más, mint kísérlet a polgári jog sokat vitatott tárgyának és fogalmának tisztázására. Minthogy azonban a jog kérdései — írja Marx — nem érthetők meg önmagukból, a polgári jog tárgyának és fogalmának meghatározásakor túl kell lépni a kimondottan jogi normák és jogviszonyok világán, s a polgári jog tárgyának és fogalmának meghatározásához a jogon kívüli társadalmi-gazdasági viszonyokhoz kell fordulni, a polgári jog társadalmi-gazdasági alapjait, azoknak a társadalmi-gazdasági viszonyoknak a körét, terjedelmét és jellegét kell tisztázni, amelyeket a polgári jog szabályoz. A polgári jog tárgyának ilyen megközelítése nem új a szocialista jogtudományban; elmondható, hogy a polgári jog tárgyának és fogalmának meghatározására irányuló szocialista törekvések a problémának ezt az egyedül helyes, marxista megközelítését magukénak vallják. Ennyiben tehát Eörsi Gyula a szocialista jogtudományban kitaposott úton halad. Nem ilyen egyértelműen világos és megválaszolt azonban a szocialista jogtudományban az a kérdés, hogy a polgári jog tárgyát jelentő társadalmi-gazdasági viszonyokat milyen ismérvek alapján, az absztrakció milyen szintjén kell meghatározni. E probléma megoldását illetően a szerző új koncepciót építve fel, fordulatot hoz a szocialista jogtudományban általában uralkodóknak mondható felfogásban. A szocialista polgári jog tárgyát ugyanis a magyar jogtudományban általánosan elfogadottnak tekinthető felfogás, mint olyan vagyoni és bizonyos vagyoni viszonyokkal összefüggő személyi viszonyokat határozza meg, amelyek a szabályozás módját tekintve a felek egyenlőségét és mellérendeltségét feltételezik. Ez a koncepció a polgári jog tárgyát a társadalmi-gazdasági viszonyokat illetően lényegében a politikai gazdaságtan oldaláról közelíti meg, a polgári jog tárgymeghatározását közvetlenül a politikai gazdaságtan kategóriáira (vagyoni viszony, termelési viszony, tulajdoni viszony, áruviszony, értéktörvény stb.) építi. A polgári jog tárgyának ilyen meg-

határozása, — mint a szerző kimutatja — több szempontból is problematikusnak bizonyult; különösen pl. a polgári jog által szabályozott személyi viszonyok köre és jellege, minek folytán lényegileg nem vagyoni, a vagyoni viszonyoktól független személyi viszonyokat is mintegy vagyoni viszonyokként fogtak fel. Ezért Eörsi a polgári jog tárgyának és fogalmának definiálását új utakon kísérli meg, szakít azzal a megejtően vonzó aspektussal, amely a polgári jog tárgymeghatározását „közvetlenül a gazdasági alapról szóló tudomány kategóriáira építette”. (62. l.) Ezen eljárása során a szerző a társadalomtudományi kutatásban elengedhetetlen, alapvető módszert alkalmazza, nevezetesen keresi azokat a közvetítő mozzanatokat, áttételeket, amelyek a polgári jogot és az általa szabályozott társadalmi viszonyokat összekapcsolják, amelyekben keresztül a polgári jog és a társadalmi-gazdasági viszonyok kapcsolata megvalósul. Konkrétan a polgári jog tárgyát illetően a társadalmi-gazdasági viszonyok olyan jellegzetes elemét, kritériumát kutatja, amely mint közvetlen érintkezési felület, összefogó kapocs a polgári jogi normák és a gazdasági-társadalmi viszonyok között, egyúttal a polgári jogszabályok által szabályozott társadalmi viszonyokat mint a polgári jog tárgyát a társadalmi-gazdasági viszonyok köréből kiemeli, egy csoportba összevonja, mint a polgári jog szempontjából sajátosakat differenciálja. Mert „abból, hogy a polgári jog körébe tartozó vagyoni viszonyok szabályozását e vagyoni viszonyok határozzák meg, nem következik, hogy a polgári jog tárgymeghatározásának közvetlenül a politikai gazdaságtan kategóriáira kell épülniök.” (63. l.) Ezért a szerző kilép a politikai gazdaságtan köréből, s a polgári jog által szabályozott társadalmi viszonyokat illetően egy általánosabb, más szinten jelentkező ismérvet emel ki, amely a polgári jog tárgyának meghatározásánál döntő jelentőségűnek bizonyul. Ez a kritérium nem közgazdaságtani, hanem szociológiai: a társadalmi viszonyok struktúrája.

A polgári jog tárgyának és fogalmának meghatározására irányuló kísérlete során tehát Eörsi egy szociológiai kategóriából indul ki, a szociológia birodalmába kalandozik és tesz a szocialista gazdasági-társadalmi viszonyok struktúrája vonatkozásában a jogtudomány körén túl is figyelemreméltó, további szociológiai kutatásokra ösztönző megállapításokat. Társadalmunkban háromféle struktúrát különböztet meg: a) A „nagy” kollektíva, az államházi szerveződtött társadalom belső viszonyai — „nagy” kollektíva struktúra, ezen belül b) a „kis” kollektívák (munkavégző,

esaládi, társadalmi stb. kollektívák) belső viszonyai — „kis” kollektíva struktúra és c) azok a viszonyok, amelyekben az alanyok nem mint egy kollektíva tagjai, hanem mint autonóm felek szerepelnek — autonóm struktúra. A kollektív struktúrában az adott viszonyoknak lényeges eleme az érdekazonosság és a szervezettség, hogy a tevékenység egy szervezet működéséként jelentkezik, míg az autonóm struktúrára a relatív érdek-eltérés, az önálló tevékenység, az jellemző, hogy a viszonyok alanyai egymástól szervezetenként függetlenül végzik mozgásukat.

A polgári jog az autonóm típusú struktúra jogágazata. „A polgári jog alanyai nem mint egy adott szervezett kollektíva tagjai állnak egymással társadalmi és jogi viszonyban. A polgári jog tárgyát túlnyomórészt kitevő vagyoni viszonyokban, mint *elkülönült vagyonok relatíve önálló alanyai* (tulajdonosok, operatív igazgatási joggal, vagy költségvetési önállósággal rendelkező szervezetek) kerülnek jogviszonyba egymással, *személyi viszonyokban pedig mint egymástól relatíve független egyének.*” (13. l.) A polgári jog tehát „az autonóm struktúrában jelentkező személyi és vagyoni viszonyokat szabályozza.” (35. l.) Ebből kitűnik, hogy a társadalmi viszonyok struktúrájának, mint ismérvnek a felhasználásával a polgári jog tárgyát képező vagyoni és személyi viszonyok jellegét és körét a szerző tüzetesebben, konkrétan határozza meg. Ugyanakkor az is nyilvánvalóvá válik, hogy a polgári jog tárgyának definiálásánál alkalmazott közvetítő szociológiai kategória, a társadalmi viszony struktúrája nem jelenti azt, hogy a politikai gazdaságtan olyan kategóriái, mint a vagyoni, termelési, tulajdoni viszony, áru- és értékviszony a polgári jog, a polgári jog fogalma és tárgya vonatkozásában teljesen elvesztették jelentőségüket. Erről egyáltalán nincs szó, csupán arról, hogy e viszonyok tekintetében a polgári jog tárgyát illetően még egy megkülönböztető kritérium, mégpedig szociológiai ismérv alkalmazására is sor kerül. Ez egyúttal továbbra is ébren tartja a politikai gazdaságtannal szemben immár évtizedek óta támasztott követelményt, hogy tisztázzák ezeket a fontos politikai-gazdaságtani kategóriákat, amit a szerző különös nyomatékkal hangsúlyoz, amikor kísérletet tesz a vagyoni, termelési és tulajdoni viszonyoknak a polgári jog szempontjából való meghatározására. (31—32. l.)

A szerző által kiemelt, közvetítő szociológiai mozzanat, a társadalmi viszonyok struktúrája, közelebbről az autonóm struktúra nemcsak a polgári jog tárgyának és fogalmának meghatározásában döntő jelen-

tőségű, hanem a polgári jog jogpolitikai és dogmatikai alapjai vonatkozásában is, sőt éppen hogy a társadalmi viszonyok autonóm struktúrája a polgári jog jogpolitikai és dogmatikai vonatkozásaiban is meghatározó jellegű, bizonyítja és igazolja a polgári jog egészének erre alapozását. Ez határozza meg Eörsi könyvének belső logikáját, nevezetesen hogy a polgári jog jogpolitikai és dogmatikai alapjainak elemzésében is kutatja és végigkíséri a gazdasági-társadalmi viszonyok autonóm struktúrájának közvetlen hatásait és jelentőségét, mintegy ezzel is bizonyítva és dokumentálva az I. fejezetben megállapítottak helyességét és megalapozottságát.

A polgári jog jogpolitikai alapjaként Eörsi a szocialista polgári jog alapvető elveit vizsgálja meg az autonóm struktúrájú társadalmi-gazdasági viszonyok aspektusából. Ennek során mindenképp a jogi alapelvekkel általában, valamint az általános jogi alapelvek és a polgári jogi alapelvek viszonyával, illetve utóbbiaknak a polgári jog gyakorlati érvényesülésében betöltött szerepével foglalkozik, majd polgári jogunk egyes konkrét elveit — mint a társadalmi és az egyéni érdek összeegyeztetése, az állami befolyás, ennek keretében különösen a tervszerűség és az anyagi ösztönzés, az alanyi jogok és a tulajdon védelme, a szocialista együttélés szabályai érvényesülésének követelménye, a szocialista együttműködés, a rendeltetésszerű joggyakorlás és végül a polgári törvénykönyv értelmezésének alapelve — tárgyalja. Arra, hogy a szerzőnek az említett elveket boncolgató, érdekes fejtegetéseit akár csak röviden vázoljuk — sajnos — itt nincs terünk. Így beérjük azzal, hogy — eképpen érzékeltetve a könyvnek e részében előadottak figyelemre méltó voltát — Eörsinek azokat a gondolatait foglalkozunk össze, amelyeket a társadalmi és egyéni érdekek összeegyeztetése, tehát a polgári jognak egy olyan alapelve vonatkozásában fejt ki, amely a beavatott és a laikus olvasó számára egyaránt magától értetődőnek és problémamentesnek tűnik. Am a szerző ennek az alapelvek a lényegéről és tartalmáról is tud újat és érdekeset mondani, amikor a társadalmi és egyéni érdek összeegyeztetése elvének specifikusan polgári jogi jellegét tisztázza. A polgári jog által rendezett autonóm struktúrájú társadalmi viszonyok területén ugyanis a társadalmi és az egyéni érdek összehangjának biztosítása két szinten veti fel a problémákat: egyrészt itt is jelentkezik a társadalmi érdek érvényesülése biztosításának *általános* problémája, hogy a felek magatartása nem ütközhet a társadalmi érdekekbe; másrészt viszont speciálisan két egyéni

érdek ütközésében, a társadalmi és az egyéni érdek összeegyeztetése annyit jelent, hogy „a felek érdekkonfliktusában az az egyéni érdek győz, amely egybeesik, vagy inkább egybeesik a társadalmi érdekekkel, mert az ilyen egyéni érdek érvényesülése társadalmi érdek.” (81. l.) A társadalmi és az egyéni érdek összeegyeztetésén rendszert azt értjük, hogy közvetlenül a közérdek és a magánérdek konfliktusáról van szó, amelyben a magánérdeknek engednie kell. Eörsi felhívja a figyelmet arra, hogy a polgári jog által szabályozott autonóm struktúrájú társadalmi-gazdasági viszonyokban specifikusan az egyéni és a társadalmi érdek összeegyeztetésének problémája „a felszínen egyéni érdekek konfliktusaiban, ezek megoldása fő kérdésként merült fel” (79. l.).

Aligha tévedünk, amikor azt az állítást kockáztatjuk meg, hogy az egyéni és a társadalmi érdek összeegyeztetésének nemcsak a jog, közelebbről a polgári jog, hanem a szocialista társadalom minden területén érvényesülve, az autonóm struktúrájú társadalmi viszonyokban érvényesülését illetően Eörsi által feltárt finom disztinkció jelentősége túlnő a polgári jog, illetve a jogtudomány körén.

A munka befejező része, amely leginkább a kimondottan jogi szférára szorítkozik, a polgári jog dogmatikai alapjait vizsgálja, a jogszabállyal, a jogvisztonnyal és a szankciókkal foglalkozik. Ennek során először a polgári jog jogszabálytanának egyes kérdéseit tárgyalja, majd a polgári jogviszony szerkezetével az abszolút és relatív szerkezetű polgári jogi viszonyok megkülönböztetésének relatív jellegével, nevezetesen azzal foglalkozik, hogy a polgári jogviszonyok e kétféle szerkezetét hogyan formálja, alakítja és befolyásolja a társadalmi viszonyok autonóm struktúrája. A polgári jogviszony tartalmának elemzése a polgári jog számos jelentős problémájának újszerű és gondolatébresztő exponálását és kifejtését jelenti. A polgári jogviszony tartalmi kérdései körében a szerző a következő lényeges polgári jogi problémákat vizsgálja: a tulajdonjog, a jogalanyiség, az alanyi jog és a szerződés kölesönös összefüggései, valamint a jogellenesség, a szankciók és a felelősség kérdéskomplexusát. E rendkívül sok új ötletet, gondolatot és megoldást tartalmazó fejtegetésekből külön ki kell emelni Eörsinek az alanyi jog és köteleesség fogalmára és kölesönös kapcsolatokra vonatkozó azokat a megállapításait, amelyek e fogalmaknak a társadalmi viszonyok kollektív és autonóm struktúrája alapján történő elméleti revíziójára irányulnak, s az alanyi jogoknak és kötelezettségeknek a tulajdonjoggal, a jog-

alanyisággal és a szerződéssel összefüggésben való elemzésén alapulnak. Hasonlóképpen különös figyelmet érdemel a szerzőnek az a vizsgálódási módja, amellyel a polgári jogi jogalanyiség problémájához közelít, a polgári jogi jogalanyiságot a tulajdoni viszonyokból, a szocialista tulajdonjog különböző formáiból vezetve le. Végül a jogellenesség, a szankciók, a fele-

lősség kérdéskomplexusával kapcsolatos gondolatok közül a szerzőnek a felelősség társadalmi és pszichikai mozzanatait analizáló fejtegetéseit említjük, mint olyanokat, amelyek nemcsak a jogi, polgári jogi, hanem az etikai és általában a társadalmi felelősség problematikájának kidolgozásához is értékes hozzájárulást jelentenek.

PESCHKA VILMOS

Felelős szerkesztő: Erdel Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1966. VI. 30 — Terjedelem: 10 (A/5) ív 10 ábra, 2 melléklet

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,

csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.

telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODA 1. számú HÍRLAPBOLTJÁ-ban,
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. és bármely postahivatalban.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257, közületi: 61.066. MNB egyszámlaszám: 8.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

66.62583 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel, a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V., József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi megrendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközölhetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Kettős szám ára: 10,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

A gazdasági mechanizmus reformjához	407
<i>Rusznayk István: Korányi Sándor</i>	411
<i>Bercsényi T. Iván: A gazdaságirányítási mechanizmus történetéhez</i> ..	415
<i>Bánkői György: A Monte-Carlo-módszer</i>	430
<i>Bornemisza György: Műanyagok felhasználása a gyógyászatban</i>	441
<i>Szekér Gyula: Kezvezés a magyar népgazdaságban</i>	448
<i>Tanyi Harald: Az antibiotikumok szerepe háziállataink takarmányozásában</i> ..	459
<i>Klár János: A kutatógazdaságosság néhány fogalmi kérdése</i>	468
<i>Mihailich Győző (Széchy Károly)</i>	474
<i>Vita</i>	
<i>Mádl Antal: A tudományos fokozatok nagyobb megbecsülése érdekében</i> ...	477
<i>Király Péter: A nyelvészeti kutatások elvi-módszertani megalapozottságáról</i>	481
<i>Szemle</i>	
Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége; Az elnökség hírei; Akadémiai összes-ülések; Az Akadémia műszaki és természettudományi osztályai és az ipari kutatóintézetek közötti együttműködésről; Az Akadémia elnökségé- nek állásfoglalása a vietnami háborúval kapcsolatban; Üdvözlő levél az Académie des Sciences fennállásának 300. évfordulójára alkalmából; Rusznayk István elnök csehszlovák kitüntetése	486
<i>Tudományos élet</i>	
Nemzetközi Analitikai Konferencia (<i>Mázor László</i>)	488
A herendi porcelán és az egyetemes porcelánművészet (<i>Molnár László</i>) ...	489
Tudományos ülés a Down-betegségről (<i>Palotás Gábor</i>)	493
Az Akadémia a Budapesti Nemzetközi Vásáron (<i>Cs. É.</i>)	496
A tudományos szervezés nemzetközi irodalmából	497
<i>Nemzetközi tudományos élet</i>	
A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése	498
„Görög—római ókor és jelenkor“ — Nemzetközi kongresszus Brno-ban (<i>M. Zemplén Jolán</i>)	501
A tudományos kutatómunka hatékonyságát tárgyaló szimpóziumról (<i>Szántó Lajos</i>)	502
A magyar talajtani delegáció tapasztalatai az Egyesült Arab Köztársaságban (<i>Elgerszegi Sándor—Láng István—Fekete Zoltán</i>)	504
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	508
<i>Történelmi adattár</i>	
Az agrárszövetkezeti gondolat első jelentkezése Magyarországon (<i>Fenyő István</i>)	510
<i>Könyvszemle</i>	
Trencsényi-Waldapfel Imre: Humanizmus és nemzeti irodalom (<i>Rejtő István</i>)	513
Eörsi Gyula: A szocialista polgári jog alapproblémái (<i>Peschka Vilmos</i>) ...	515

507.670

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966 szeptember *

9

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam. XI. kötet 9. szám

1966. szeptember

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ÁRVAY ATTILA tud. munkatárs (Országos Kardiológiai Intézet);
FÖLDI TAMÁS tud. munkatárs (MTA Közgazdaságtudományi
Intézete); FRISS ISTVÁN akadémikus, igazgató (MTA Köz-
gazdaságtudományi Intézete); KORNAI JÁNOS, a közgazdasági
tudományok doktora, tud. főmunkatárs (MTA Számítás-
technikai Központja); LÁNG ISTVÁN, a biológiai tudományok
kandidátusa, szaktitkár (MTA Biológiai Tudományok Osztálya);
MURÁNYI-KOVÁCS ENDRÉNÉ adjunktus (Országos Pedagógiai
Intézet); PÁL LÉNÁRD, az MTA lev. tagja, igazgató h. (Köz-
ponti Fizikai Kutató Intézet); PALÁSTI ILONA tud. munkatárs
(MTA Matematikai Kutatóintézete); RÓZSA GYÖRGY, a köz-
gazdasági tudományok kandidátusa, igazgató (MTA Könyv-
tára); TÓTH BÉLA, a Tudományos Minősítő Bizottság Titkársá-
gának vezetője; VÁMOS TIBOR, a műszaki tudományok doktora,
igazgató h. (MTA Automatizálási Kutatóintézete).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1966. No. 9.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>И. Фришш</i> : План и наука	521
<i>Я. Корнаи</i> : Программирование в народном хозяйстве Венгрии	538
<i>Л. Пал</i> : Десять лет Объединенного Института ядерных исследований	560
<i>Т. Вамош</i> : Исследования в смежных областях кибернетики и автоматизации	566

Дискуссия

<i>И. Ланг</i> : Знание языков у венгерских научных исследователей — неразрешенная проблема	566
---	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия президиума АН Венгрии; Общее собрание и Годичное собрание Академии наук Венгрии в 1967 г.; Положение в генетике в Венгрии; Заинтересованность научно-исследовательских учреждений в деле применения на практике результатов научных исследований	573
---	-----

Международная научная жизнь

Подготовка научных кадров и дело научной квалификации в СССР (<i>Б. Тот</i>)	575
Документальное введение в оценку мирового состояния исследований по общественным наукам (<i>Д. Рожа</i>)	579
Дальнейшее развитие документальной классификации экономической науки (<i>Т. Фельди</i>)	580
Из международной литературы по организации науки	582
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	584

Обзор книг

Эржебет Лантоши—Дабаш, Ребенок распадающей семьи (<i>Е. Мураньи-Ковач</i>)	588
Методы «Монте-Карло» (<i>И. Палашти</i>)	590
Йозеф Кудас—Иштван Кунош, Операбельные заболевания сердца (<i>А. Арван</i>)	592

TABLE DES MATIÈRES

<i>I. Friss</i> : Planification et science	521
<i>J. Kornai</i> : Programmation dans l'économie nationale de Hongrie	538
<i>L. Pál</i> : Dix ans de l'Institut Unifié de Recherches Nucléaires	550
<i>T. Vámos</i> : Recherches dans les domaines communs de la cybernétique et de l'automatisation	556

Discussion

I. <i>Láng</i> : La connaissance de langues des chercheurs scientifiques en Hongrie — un problème irrésolu	566
--	-----

Revue

L'activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; L'Assemblée générale et l'Assemblée annuelle de 1967 de l'Académie Hongroise des Sciences; La génétique en Hongrie; Les intérêts des institutions de recherches dans l'utilisation des résultats de recherches scientifiques	573
--	-----

Vie scientifique internationale

L'éducation des chercheurs scientifiques et la qualification scientifique dans l'Union Soviétique (<i>B. Tóth</i>)	575
Introduction documentaire à l'évaluation de la situation mondiale des recherches sociologiques (<i>Gy. Rózsa</i>)	579
Le développement de la classificature documentaire des sciences économiques (<i>T. Földi</i>)	580
De la littérature internationale de l'organisation de la science	582
Rapport du Comité de qualification scientifique	584

Compte rendu de livres

Erzsébet Lantosz-Dabas, <i>Enfant de la famille en dissolution</i> (<i>E. Murányi-Kovács</i>)	588
Les méthodes de Monte-Carlo (<i>I. Palásti</i>)	590
József Kudász — István Kunos, <i>Les maladies de coeur opérables</i> (<i>A. Árvay</i>)	592

CONTENTS

<i>I. Friss</i> : Planning and Science	521
<i>J. Kornai</i> : Programming of People's Economy	538
<i>L. Pál</i> : The Tenth Anniversary of the United Institute for Atomic Research	550
<i>T. Vámos</i> : Researches in the Common Fields of Cybernetic and Automation	556

Discussion

<i>I. Láng</i> : Knowledge of Languages of the Research Workers — a Problem to be Solved	566
--	-----

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium; The General Assembly and Annual Meeting of the Hungarian Academy of Sciences 1967; Genetics in Hungary; How to make Scientific Research Institutes interested in the Practical Exploitation of their Results	573
--	-----

International Scientific Life

Education of Scientific Research Workers and the System of Scientific Qualification in the Soviet Union (<i>B. Tóth</i>)	575
A Documentary Introduction for the Evaluation of the International State of Researches in Social Sciences (<i>Gy. Rózsa</i>)	579
Development of the Documentary Classification of Economics (<i>T. Földi</i>) ..	580
From the International Literature on the Organization of Science	582
Report of the Committee for Scientific Qualification	584

Book Review

Erzsébet Lantosy-Dabas, The Child of a Broken up Family (<i>E. Murányi-Kovács</i>)	588
Monte-Carlo Methods (<i>I. Palásti</i>)	590
József Kudász — István Kunos, Surgical Treatment of Heart Diseases (<i>A. Árvay</i>)	592

INHALT

<i>I. Friss</i> : Planung und Wissenschaft	521
<i>J. Kornai</i> : Programmierung der Volkswirtschaft	538
<i>L. Pál</i> : Zehnjähriges Bestehen des Vereinigten Atomforschungsinstituts	550
<i>T. Vámos</i> : Forschungen auf den gemeinsamen Gebieten der Kybernetik und Automatisierung	556

Diskussion

<i>I. Láng</i> : Die Sprachkenntnisse der wissenschaftlichen Forscher in Ungarn — ein ungelöstes Problem	566
---	-----

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Die Generalversammlung und Tagung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften des Jahres 1967; Genetik in Ungarn; Interessiertheit der wissenschaftlichen Forschungsinstitutionen an der praktischen Verwertung ihrer Forschungsergebnisse;	573
---	-----

Internationales wissenschaftliches Leben

Die Bildung von wissenschaftlichen Forschern und die wissenschaftliche Qualifikation in der Sowjetunion (<i>B. Tóth</i>)	575
Eine dokumentierte Einführung zur Bewertung der internationalen Lage der gesellschaftswissenschaftlichen Forschungen (<i>Gy. Rózsa</i>)	579
Weiterentwicklung der Dokumentation bei der Klassifizierung der Volkswirtschaftslehre (<i>T. Földi</i>)	580
Aus der internationalen Literatur über Wissenschaftsorganisation	582
Mitteilungen des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	584

Buchbesprechung

Erzsébet Lantosy-Dabas, Das Kind in der zerfallenden Familie (<i>E. Murányi-Kovács</i>)	588
Monte-Carlo Methoden (<i>I. Palásti</i>)	590
József Kudász — István Kunos, Operierbare Herzkrankheiten (<i>A. Árvay</i>) ..	592

Terv és tudomány

FRISS ISTVÁN

A feladat

1953-ban hangzott el először, hogy meg kell javítanunk, tudományosabbá kell tennünk népgazdaságunk vezetését. Azóta sok mindent tettünk e célból, de nem eleget ahhoz, hogy a követelés lekerülhessen a napirendről. VII. kongresszusunk határozata gazdasági feladatainkról kimondta: „Hazánk gazdasági fejlődésének üteme a legközelebbi években nagymértékben függ attól, mennyire tudjuk megjavítani a tervezés, irányítás, általában a vezetés színvonalát.” VIII. kongresszusunk határozatában már külön bekezdés szól a tervezésről. Első mondata: „Tegyük a tervezést tudományosabbá!”

A mechanizmus viták szükségszerűen felvetették a terv és a mechanizmus viszonyának kérdését. Ehhez foglal állást Központi Bizottságunk májusi határozata, mikor kimondja: „A népgazdasági tervezésnek ez a szerepe megköveteli a tervezőmunka magasabb színvonalra való emelését, a tervek tudományos megalapozottságának fokozását.”

A tervezés tudományosságának fokozására irányuló követelés csaknem egyidejűleg más szocialista országokban is napirendre került. Csak példaképp idézek egyetlen szerzőt, *Bajbakovot*, a Szovjetunió központi tervező szervének, a Goszplánnak elnökét. A moszkvai Kommuniszt idei 7. számában megjelent cikkében hosszasan foglalkozik a közgazdaságtudomány és a tervezési gyakorlat kapcsolatával és ezt írja: „A közgazdász tudósok erőfeszítéseit arra kell összpontosítani, hogy kidolgozzák a népgazdaság optimális tervezésének elméletét és módszertanát . . .”

Mi a magyarázata annak, hogy 1953 előtt nem, akkor viszont nagy súllyal került szőnyegre a tervezés tudományosságának követelése? Hogyan alakult 1953 óta a kérdés, mi ma a helyzet, mik a teendők?

Előre kell bocsátanom, hogy egyáltalán nem szándékozom mindazokkal a feladatokkal foglalkozni, melyek a tervezés tudományosságának fokozásából adódnak. Számuk légió, bele sem férnek egy cikk keretébe. Egy részüknek nagy irodalma van, különösen a Szovjetunióban. Három lényeges követelménnyel foglalkozom, mindhárom teljesítésére sokat tehetünk és véleményem szerint az adott helyzetben éppen ezzel tudjuk tervezésünk tudományos megalapozottságát lényegesen fokozni.

Felszabadulásunkkor és az azt követő években a magyar marxistáknak úgy tűnt, hogy a szocialista társadalom gazdasági alapjának felépítését és fejlesztését, tehát tervezését is, mint tudományos feladatot már megoldották a Szovjetunió öt éves terveiben. Így a megoldást készen át lehetett venni. A Szovjetunió hatalmas gazdasági sikerei bizonyították ennek a feltevésnek az igazságát. Igazolni látszottak ezt első hároméves tervünk elkészítésével és végrehajtásával szerzett tapasztalataink is. De első öt éves tervünk végrehajtása

során kiderült, hogy biztos ismereteink egyáltalán nem biztosítottak bennünket súlyos hibák elkövetése ellen. Három és fél év után, 1953 közepén nyíltan beismertük kudarcunkat. Ekkor vetettük fel tehát, hogy -- elejét veendő az ilyen hibák megismétlődésének -- gazdasági vezetésünket tudományosabbá kell tenni.

Első tanulságok

Le is vontunk néhány következtetést, melyek azóta is tervezéstudományunk alapjaihoz tartoznak.

Felismertük, hogy terveinkben is, gazdasági vezetésünkben is szubjektivizmus, voluntarizmus érvényesült. Alapelvünké tettük tehát, hogy ennek nem szabad megismétlődnie. Úgy látszott, a szubjektivizmus feltételeit is megszüntettük azzal, hogy igyekeztünk a pártban a kollektív vezetés elvét megvalósítani.

Az elkövetett hibák egyik okát abban találtuk meg, hogy sematikus másoltuk a Szovjetunióban alkalmazott módszereket. Ezért előtérbe állítottuk azt a követelményt, hogy országunk sajátosságaiból, hazai adottságainkból kell kiindulnunk, ezekre kell terveinket alapozni.

Alaplvévé tettük, hogy a szocializmus építésének hazánkban együtt kell járnia a dolgozók életszínvonalának emelésével. (1951-től 1953 közepéig ugyanis csökkent az életszínvonal.)

Mivel az életszínvonal csökkenését elsősorban az okozta, hogy a nemzeti jövedelem túl nagy részét fordítottuk felhalmozásra és különösen beruházásokra, elhatároztuk a beruházások viszonylagos mennyiségének csökkentését.

Annak, hogy a zavarok oly súlyossá válhattak, egyik fő okát abban találtuk, hogy amikor már nyilvánvalóvá vált a terv egészének, illetve fő vonásainak megvalósíthatatlansága, különösen erőltettük egy részének, nevezetesen a nehézipari beruházásoknak megvalósítását a többi rész elhanyagolásának árán is. Azt a tanulságot vontuk le, hogy egyrészt örködni kell a népgazdaság arányos fejlődésén, másrészt a korábbinál sokkal nagyobb súlyt kell fektetni a mezőgazdaság, a könnyűipar s általában a fogyasztási cikkek termelésére.

Rájöttünk gazdasági vezetésünk néhány további hiányosságára és lépéseket is tettünk ezek kijavítására, anélkül, hogy ebben nagy sikereket tudtunk volna elérni. Világossá vált, hogy nem, vagy nem kellő módon, vagy nem kellő mértékben alkalmaztuk az anyagi ösztönzést. Egész gazdasági rendszerünk a vezetés és irányítás túlzott centralizáltságára épült, nem ad teret a helyi kezdeményezésnek, nem helyesen valósítja meg a gazdasági életben a demokratikus centralizmust, ezáltal sok előnytől fosztja meg a népgazdaságot. Gazdasági életünkben jobb tudásunkkal és szándékainkkal ellentétes erők érvényesülnek: a minőség javítása, az önköltség csökkentése és a termelékenység növelése helyett, sőt rovására a termelés mennyiségi emelkedése, az egyenletes termelés helyett hóvégi hajrák. Ezeknek a bajoknak a leküzdésében csak az ellenforradalom leverése után tudtunk bizonyos sikereket elérni.

A feladat aktuális maradt

Mi az, ami 1953 óta napirenden tartja, az utóbbi években mintha még fokozottabban állítaná előtérbe gazdasági vezetésünk és vezetésünk tudomá-

nyosabb megalapozottságának követelését? Kétséggkívül most is a gyakorlatban tapasztalt hiányosságok.

Néhány leggorombább hibát már 1953-at követően kijavítottunk, az ellenforradalom óta pedig számos új elem bevezetésével tovább emeltük tervezésünk és vezetésünk színvonalát. El is értük, hogy nemcsak nem ismétlődtek meg a korábbi évek zavarai, hanem sikerrel hajtottuk végre mezőgazdaságunk szocialista átalakítását, a szocializmus építésének eme rendkívül nehéz, bonyolult és hatásában alig is túlbecsülhető feladatát.

Mégis, második öt éves tervünk mérlegének megvonásakor a nagy eredmények ellenére sem lehetünk teljesen elégedettek. Kítűnt, hogy a terv ugyan számos vonatkozásban elfogadható iránytűnek bizonyult, de azért nem volt mentes helytelenül orientáló, bajokat és nehézségeket okozó előírásoktól.

Kezdjük a mezőgazdaságon. Ennek fejlődése messze elmaradt a tervezettől. Legsúlyosabb hibánknak itt azt kell tekintenünk, hogy a tervben előírt ütem semmiképp sem volt tudományosan megalapozott. Magyarországon még soha öt év alatt ehhez fogható fejlődést a mezőgazdaságban nem értünk el. Igaz, most úgy látszott, hogy a feltételek is sokkal kedvezőbbek, mint bármikor korábban. Tervezőinket befolyásolta és megtévesztette, hogy végbement a mezőgazdaság szocialista átalakulása és ez lehetővé tette a modern tudomány és technika olyan méretű alkalmazását, amely a kisparaszti gazdaság számára általában elérhetetlen. Nem számoltak azonban tervezőink számos olyan tényezővel, mely az említett hatalmas előny kedvező hatását nagymértékben csökkenti. Sok más tényező mellett nem eléggé vették figyelembe, hogy beruházásaink jó része csak a kieső kisparaszti termelőeszközöket pótolja. Azt sem eléggé mérlegelték, hogy nem elég a tudomány és technika, hozzáértés és vezetőképeség is kell és idő mindezek elsajátítására. Nem vették kellőképp számításba a munkaerő elvándorlását a mezőgazdaságból, illetve azt, hogy annak mértéke nagyobb lett, mint amennyit a gépi munkaerő és egyéb eszközök, pl. vegyszerek alkalmazásának kiterjesztésével pótolni tudunk. Nem számoltunk kellő mértékben az időjárás ingadozásaival, szárazsággal, árvízzel, állatbetegségekkel stb.

A mezőgazdasági termelésnek a kítűzött céltól való elmaradása már önmagában is elég lett volna ahhoz, hogy külkereskedelmi és fizetési mérlegünket, főleg tőkés fizetési mérlegünket — ismételten nagy mennyiségben kellett gabonát tőkés országokból behoznunk — a tervtől erősen eltérítse. Ilyen irányban hatott az is, hogy a tőkés országokba irányuló gépkivitelünk messze elmaradt a tervezettől. De kedvezőtlen fizetési mérleget hosszabb időn át egyetlen ország sem engedhet meg magának, a kisugárzó sok rossz hatás miatt.

Tőkés országokba irányuló gépkivitelünk döntően azért maradt el a tervtől, mert elmaradt attól a gépipar műszaki fejlődése is. Ez viszont összefüggött azzal, hogy nem hajtottuk elég következetesen végre a gépipar egyes ágainak tervezett kiemelését, ezek az ágak termelésüket ugyan az átlagnál jóval nagyobb mértékben fokozták, de nem kapták meg a megkövetelt műszaki fejlesztéshez szükséges összes segítséget, így műszakilag nem fejlődtek eléggé, termékeik minősége nem felelt meg a piac igényeinek.

Hiányzott az összhang a piac követelményei és a termelés között más területeken is. Döntően erre volt visszavezethető, hogy készleteink jóval nagyobb mértékben emelkedtek a tervezettnél, ezért a felhalmozás aránylag túl nagy része növelte a forgóalapokat, kevesebb jutott beruházásra, illetve a szük-

ségesnek látszó beruházások végrehajtása mellett kevesebb jutott a fogyasztás növelésére.

A beruházások már említett szétforgácsoltsága egyik következménye és egyben megnyilvánulása volt az építőiparral szemben támasztott és a lehetőségekkel nem mindig összehangolt igényeknek. „Hosszú évek tapasztalatai azt bizonyítják — mondotta az Országgyűlés 1966. június 24-i ülésén az építésügyi miniszter —, hogy az építési szükséglet meghaladja a kielégítésre hivatott szervezetek termelőképességét. Az építési igényeket a növekvő társadalmi szükségletek egyre teljesebb kielégítésére irányuló akarat hívja életre, és sokkal gyorsabban nőnek, mint az objektív korlátoktól befolyásolt építőipari kapacitás.”

Igények és lehetőségek összehangoltságának ez a hiánya az egyik magyarázata annak, hogy az elmúlt öt évben épült lakások száma nagyobb volt ugyan a tervben előirányzott 250 000-nél, de kisebb a VIII. kongresszus által elhatározott 300 000-nél.

Vegyünk mindehhez hozzá még egy aggasztó tünetet, melyet azzal jelölhetünk, hogy népgazdaságunk hatékonysága az utolsó években csökkent. Ez alatt azt értjük, hogy bár nemzeti jövedelmünk viszonylag nagy részét, ráadásul valamelyest növekvő részét fordítottuk évről-évre beruházásokra, a termelés és a nemzeti jövedelem emelkedésének üteme lelassult.¹ Persze ez a tünet nem önmagában, hanem egy bizonyos nemzetközi vonatkozásban aggasztó. Nem feledkezhetünk meg ugyanis arról, hogy az a feladat — a történelmi helyzet, a két rendszer létezése által diktált objektív feladat — áll előttünk, hogy utolérjük és elhagyjuk mind gazdaságilag, mind műszakilag és mindenekelőtt az életszínvonal tekintetében a legfejlettebb tőkés országokat.

Íme, ezek azok a legfontosabb tények, melyek az utóbbi években napirányban tartják, sőt egyre sürgetőbbé teszik azt a követelést, hogy tegyünk tervezésünket és egész gazdasági vezetésünket jobbra, tudományosan megalapozottabbá!

Terv és mechanizmus

Tulajdonképpen nem kis részben a felsorolt hiányosságok, vagy egyes azokkal szorosan összefüggő jelenségek voltak a mechanizmus-reform kiindulópontjai, okai, indítékai is. Ezért kézenfekvő a kérdés: időszerű-e a mechanizmus-reform idején a tervezés tökéletesítésével foglalkoznunk? Annál is inkább, mert a mechanizmus-vita feltárta gazdaságvezetési módszereink sok hiányosságát, és ezzel meg is magyarázta gazdasági fejlődésünk sok kedvezőtlen jelenségét. A most készülő reform hivatott rá, hogy ezeket a felismert hiányosságokat lehetőleg teljesen kiküszöbölje. Sikeres végrehajtása esetén gazdasági vezetésünk arra a színvonalra emelkedik, melyet mai tudásunk alapján megfelelőnek tartunk. Megalapozottan feltételezzük, hogy a reform következetes megvalósításával gazdasági fejlődésünk meg fog gyorsulni.

¹ Ez a jelenség nem kizárólag Magyarországra jellemző. *Bajbakov* a következő számokat közli említett cikkében a Szovjetunióról: az utolsó 10 évben a népgazdaság állóalapjai évi átlagban egyenletesen kb. 10,4 százalékkal növekedtek, míg a nemzeti jövedelem évi növekedése az 1956–60 közötti 8,2 százalékról, az elmúlt öt évben 6 százalékra csökkent. A szénbányászatban az állóalapok növekedése 50, a termelésé 25 százalékot tett ki. A könnyűiparban a két megfelelő szám 80 és 37 volt.

Indokolt-e ezenkívül, épp a reform előkészítésének éveiben tervezésünk tudományos színvonalának emelését követelni, azon munkálkodni?

Azt válaszolhatjuk erre, hogy indokolt, mert a fejlődésünket felismerten akadályozó vagy fékező tényezők kiküszöbölése még nem biztosíték arra, hogy a legkedvezőbb módon s a leggyorsabb ütemben fogunk fejlődni.

Azt is válaszolhatnánk: fel sem vetette senki a mechanizmus-vita alatt, hogy tervre nincs szükség, sőt a Központi Bizottság határozatában — mint arra már utaltunk is -- külön rész foglalkozik a tervezés tökéletesítésének szükségességével.

Egyesek szerint a mechanizmus szót a legszélesebben kell értelmezni, ebbe az értelmezésbe beletartozik a terv is, tehát éppen az új mechanizmus előkészítése során feltétlenül foglalkoznunk kell a tervezés kérdéseivel, a tervezés tudományos megalapozottságának fokozásával.

Nem érhetjük azonban be ezekkel a válaszokkal, mert elkerülnek egy lényeges, terv és mechanizmus mélyebb kapcsolatát, összefüggését érintő kérdést: terv és piac kölcsönös viszonyának, egymáshoz való kapcsolódásának kérdését.

Terv és piac

Gyakran említettük az elmúlt két év folyamán, hogy az új mechanizmusban az eddiginél sokkal nagyobb súlyra tesz szert a piac. A vállalatok nem azt fogják termelni, amit a terv előír, hanem amit a piacon értékesíteni tudnak. Nem a tervutasítások fogják összekapcsolni a vállalatokat, hanem mint vevők és eladók lépnek kapcsolatba egymással. Lesz ugyan terv is, mondtuk, de ez általában nem fog a vevőkre közvetlenül kötelezettségeket róni.

Mi is lesz tehát terv és piac viszonya? Ennek a kérdésnek döntően két részét tisztázták a vitában. Egyrészt azt, hogy ha nem is lesz kötelező tervutasítás, azért az államnak, illetve illetékes szerveinek lesz módjuk a vállalatokkal a tervet, vagy a hasznosnak vélt cselekedeteket megvalósíttatni. Ár, adó, hitel, kamat, szubvenció és más gazdasági eszközök állnak az állam rendelkezésére, szükség esetén pedig természetesen a közvetlen utasítás joga is. Másrészt azt is tisztázták, hogy a tervezésnél figyelembe kell venni a piaci viszonyok, kereslet és kínálat alakulását a belföldön és a külföldön, ezek nyomon követésére megfelelő figyelő szolgálatot, alakulásuk előrejelzésére pedig megfelelő, prognózis-készítő szerveket kell létrehozni.

De itt másról és többről van szó. Mennyire lehet vagy legyen a piac a népgazdaság rendelkezésére álló erőforrások elosztásának szabályozója? Mert valamilyen mértékben feltétlenül azzá válik, amint hozzá alkalmazkodik a termelők, azt termelve, amit a piacon értékesíteni tudnak.

Igaz, azt is mondtuk: az állam gazdasági eszközökkel el tudja érni, hogy vevők és eladók cselekvésén át a terv érvényesüljön. Sőt, el tudja ezt érni magán a piacon keresztül. Hiszen a piaci szabályozás eszköze nem más, mint az ár. Az ár szabályozásával lehet kínálatot és keresletet befolyásolni. Ha van egy terv, melyet az állam meg akar valósíttatni, ezt legegyszerűbben a termékek árainak olyan megszabásán, pontosabban ingadoztatásán keresztül teheti, melynek eredményeképpen az érintett termékek forgalma éppen a tervben előírányzott mennyiség lesz.

Csak hogy az új mechanizmusban a termelői árak megállapítását is mennél nagyobb mértékben eladók és vevők egyezkedésére akarjuk bízni.

Az új mechanizmusban továbbá a vállalatok között verseny is lesz. Akkor pedig ott, ahol verseny lesz és az árak eladók és vevők egyezkedésében fognak kialakulni, a termelést és megfelelően a termelés feltételeinek, az erőforrásoknak elosztását az árakon keresztül nem a terv, illetve a tervnek megfelelően az állam, hanem az értéktörvény, vagy ennek a mi gazdasági viszonyainknak megfelelően módosult formája fogja szabályozni.

Egy a történelemben, sőt maga a történelem által már régen feltett és saját magunk által régen tisztázott és eldöntött kérdéshez kanyarodtunk vissza: a központi népgazdasági tervre, vagy az értéktörvényre bizzuk-e fejlődésünk irányítását? De időközben szerzett tömegméretű tapasztalatainkból is, az újabban lezajlott mechanizmus-vitából is le kell szűrünk azt a tanulságot, hogy korábban azért kissé túlságosan leegyszerűsítve és egyoldalúan kiélezve tettük fel és döntöttük el a kérdést. Beláttuk, hogy gazdaságunk egész rendszerében bizonyos helye, szerepe van nemcsak a tervnek hanem a piacnak, az ár- és értékviszonyoknak, ezzel az értéktörvény érvényesülésének is. Nem e cikk keretébe tartozik annak tisztázása, hogy milyen helye, milyen szerepe. Nincs azonban semmi okunk rá, hogy korábbi döntésünk elvi alapját, melyet minden hiányosság ellenére a szocializmus építésében, a népjólét emelésében elért nagy sikerek igazoltak, revideáljuk. Fejlődésünk irányítását semmiképp sem bízhatjuk az értéktörvény érvényesülésére, ezt az irányítást nekünk magunknak kell tudatosan, tudományos gondossággal és alapossággal, a tudomány minden eredményének felhasználásával, egyúttal azonban az áru és értékviszonyok felhasználásával biztosítani.

Hozzá kell azonban tennem, hogy ha nem tervutasítások, hanem piaci körülmények igazgatják a vállalatokat, döntővé válik, hogy az árak ne a tervvel ellentétesen irányítsák őket. De az árak kérdése nem ide tartozik.

A kiinduló adatok megalapozottsága

Minden fejlett gazdaságban rendkívül nagy számú, nagyon különböző természetű termelő tevékenység folyik és kapcsolódik egymásba, feltételezi egymást és függ egymástól. Ezért az ilyen gazdaságok normális élete és fejlődése megköveteli e rendkívül nagyszámú termelő tevékenység egymással összefüggő, összhangban, arányban álló fenntartását és fejlődését. E sokoldalú összefüggés, összhang, arányosság megvalósulásáról tőkés országokban a piac gondoskodik. De a piac ezt csak kisebb-nagyobb megrázkódtatásokon keresztül, a társadalmat és az embereket, tömegeket érzékenyen sújtó veszteségek árán teszi. A szabályozás utólagos: az összefüggések, összhang, arányosság állandó megsértését követi az összhang helyreállítása. A népgazdasági terv egyik döntő előnyének a piaccal szemben éppen abban kell állnia, hogy az egyes embereket és a társadalmat mentesítse ezektől a veszteségektől.

Ez az előny, a terv fölénye a piaccal szemben teljes mértékben csak akkor érvényesülhet, ha a tervben helyesen vettük figyelembe a valóságot, mely a piacon is hat, a kereslet és kínálat viszonyát alakítja. Ezért a tudományosság első követelménye a terv minden egyes adatának, részletének a beszerezhető összes információ valamint a tudósok, szakemberek véleménye alapján, tehát tudományosan ellenőrzött megbízhatósága, megalapozottsága. Kétségtelen, hogy ebből a szempontból még sokat javíthatunk tervezésünkön.

Természetesen eddig is törekedtünk a valóságnak megfelelő tervezésre. Néha azonban nem mérlegeltük a tényeket a szükséges sokoldalúsággal. Ezt

a hibát követtük el például a második ötéves terv mezőgazdasági előirányzatainak készítésénél. Máskor csak hiányosan állnak rendelkezésünkre a terv elkészítéséhez szükséges adatok és kénytelenek vagyunk megközelítő számításokra vagy becslésekre támaszkodni, ami szintén sok hiba forrása lehet.

Ezért a tudományosság említett első követelménye arra kötelez bennünket, hogy mennél több, mennél megbízhatóbb adattal fokozzuk a terv tudományos megalapozottságát. Egyrészt a múltra vonatkozó, tehát adott tényeket megfigyeléssel, statisztikai felvétellel, könyveléssel, számítással vagy egyéb módon többé-kevésbé pontosan rögzítő adattal, másrészt a várható fejlődést jelző, szakemberek véleményére, becslésre, extrapolációra, prognózisra épülő, tehát kevésbé megbízható, többoldalú ellenőrzésre szoruló adattal.

Az első csoportba tartoznak például a termelés tervezésénél figyelembe vett mindenféle anyag-, energia- és munkaidőfelhasználási normák, a szociális, kulturális, egészségügyi, oktatási tervezésnél figyelembe vett legkülönbözőbb normák, a lakosság számára, kor-összetételére, területi elhelyezkedésére vonatkozó adatok, a természeti kincsekre és a vállalatok kapacitására vonatkozó adatok stb., stb. Bár ezek közül rengeteg teljesen megbízható adattal rendelkezünk, még mindig nagyon sok a fehér folt is.

Sokkal rosszabbul állunk adatokkal a várható fejlődés területén. De ha azt akarjuk, hogy tervezésünk a valóságot mennél sokoldalúbban, lehetőleg teljesen mérje fel, figyelembe kell vennie a fejlődésből adódó összefüggéseket is. Ehhez szakemberek legszélesebb körének bevonásával először is az eddiginél sokkal sokoldalúbban és alaposabban kell feltárni és értékelni a tudományos, műszaki és gazdasági fejlődés nálunk és a legfejlettebb ipari országokban jelentkező fő tendenciáit. Másodsor az eddiginél sokkal sokoldalúbban és alaposabban kell feltárni és értékelni azokat a fejlődési irányzatokat, amelyek a lakosság szükségletei, igényei, fogyasztása terén nálunk és a legfejlettebb országokban megfigyelhetők. Harmadsor sokoldalúan és alaposan kell tanulmányozni és értékelni nemzetközi gazdasági kapcsolatainknak megvalósítható, illetve várható alakulását, egyrészt saját fejlődésünk, másrészt a nemzetközi műszaki és konjunkturális fejlődés alapján.

Nem térhetek itt ki arra, hogy ezek a követelmények milyen feladatokat rónak meglevő tervező, gazdasági, tanácsai és tudományos stb. szerveinkre és milyen új intézmények, vagy szervezetek felállítását teszik kívánatossá. Kézenfekvő, hogy különösen egyes területeken sok eddig elmulasztott munkát kell elvégezni, s az is, hogy ehhez emberek és gépek kelljenek. Ha terveink jobbak, megbízhatóbbak lesznek, ez bőven kárpótolhat a többletmunkáért.

A terv belső következetessége

A terv természetesen nem tartalmazhatja összefüggések áttekinthetetlen tömegét, sem ezek mozgását. Tartalmaznia kell viszont a gazdaság egészét kielégítően jellemző fontos arányokat és ezek mozgását, a fejlődés fontos céljait. Alapvető követelmény, hogy ezeknek egymással összhangban kell lenniük. Megfelelően a tudományos megalapozottság második követelménye, hogy a tervnek belsőleg következetesnek, ellentmondásmentesnek kell lennie. Nem szabad tehát a tervben kijelölt egyik vagy másik fontos cél érvényesítésének ellentétbe jutnia más fontos cél vagy célok érvényesítésével, vagy éppen kizárnia azt.

A belső következetesség, ellentmondásmentesség követelményéből ugyanígy folyik az is, hogy semmiféle erőforrásból sem szabad több felhasználást, sőt valamivel kevesebbet kell tervezni, mint amennyi az erőforrások meglévő, illetve létrehozható mennyiségéből telik. Ez minden egyes igénybeveendő erőforrásra egyformán vonatkozik. Egyetlen feltétel hiánya lehetetlenné teheti valamely fontos cél megvalósítását. Elmaradás az egyik területen, visszaesést okozhat több másikon. A hatások tovább gyűrűznek, az okozott zavar a kiváltó, látszólag csekély okhoz képest aránytalanul nagy lehet. Ezért is kell az erőforrások felhasználásának tervezésénél valamivel — hogy mennyivel, azt a gyakorlati tapasztalatok és megfontolások alapján kell eldönteni — a lehetőség alatt maradni.

Azt jelenti-e ez, hogy nem szabad feszítetten tervezni? Így a megfogalmazás pontatlan. Az elmondottakból az következik, hogy amit a tudományos megalapozottság megkövetel, amit feltétlenül szem előtt kell tartani, az a terv realitása, összhangja, megvalósíthatósága. Ha pl. több beruházást tervezünk, mint amennyit meg tudunk valósítani, akár azért, mert munkás, akár azért, mert építőanyag vagy gép, vagy bármilyen egyéb lényeges kellék hiányzik, akkor az eredmény nem több beruházás lesz, hanem kevesebb, és ráadásul sok zavar. Ez a terv megengedhetetlen túlfeszítése. Megengedhetetlen túlfeszítés az is, ha terveinkben nagyon sok tényező legkedvezőbb alakulása a terv teljesítésének feltétele. Gyakorlatilag ugyanis sok tényező közül mindnek legkedvezőbb alakulása — lehetetlenség.

Abból viszont, hogy a döntő szempont a terv realitása, az is következik, hogy míg a felhasználás tervezésénél a lehetőség alatt kell maradni, nem szabad a tervet feszíteni, addig van olyan eset is, mikor a feszített tervezés nem vét a tudományosság ellen. Az építőanyag termelést pl. lehet feszítetten, vagyis úgy tervezni, hogy a terv teljesítése csak különböző tényezők kedvező alakulása esetén legyen lehetséges. De az építőanyag felhasználását nem szabad erre a teljesítésre, hanem csak olyan mennyiségig tervezni, amennyit biztosan elő fognak állítani.

Első öt éves tervünkben rendkívül magas fejlődési ütemeket irányoztunk elő. Ezeket a valóságban megközelíteni sem tudtuk. Voltak, akik ebből azt a következtetést vonták le, hogy csak alacsony fejlődési ütem lehet tudományosan megalapozott. Ezt a következtetést sem a tudomány, sem a gyakorlat nem támasztja alá. Ismétlem: a tudomány követelménye a terv ellentmondásmentessége, megvalósíthatósága. Az, hogy a tervezett fejlődési ütem magas, nem bizonyítéka irreálisának, az, hogy alacsony, nem bizonyítéka realitásának. Csak arra a tervezett fejlődési ütemre mondhatjuk, hogy túl magas — akármekkora abszolút szám fejezi ki —, amelyik vagy valótlan kiinduló adatokat tartalmazó számításokból, vagy a terv belső következetességének elhanyagolásával adódott.

A terv belső következetességének követelményét eddigi terveinkben nem teljes mértékben elégitettük ki. Ez sok esetben vezetett kisebb-nagyobb zavarokra, bajokra. Csak példaképp utalok építésiügyi miniszterünk költségvetési beszédének e cikkben már idézett megállapítására. E hibának egyik oka kétségkívül saját mulasztásunk volt, az, hogy terveink tudományos megalapozottságának erre a követelményére nem fektettünk kellő súlyt.

Hozzájárult azonban a hiba elkövetéséhez az is, hogy nem álltak, illetve ma sem állnak teljesen megfelelő módszerek rendelkezésünkre a terv belső összhangjának, következetességének ellenőrzésére. Hagyományos mérleg-

rendszerünkkel nem, illetve csak roppant fáradságosan, sok munkával és sohasem teljesen kielégítő mértékben tudjuk ellenőrizni, hogy a termelési, beruházási, anyagellátási, külkereskedelmi, lakosság-ellátási, oktatási, egészségügyi, munkaerő stb., stb. tervek, vagy akár csak a különböző iparágak termelési tervei is, mind teljes összhangban vannak-e egymással, mindegyiknek az összes többivel szemben támasztott követelményei valóban teljes mértékig figyelembe vannak-e véve. Ez részben azzal függ össze, hogy a terv természetszerűleg nem ölelheti fel még csak megközelítőleg sem a közvetlen népgazdasági összefüggések teljességét sem és az ellenőrzésre szolgáló mérlegrendszer is csak a legfontosabbnak vélt tényezőkre terjed ki, azokat is szükségszerűen bizonyos elnagyoltsággal, valamilyen szempont szerint, vagy szempontok kiemelésével ábrázolja. De összefügg azzal is, hogy a hatások sokszor messze terjedő tovagyűrűzését, a közvetett összefüggéseket nehéz nyomon követni. Saját mulasztásunk vagy a tervezési módszerek hiányossága, esetleg mindkettő következtében előfordulhat és a gyakorlatban elő is fordul, hogy terveink több fontos vonatkozásban reálisaknak, teljesíthetőeknek, sőt túlteljesíthetőeknek bizonyultak, s a terv mégsem bizonyult teljesen reálisnak, fejlődésünk fontos területeken többé-kevésbé elmaradt a tervezettől, az elmaradás pedig zavarokra, nehézségekre vezetett.

Tervezésünk tudományosságának második, a terv belső következetességére irányuló követelése tehát arra kötelez bennünket, hogy egyrészt ne tegyünk semmiféle engedményt megállapítható ellentmondások eltűrésével, másrészt mindent megtegyünk az ellentmondásmentesség ellenőrzésére szolgáló módszereink tökéletesítésére. E téren az utolsó években számottevő haladást értünk el. Az ágazati kapcsolatok mérlegének alkalmazása — az ágazati bontásnak megfelelő mértékben — biztosítja a terv belső következetességét. Második öt éves tervünket igyekeztünk több oldalról is megvizsgálni az ágazati kapcsolatok mérlege segítségével, és igyekeztünk, illetve igyekszünk a tanulságokat a folyó tervezésben is hasznosítani. Kitűnt, hogy az ágazati kapcsolatok mérlegrendszerre alkalmas a terv olyan belső összefüggéseinek feltárására, ellenőrzésére is, amelyek a hagyományos mérlegrendszer számára nehezen hozzáférhetők. Így pl. a tervezett struktúra-változások közvetett hatását, tehát a közvetlenül kapcsolódó termelési ágakon túlterjedő kisugárzását az ágazati kapcsolatok mérlegrendszeréből elég messzemenően tudjuk nyomonkövetni, a hagyományos mérlegrendszerben nem, illetve csak nehezebben és hiányosabban.

A népgazdasági összefüggések teljes sokoldalúságát természetesen az ágazati kapcsolatok mérlegei segítségével sem tudjuk teljesen megfogni. Nem tudjuk még pontosan felmérni, hogy ezzel az újabb eszközzel milyen mértékig tudjuk tervezési munkánkat tökéletesíteni, hiszen egyelőre csak a kezdeti eredmények állnak rendelkezésünkre. A modern számítástechnika felhasználásával egyébként még hagyományos módszereinkkel is a korábbinál jobban ki tudjuk elégíteni a tudományosság követelményeit. Természetesen mindent meg kell tennünk, hogy e téren további lépéseket tegyünk előre.

A legkedvezőbb terv

Tervünk tudományos megalapozottságának harmadik, de az előzőeknél nem kevésbé fontos követelménye, hogy a magunk elé tűzött célokat a rendelkezésünkre álló erőforrások legésszerűbb felhasználásával érjük el. A tervnek

tehát eleget kell tennie a gazdaságosság követelményének: a célt a lehető legkevesebb munka és egyéb ráfordítással kell elérni. Nyilvánvaló, hogy ez lényegében ugyanaz, mint ha azt követeljük, hogy a terv a rendelkezésünkre álló erőforrások legésszerűbb, leggazdaságosabb felhasználását irányozza elő. Sőt, úgy is megfogalmazhatnánk a követelményt, hogy a terv a népgazdaság legkedvezőbb fejlődését írja elő.

Annak ellenére viszont, hogy a követelmény rendkívüli fontossága kézenfekvő, nem nagyon sokat és határozottat tudunk mondani arra nézve, hogy mit is kell tennünk kielégítésére. Nincs még módszer kezünkben a népgazdaság leggazdaságosabb, legkedvezőbb fejlődésének megállapítására.

Említettük második öt éves tervünk néhány, első két követelményünket sértő hiányosságát. Kézenfekvő, hogy jobb terv lett volna, amelyik nem tartalmaz ilyeneket. De vajon e két követelmény teljesítésével készített terv a legkedvezőbb lett volna? Erre a kérdésre nem tudunk válaszolni.

Folytak ugyan és folynak ma is vizsgálódások a legkedvezőbb, az optimális népgazdasági tervről. Ezek azonban pillanatnyilag teljesen elvont matematikai gazdasági jellegű vizsgálódások, melyek legfeljebb azt a reményt csillantják fel, hogy egyszer majd a matematikára és az adatok hihetetlen tömegét feldolgozni képes számítástechnikára támaszkodva ki fogjuk tudni számítani az optimális népgazdasági tervet. Egyáltalán nem ígérjük azonban, hogy a legközelebbi évek folyamán segítségükkel megoldhatjuk a kijelölt feladatot.

Valamivel közelebb jutottak a népgazdaság rendelkezésére álló erőforrások legésszerűbb felhasználása konkrét kidolgozásához a különböző ún. gazdaságossági számítások, ill. az ezekre vonatkozó kutatások. Ezeknek különösen két területen van rendkívül gazdag irodalma és számítási anyaga: a beruházások és a külkereskedelem gazdaságosság terén. Ám valóban felhasználható eredményt ezek a munkák csak viszonylag szűk területen adtak és népgazdaságilag hasznosat a dolog lényegéből kifolyóan nem is nagyon adhattak.

A beruházás-gazdaságossági számítások alkalmasak arra, hogy választani tudjunk ugyanazon cél elérését szolgáló különböző beruházási lehetőségek között. Alkalmatlanok viszont az olyan döntő kérdéseknek az elbírálására, hogy beruházásainkat hogyan célszerű megosztani a mezőgazdaság, az ipar és a közlekedés között, az ipar melyik ágát fejlesszük, a vegyiparban milyen beruházást eszközöljünk. Nem adnak eligazítást a népgazdaság fejlesztésének fő céljaira nézve. Így a beruházás-gazdaságossági számításoknak nem annyira a beruházások eldöntésénél, mint inkább az után van szerepük. Hasonló a helyzet a külkereskedelem gazdaságosságával foglalkozó számításoknál és tanulmányoknál. Rengeteg árucikkre vonatkozólag végeztek számításokat annak megállapítására, hogy ezek kivitele, vagy behozatala az egyik, vagy másik szempontból értelmezett gazdaságosság szerint mennyire kedvező, vagy kedvezőtlen. De kivitelünk és behozatalunk összetételének alakulásában ezeknek a munkáknak igen csekély a szerepük. Hiszen az, hogy mit exportálhatunk és az, hogy mit kell importálnunk, nagyrészt a népgazdaság szerkezetétől, különösen a termelés szerkezetétől függ.

A gazdaságossági vizsgálatok tehát mindkét területen átfogó, nagy kérdésekhez vezetnek el, a fejlesztés fő céljainak, a gazdaság szerkezetének kérdéseit vetik fel. De e vizsgálatok nélkül is kézenfekvő, hogy a népgazdaság legkedvezőbb fejlődése közvetlenül függ a fejlesztés fő céljaitól, ezek pedig magukban foglalják a szerkezeti változásokat is. A legkedvezőbb fejlődés megtervezése feltételek, szempontok, lehetőségek áttekinthetetlen tömegének figyelembe-

vételét követelné meg és egyelőre megoldhatatlan számunkra. Megközelíthetjük viszont azzal a konkrétabb tervezési feladattal, s így erre módosítjuk harmadik követelményünket, hogy helyesen állapítsuk meg a fejlesztés fő céljait, a terv gazdasági alapelképzelését.

A politikai döntés

Egyesek szerint, mivel a fő fejlesztési célok, az alapelképzelés kijelölése kétségtelenül gazdaságpolitikai feladat, ezek a célok a terv elkészítői számára adottaknak tekintendők. Ez az álláspont azonban egyrészt helytelen, mert elszakítaná a politikát az elmélettől, de tarthatatlan is, mert a tervezés kérdései nem szigetelhetők el a terv céljainak kérdéseitől.

Magától értetődik, hogy a terv elkészítése és a tervről való döntés két különböző dolog. Mivel a terv esetében a társadalom fejlődésének legfontosabb kérdéseiről van szó, döntésre a társadalom fejlődésének tudatos irányítására hivatott szerv: a párt, illetve annak vezetőszervei, a kongresszus, a Központi Bizottság illetékes. De minden politikai szerv döntését valakinek, vagy valakiknek elő kell készíteni. A tervet döntésre a párt számára a tervezéssel foglalkozó központi szerv készíti elő. Ennek a szervnek ki kell tehát dolgoznia a terv alapelképzelését, koncepcióját is.²

Félreértések elkerülése céljából itt még egy kis kitérés szükséges. A terv alapvető célja nyilvánvalóan nem lehet más, mint a társadalom lehető leggyorsabb anyagi és kulturális, az egyéniség szabad kibontakozását biztosító felemelkedése. Ezt a célt azonban sokoldalúan konkretizálni kell ahhoz, hogy útmutatásul szolgálhasson a terv elkészítéséhez. Rendkívül bonyolult feladatról van szó.

Különbözőképpen kell terveznünk, ha az elérendő maximális anyagi és kulturális felemelkedést rövidebb vagy hosszabb idő távlatában irányozzuk elő. Más szavakkal: más terv adódik akkor, ha abból indulunk ki, hogy minél előbb akarunk viszonylag magas színvonalat elérni, akár azon az áron is, hogy közben fejlesztési célra, tehát a nemzeti jövedelem későbbi emelésére keveset, vagy semmit sem fordítunk, mint akkor, ha viszonylag sokat fordítunk fejlesztésre és ezáltal csökkentjük az életszínvonal emelésének lehetőségét a legközelebbi időre. Továbbá: nem egyértelmű sem az anyagi, sem a kulturális színvonal vizsgálatánál és különösen nem a kettő együttes mérlegelésénél, hogy mi a magasabb szint. Az élelmezést, a lakást, a ruházkodást, a sportot, a színházat, az oktatást, a turistáskodást stb., nem lehet közös nevezőre hozni, nem lehet megmondani, mikor vannak egy szinten. Így bizonyos fokig önkényes elhatározás kérdése, hogy egy adott időszakra melyikből mekkora fejlesztést irányozzunk elő. Pedig nyilvánvaló, hogy az életszínvonal különböző összetevőinek fejlesztését nem irányozhatjuk elő teljesen függetlenül egymástól. Az egyik fejlesztésre fordított eszközök csökkentik a többi fejlesztésére fordítható eszközöket, s a különböző elhatározásoknak nagyon különböző következményeik

² Nyilvánvaló — éppen mert a legfontosabb kérdésekről kell dönteni —, hogy nem formális, hanem érdemi döntésről van szó. Tehát a tervnek azokat a fő összefüggéseit kell a pártfórum elé terjeszteni, melyekről ez a fórum illetékes dönteni, nem pedig a szakemberek szűkebb körére tartozó részletkérdéseket. Továbbá: az előterjesztett tervnek olyannak kell lennie, hogy a pártfórum ne csak igent vagy nemet tudjon mondani, lássa a különböző lehetőségeket és azok következményeit.

vannak sok fontos területen, pl. a beruházások vagy az oktatás terén. Továbbá nincs norma arra, és csak a nemzetközi helyzet, a politikai erőviszonyok és fejlődési irányzatok mélyreható tudományos elemzése alapján dönthető el, hogy mit és milyen mértékben kell a társadalom erőforrásaiból honvédelmi célra fordítani, milyen mértékben és hogyan kell az egész társadalmat egy esetleges katonai támadás elleni védekezésre felkészíteni.

Hasonló kérdéseket még hosszan lehetne sorolni, de ennyi is elég annak bizonyítására, hogy a tervezés valóban nagyon bonyolult kérdés, a tervekről való döntésnek sok tudomány eredményeire kell támaszkodnia és a döntés politikai aktus. Mindez azonban csak még jobban aláhúzza annak a követelménynek az érvényét, hogy a terv fő céljai, alapvető elképzelései nemcsak politikai döntést igényelnek, hanem egyúttal nagyon sokoldalú, alapos, tudományos előkészítő munkát a központi tervező szerv részéről.

A terv koncepciója

Nem szorul bővebb bizonyításra, hogy az éppen érintett kérdések, az életszínvonal tényezőinek rangsorolása, a nemzetközi helyzet mérlegelése stb. a terv alapvető fontosságú kérdései. Eldöntésük nélkül nem is terv a terv. De alapvető fontosságúak azért is, mert fontos vonatkozásokban megszabják a terv egész jellegét. Szemléletessé teszi ezt, ha szélsőséges megoldásokat képzelünk magunk elé, pl. hogy a döntés értelmében a termelés és az életszínvonal emeléséről is lemondva kell a honvédelmet erősíteni, vagy, ellenkezőleg, minden erőt az életszínvonal emelésére, esetleg lakásépítésre kell összpontosítani.

Amikor azonban tervünk tudományos megalapozottságának harmadik követelményeként a fejlesztés fő céljairól beszéltem, nemcsak ezekre a kérdésekre gondoltam. Ezek eldöntése általában még nyitva hagyja, de legalábbis nem meríti ki a terv gazdasági alapelképzeléseinek, koncepciójának kérdését.

Hadd tegyem hozzá, hogy az előbb tárgyalt kérdések elválasztása a terv gazdasági koncepciójától csak elméletileg lehetséges és elméletileg persze szükséges is. Ami a gyakorlatot illeti: a gazdasági koncepció is része a politikai döntést igénylő alapvető fontosságú kérdések komplexumának. Tévedés volna azt hinni, hogy a leggazdaságosabb fejlődés tervezése pusztán technikai, nagyon bonyolult, de a rendelkezésünkre álló, vagy még kidolgozandó technikai eszközökkel megoldható feladat.

Teljesen nyilvánvalóvá válik ez, ha meggondoljuk, hogy a fejlődés ilyen vagy olyan irányba terelése életfontosságú érdekekben is nagyon különbözőképpen érintheti az ország lakosságát, vagy annak nagy részét. Sok példa helyett hadd utaljak itt arra az egyre, hogy a mezőgazdaság lassúbb vagy gyorsabb iparosításának eldöntése, egyúttal döntés arról, hogy a mezőgazdaságban foglalkoztatottak kisebb vagy nagyobb része ott feleslegessé válik, tehát arra kényszerül, hogy másutt keressen foglalkozást, esetleg lakhelyet is, más szakmát tanuljon meg, egész életét más vágányra állítsa át. Ha eltérő mértékben is, de lényegében hasonló problémákat vetnek fel a népgazdaságban végbemenő egyéb szerkezeti változások.

Elég talán még egy körülményre utalni. Minden népgazdasági fejlődésre vonatkozó döntésnél elkerülhetetlen a kockázat. Nem lehet ugyanis kiküszöbölni a tervből az ismereteink korlátozottságából folyó bizonytalanságokat. Nem látjuk ill. csak korlátozott mértékben látjuk előre pl. az időjárást. Csak

hiányosan jósolhatjuk meg a technikai fejlődést.³ Hasonlóan korlátozottak ismereteink a lakosság igényeinek várható és többek között a technikai haladástól is függő fejlődése tekintetében.

A beruházás-gazdaságossági vizsgálatok, mint láttuk, nem adnak eligazítást olyan döntő kérdésekben, mint amilyen az, hogy termelő beruházásainkat hogyan osszuk el a népgazdaság fő ágai között és milyen fő célokra fordítsuk egy-egy ágazaton belül. A terv gazdasági koncepciója épp ezekre a kérdésekre, a fő fejlesztési irányokra nézve szolgál iránytűként. Ezzel nemcsak a tervezés, hanem a terv végrehajtása folyamán is bizonyos alá- és fölérendelést érvényesít. Tájékoztat abban az esetben, ha a terv egyes részeinek végrehajtásában elmaradás mutatkozik, útmutatást ad arra nézve, hogy minek a megvalósítására kell különös súlyt helyezni. Meggyorsítja népgazdaságunk szerkezetének a kívánt irányba történő átalakítását, mert lehetővé teszi, vagy inkább megköveteli, hogy a fejlesztésben, mindenekelőtt a beruházásokban a sokszor emlegetett, szükségesnek felismert és általában mégsem megvalósult koncentráció, az erőforrásoknak a fő célokra való összpontosítása érvényesüljön. Márpedig aligha férhet kétség hozzá, hogy ez — a koncepció helyes megválasztása esetén — egyik feltétele a népgazdasági gazdaságosság érvényesítésének, a népgazdaság nem feltétlenül legkedvezőbb, de legalább viszonylag kedvező fejlesztési változata megtervezésének. Ezen túlmenően a nagy fejlesztési célok kijelölése perspektívát adhat a tervet végrehajtó milliiónak, erejük teljes latbavetésére serkenetheti őket.

Mégis, a tervezés tudományosságának ez a roppant fontos — a fejlődési ütemet is érintő — követelménye a kutatást tekintve a tervezés legelhanyagoltabb, legkevésbé kidolgozott területe. Első és második hároméves tervünk koncepcióját a szükség diktálta, előbb a háború, aztán az ellenforradalom nyomainak eltüntetése és a további haladás megalapozása. Első öt éves tervünk koncepciója szubjektivistá döntés volt, irreálisnak bizonyult, megvalósításának megkísérlése súlyos bajokat okozott. Második öt éves tervünk koncepciójának érvényesülésébe beleszólt a tervidőszak első felében a mezőgazdaság szocialista átszervezése, utána csak korlátozottan tudtuk az elképzelést megvalósítani. Harmadik öt éves tervünk nagy súlyt fektet a műszaki fejlesztés meggyorsítására, a sokoldalú műszaki és általában a minőségi fejlesztésre a legtöbb termelési ágban, kiemelt néhány programot (autóbusz, alumínium), egyébként az eddigi fejlesztési irányokat követi. Ezt a tartózkodást indokolni látszik, hogy a koncepció kialakításának kérdésére még nem ismerjük a választ.

Nem lehet viszont egyetérteni azokkal, akik ezt a helyzetet megideologizálják (hogy ezt a már polgárjogot nyert furcsa szót használjam), és váltig bizonygatják, hogy a mi helyzetünkben nincs is szükség semmiféle koncepcióra, ilyenek nálunk nincs is helye. Egyrészt, mondják, anyagi eszközünk szűkösek, s ezeket a már kijelölt fejlesztési célokkal, a már megkezdett vagy elhatározott beruházásokkal lényegében le is kötöttük. Ilyen körülmények között nem tehetünk okosabbat, mint hogy igyekszünk csupa kétségtelenül helyes, jó célt magunk elé tűzni, mint amilyen például a fokozott műszaki fejlesztés és az

³ Múlt ősszel résztvettem egy nemzetközi közgazdász megbeszélésen, ahol szóba került, hogy a harmincas években az Amerikai Egyesült Államokban széleskörű felmérés alapján prognózist készítettek a legközelebbi évtizedek várható technikai fejlődéséről, harminc évvel később pedig elővették ezt a prognózist és szembeállították a tényleges fejlődéssel. Kiderült, hogy a termelést forradalmasító felfedezések közül egyet sem vettek megfelelően számításba.

egyes termelési ágak minőségi fejlesztése. Ebből végeredményben csak jó fakadhat, talán a legkedvezőbb fejlődés, melyet egyáltalán elérhetünk.

Kétségtelenül van ebben az ellenvetésben az igazságnak egy magva. Az, ami már megvan és ami most folyik, valóban messzemenően befolyásolja és behatárolja azt, ami lehetséges. Vonatkozik ez különösen a rendelkezésünkre álló alapvető, döntő és leglassabbban újra termelhető termelőerőre: az emberi munkaerőre. Igaz az is, hogy a műszaki fejlesztés és a minőségi mutatók javítása — a kettő szorosan összefügg egymással —, döntő tényezői fejlődésünknek, melyeket bármely koncepció kialakításánál első helyen kell figyelembe venni. Egyéb részeiben azonban az érvelés meglehetősen sántít. Szegények vagyunk, persze, a nálunk gazdagabbakhoz képest s különösen a sokkal gazdagabbakhoz képest. De nem vagyunk szegényebbek, mint a leggazdagabbak voltak mindössze néhány évtizeddel ezelőtt. A fejlődés pedig azóta meggyorsult. Feladatunk abban áll, hogy a köztünk és a legfejlettebbek közti távolságot mennél rövidebb idő alatt fussuk be. És ha a leggazdagabbakhoz képest kevés eszközzel rendelkezünk, ez csak egy okkal több, hogy amink van, azt a legésszerűbben használjuk fel és ne forgácsoljuk szét. A koncepció éppen ezt a célt szolgálja. Különbösen az a veszély fenyeget, hogy mindegyik ágazat igyekszik a maga számára a maximális fejlesztést kiverekedni, és mert mindegyik jó érvekkel tudja a maga igazát alátámasztani, nem is nagyon tudjuk ennek az ágazati szemléletnek az érvényesülését megakadályozni.⁴ Az eredmény: senki sem kap annyit, amennyit az előirányzott cél megkövetel, és azok az eszközök, melyek együtt nagy dolgok megvalósítását szolgálhatták volna, részekre töredezve gazdaságtalanul használnak el.

Nem ismerjük eléggé népgazdaságunk belső összefüggéseit, törvényeit ahhoz, hogy határozottan állítsuk, de valószínűnek tartjuk a következő feltevést: egész gazdaságunk hatékonysága romlásához, a termelőeszközök egységére jutó termelés évek óta tartó csökkenéséhez és egész gazdasági fejlődésünk említett lelassulásához hozzájárult az is, hogy nem érvényesítettünk következetesen egy alapvető fejlesztési elképzelést, mely megakadályozta volna fejlesztésre fordítható eszközeink ésszerűtlen szétforgácsolását és meggyorsította volna gazdaságunk szerkezeti átalakítását.

Említettük, hogy a tudományosság harmadik követelménye, az ti., hogy a terv a népgazdaság legkedvezőbb fejlődését írja elő, egy eddig elhanyagolt és kevésbé ismert területre utal. Az utóbbi időben azonban kezd megváltozni a helyzet. Nálunk is, más szocialista országokban is napirendre kerültek a szocializmus növekedési elméletének kérdései és a távlati terv fő kérdései. Nálunk pl. néhány hónap leforgása alatt Csapó László, Cukor György, Balassa Ákos, Máriás Antal, Ganczer Sándor, Bródy András és mások, részben egymással vitázva fessegették ezeket a kérdéseket. Ezt a vitát tovább kell fejleszteni, szélesíteni, hogy közelebb jussunk a megoldáshoz.

A gyakorlat azonban nem vár. A központi tervező szervnek öt éves és hosszabbtávú terveket kell készíteni, a pártnak döntenie kell. Mai gyakorla-

⁴ „... A távlati tervezésben a kelleténél nagyobb szerepet kapnak a történetileg ugyan érthető, de nem helyesíthető ágazati szempontok.” (PÁLDI ANDRÁS: Hozzászólás a távlati tervezés vitájához. Közgazdasági Szemle, 1966. május.) — „Az elmúlt évek gazdaságirányítási rendszerének — az atomizált volumenű feladatok teljesítésére törekvő szervezeti egységek gazdálkodásának — szemléleti tükröződése az is, ha a fejlesztési célok ágazatilag elszigetelten és nem népgazdasági összefüggéseikben jelennek meg.” (MANDEL MIKLÓS: Hosszútávú tervezés és gazdasági valóság. Közgazdasági Szemle, 1966. június.)

tunkat tudjuk tökéletesíteni, még ha a kielégítő megoldás nincs is kezünkben. Ehhez az kell, hogy a tervező szerv a leggondosabban feldolgozza az összes beszerezhető információt és tudományos szakvéleményt, a tudomány és a technika előrelátható fejlődésére, a hazai és a külföldi piacalakulására vonatkozó prognózisokat, a műszaki fejlesztési elképzeléseket, pontosan felmérje lehetőségeinket, és meghallgatva a legilletékesebb tudósokat, alapelképzéseket dolgozzon ki. Mivel nem tud egyetlen leghelyesebb megoldást ajánlani, két vagy inkább három lehetséges alternatívát kell bemutatnia, egy-egy alternatíván belül pedig egyes fontosabb részeknek ugyancsak több lehetséges változatát, ismertetve az egyes javaslatokkal megoldott vagy megoldottnak vélt problematikát, minden egyes alternatív megoldás összes előrelátható pozitív és negatív következményét és — ami nagyon fontos — az előrelátható kockázatokat. Nyilvánvaló, hogy a megoldások és a döntések nem lesznek tökéletesek, de a legjobbak lesznek, amit a tudomány ma nyújtani tud, s tudásunk növekedésével, gyakorlati tapasztalataink alapján fogjuk őket tökéletesíteni.

Matematikai kutatások

Csak néhány fő kérdéstről beszéltem, azokról, melyeket ma meg kell ragadnunk ahhoz, hogy tervezésünket a tervező szerveink számára már elérhető, tehát tőlük joggal meg is követelhető tudományos színvonalra emeljük. Épp mert a ma közvetlenül előttünk álló feladatokkal foglalkoztam, említettem csak melleleg azokat a közgazdászokat, akik matematikai eszközökkel remélik elkészíthetni a népgazdaság legkedvezőbb (optimális) tervét. E feladat megoldása elé egyelőre csaknem leküzdhetetlennek látszó akadályok tornyosulnak.

Amennyire nyilvánvaló, hogy bizonyos leegyszerűsítésekkel meg tudunk oldani optimalizálási feladatokat népgazdasági ágakra, majd az egész népgazdaságra, ha a célfüggvényt egyértelműen tudjuk megadni, pl. a legkedvezőbb tőkés fizetési mérlegben, annyira megoldhatatlan feladatnak látszik célfüggvény formájában kifejezni a döntéshez elengedhetetlenül mérlegelendő számtalan szempontot.

Igaz, ma a tudomány sok olyan kérdésre tud válaszolni, melyek előtt tegnap még értetlenül álltunk, a technika pedig lehetőségessé tett sok lehetetlent. Értelmetlenség lenne ezért ma megszabni akarni, hogy a matematika közgazdasági alkalmazása milyen eredményekre fog vezetni. Pillanatnyilag azonban az e téren dolgozó, egyébként különböző irányzatok hívei sem remélnék népgazdasági szinten hamarosan felhasználható eredményeket.

Közülük Kornai János és társai munkája áll legközelebb az élethez és a gyakorlati felhasználhatósághoz. Mégis hangsúlyozzák, hogy adataikban minden gondosság ellenére sok a bizonytalanság, számos módszertani problémájuk, valamint nehézségük van és elsődleges céljuk az új módszertan kipróbálása.⁵ Csupán „ráadásnak” tekintik, ha gyakorlatilag hasznosítható eredményekhez jutnak.

Bródy András azt reméli, hogy matematikai modellje segítségével sikerülni fog a növekedés elérhető és megszervezhető ütemét, a fogyasztás és fel-

⁵ Kutatómunkájukat négy fázisra tervezik: 1. szektorszintű alapszámítások, 2. szektorszintű érzékenységi vizsgálatok, 3. népgazdasági alapszámítás, 4. népgazdasági szintű érzékenységi vizsgálatok. Számításaik még csak az első, ill. a második fázisban tartanak. Mindenesetre joggal igénylik a gyakorlati tervezők részéről számszerű eredményeik alapos tanulmányozását.

halmozás arányát és a beruházások célszerű ágazati megosztását meghatározni. Ezek kétségtelenül gerincét alkotják a népgazdasági tervnek. Ő sem fűz azonban reményeket ahhoz, hogy modellje a legközelebbi évekre adhatna gyakorlati eligazítást.⁶

Nincsenek közelebb kutatási eredményeik gyakorlati felhasználhatóságához⁷ más magyarországi, de a külföldi kutatók sem. V. V. Novozsilov például, bár ő az optimális népgazdasági tervezés híve, a tervszerű árképzésről szóló, nemrég megjelent cikkében „a jelenlegi körülmények között” Nyemcsinov önálló elszámolási (hozrascot) rendszerének alkalmazását ajánlja, bár az nem biztosítja az optimum elérését.⁸ N. Fedorenko, a Kommunyiszt 1966. VIII. számában az optimális tervezés mellett foglal állást, de hozzáteszi: „Nem szabad azt várni, hogy ezt az elméletet gyorsan és különösebb fáradság nélkül át lehet vinni a gyakorlatba. Sőt nincs is még az elméletnek teljesen kidolgozott, befejezett formája.”

Ne feledjük azonban, hogy a tudományos megismerés e téren is végnélküli folyamat, s ma e folyamatnak még meglehetősen az elején vagyunk. Még nagyon kevésbé ismerjük szocialista társadalmunk gazdasági törvényeit, ráadásul maguk e törvények is változnak a társadalom fejlődésével. Örömmel kell üdvözlönnünk minden kutatást, mely azzal kecsegtet, hogy bővíti ismereteinket gazdaságunkról és tervezésünkről, hozzájárulva népgazdasági tervezésünk tökéletesítéséhez és ezzel fejlődésünk meggyorsításához.

Következtetések

Foglaljuk röviden össze a leglényegesebb következtetéseket.

Gazdasági fejlődésünk egyes kedvezőtlen jelenségei szükségszerűen napirendre tűzték azt a követelést, hogy meg kell javítanunk tervezésünket, magasabb színvonalra kell emelni terveink tudományos megalapozottságát.

A tervezés tudományos törvényeinek feltárása, akárcsak a társadalom gazdasági törvényeinek megismerése, folyamat, amelyben fokozatosan tökéletesítjük ismereteinket és eljárásainkat. A feladatnak tehát nincs tökéletes, végleges megoldása. Arra kell azonban törekednünk, hogy tervezési gyakorlatunk ne maradjon el a tudomány már elért színvonalától.

Azt találtuk, hogy mai tervezési gyakorlatunk nem mindig és nem mindenben használja ki a tudomány által nyújtott lehetőségeket. Figyelmen kívül hagyva a még folyó kutatásokat és a még vitatott eredményeket, a tudományosság néhány olyan fő követelményét emeltük ki, melyek tekintetében javíthatunk, tehát javítanunk is kell gyakorlatunkon.

Tökéletesebbé tehetjük, tehát tökéletesebbé is kell tennünk terveink tudományos megalapozottságát a részletekben, azokban a kiinduló adatokban és feltételezésekben, melyekre a terv felépül.

⁶ Cikkéből az is kiderül, hogy sok gazdasági és politikai tényezőt nem vesz figyelembe, mert nehezen számszerűsíthető és a számítások elvégezhetősége kedvéért rögzítettnek vesz olyan társadalmi összefüggéseket, amelyek változhatnak. A számításokban figyelmen kívül hagyja a műszaki fejlődés és a külkereskedelem bizonyos hatásait is.

⁷ Ez persze a legkedvezőbb terv elkészítésére vonatkozik, mert egyébként a gyakorlati felhasználást illetően egyet lehet érteni Simon György — Kondor György következő megállapításával: „... . viszonylag igen tág az a terület, ahol a matematikai programozás döntő eszközét képezheti az eddigi tervezési és hatékonyságvértékelési módszerek javításának”. (Gazdasági hatékonyság, árnyékárak. Budapest, 1965. 16. l.)

⁸ *Ekonomika i Matematicseskije Metodi* 1966. II. kötet, 338 l.

Tökéletesebbé tehetjük, tehát kell is tennünk terveink belső összhangját, következetességét, ellentmondásmentességét.

És végül: ha nincs is még módszer a kezünkben a népgazdaság legkedvezőbb fejlődésének megtervezésére, e téren is léphetünk, tehát kell is lépniünk egyet előre. Alapelképzeléseket kell kidolgozni, alternatív megoldásokat, kidolgozva a lehetőséghez képest teljes mértékben e megoldások pozitív és negatív következményeit s a megoldásokkal vállalt kockázatot. Ez lehetővé teszi a politikai döntést, utána pedig a gyakorlatban a terv helyességének ellenőrzését és a terv tökéletesítését.

Ezek a feladatok teszik aktuálissá annak a követelésnek a tartalmát, hogy emelnünk kell tervezésünk tudományos színvonalát. Kikre rónak kötelezettséget ezek a feladatok? A tervezőkre? A tudósokra és szakemberekre? A vezetőkre, a politikusokra? Nyilvánvalóan valamennyiükre, együtt. Nem elég megértenünk és helyeselnünk, meg is kell végre valósítanunk szocialista társadalmunk parancsát: elmélet és gyakorlat egységét !

Népgazdasági programozás

KORNAI JÁNOS

A modell leírása¹

1. A számítás feladata

Számos országban közgazdászok és matematikusok egész serege dolgozik azon a feladaton, hogy matematikai modellekkel alapozza meg a tervezést. A tervezés időszakában a készülő terv előirányzatai — matematikai szempontból — ismeretleneknek tekinthetők, amelyek értékét meg kell határozni. A terv minden egyes száma összefügg a többivel; a terv-számok közti összefüggéseket, relációkat matematikai formában, egyenletek alakjában kell kifejezni. A terv matematikai modellezése nem más, mint e bonyolult egyenletrendszer leírása és megoldása.

Hazánkban is sokoldalú kutatások folynak a népgazdasági tervezés modellezésére. Cikkünk e kutatás egyik irányát — az ún. „népgazdasági programozást” — ismerteti.²

Tervezési modellünk megszerkesztésénél Magyarország gazdasági adottságaiból és aktuális problémáiból indultunk ki. Országunkban különlegesen fontos szerepe van a külkereskedelemnek. Számos alapvető nyersanyagból importra szorulunk; a gazdasági fejlesztéshez szükséges gépek és felszerelések jelentős részét ugyancsak külföldről kell beszereznünk. Ez már önmagában is elégséges ok ahhoz, hogy előtérbe helyezzük az export problémáit; nem is szólva természetesen a nemzetközi munkamegosztásban való ésszerű beilleszkedés egyéb ismeretes gazdasági előnyeiről. Jelenleg Magyarországon az export volumene a nemzeti jövedelemnek kb. egyharmadát teszi ki; a külkereskedelem fontossága egyre nő.

Ilyen körülmények között jóformán minden számottevő beruházási javaslat elfogadása előtt fel kell tennünk a kérdést: valóban érdemes-e az újálló alapon előállítható terméket hazailag termelni? Nem célszerűbb-e a szóbanforgó terméket inkább importálni, s az így megtakarított beruházási erőforrásokat más termékek előállításának bővítésére fordítani? Ha pedig kitűnik, hogy igenis érdemes termelnünk, nem kell-e eleve akkora üzemet létrehozunk, hogy a hazai szükséglet kielégítésén felül exportálhassunk is?

Ezekre a kérdésekre akarunk felelni modellünk segítségével. Modellünk közlépjáratú tervek kidolgozására hivatott. E számítás keretében nem tesszük

¹ A cikk alapjául az a dolgozat szolgált, amelyet a Magyar Népköztársaság nyújtott be, dokumentációjának egyik anyagaként az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsághoz tartozó kormányok Vezető Gazdasági Tanácsadóinak negyedik értekezletére. Az értekezletet 1966 júniusában tartották Genfben. A dolgozat része lesz annak a publikációnak, amelyet az EGB az értekezletről közzé tesz.

² E kutatást már több korábbi publikáció ismertette. (Lásd pl. a szerző „Kísérleti népgazdasági programozás a III. ötéves terv előkészítéséhez” c. cikkét a Közgazdasági Szemle 1965 júniusi számában.) Némi ismétlődés ezen a helyen elkerülhetetlen.

fel azt a kérdést, hogy mi lenne országunk gazdasági fejlődésének legkedvezőbb pályája a következő évtizedekben. Kizárólag arra felelünk: milyen beruházásokat hajtsunk végre a legközelebbi 4—5 évben, s milyen hosszúlejárátú, többéves külkereskedelmi megállapodások megkötésére törekedjünk, milyen tartósabb beszerzési és értékesítési piacokra rendezkedjünk be, hogy a tervperiódus ötödik évének végeztével pozíciánk a nemzetközi gazdasági munkamegosztásban kedvezőbb legyen, mint ma.

2. A szektormodell

Modellünkben a népgazdaságot *szektorokra* tagoltuk. A kutatás 1966 közepén fennálló helyzete szerint 50 szektor volt modellünkben.

A szektor definíciója: olyan egység, amely felelős a gyártmányok és szolgáltatások meghatározott körének termeléséért, importjáért és exportjáért. Kizárólagos, monopolista előállítója és külkereskedője e gyártmányoknak és szolgáltatásoknak; köteles gondoskodni arról, hogy ezekkel a népgazdaság többi részét is ellássa.

Meghatároztuk az egyes szektorokhoz tartozó *termékek* jegyzékét. A „termék” kifejezés itt rendszerint nem egyetlen konkrét gyártmányt jelent, hanem a konkrét gyártmányok vagy szolgáltatások egy meghatározott csoportjából képzett aggregátumot, amelyről feltételeztük, hogy összetétele rögzített. A kutatás 1966 közepén fennálló helyzete szerint mintegy ötszáz termék szerepelt modellünkben.

Minden egyes szektor gazdasági tevékenységét egy-egy *lineáris programozási modell* írja le. Valamennyi szektormodell önmagában is értelmezhető, függetlenül a többitől. Itt, a tanulmány 2. szakaszában csak a szektormodellt írjuk le, a 3. és 4. szakaszok foglalkoznak majd a szektormodellek összekapcsolásával.

Mint említettük, a terv előirányzatait a modell „ismeretlenjei”, változói fejezik ki. A szektor egy-egy termékéhez rendszerint hét „szabványos” változó tartozik:

1. A termék előállítása a tervperiódus utolsó évében, *a tervperiódus kezdetekor már fennállt állóalapon*, amelyet a tervperiódus végéig változatlan technológiai állapotban konzerválunk.

2. A termék előállítása a tervperiódus utolsó évében, olyan állóalapon, amely a tervperiódus kezdetekor már fennállt ugyan, de amelyet a tervperiódus alatt *műszakilag rekonstruálunk* (pl. a gépeket kicseréljük korszerűbbekre, esetleg kisebb bővítéseket hajtsunk végre stb.).

3. A termék előállítása a tervperiódus utolsó évében, a tervperiódus alatt létesített *új állóalapon*.

4. A termék importja a tervperiódus utolsó évében, szocialista országból.

5. A termék importja a tervperiódus utolsó évében, nem szocialista országból.

6. A termék exportja a tervperiódus utolsó évében, szocialista országba.

7. A termék exportja a tervperiódus utolsó évében, nem szocialista országba.

Egyes termékekhez nem rendeltük hozzá mind a hét „szabványos” változót, mert némelyik a gyakorlatban nem realizálható. Néhány, különleges adottságokkal rendelkező szektorban (pl. a mezőgazdaságban, a közlekedésben)

más — a fentiekől eltérő — „nem-szabványos” változók reprezentálják a lehetséges gazdasági tevékenységeket. Ismertetésüktől, a rövidség kedvéért, eltekintünk.

Az ismeretlenek, a változók közötti összefüggéseket egyenletek — ún. „korlátozó feltételek” — írják le. A szektormodell egyenletei, „szabványos” korlátozó feltételei a következők:

1. Termékmérlegek a tervperiódus utolsó évére. Előírják, hogy a termelés és az import összege, levonva belőle a szektor saját termelő felhasználását és az exportot, elégítse ki a népgazdaság többi részének szükségletét.

2. Beruházási keretek, amelyek a tervperiódus alatt korlátozzák mind a régi állóalapok fenntartásához vagy átalakításához, mind pedig új állóalapok létesítéséhez összesen igénybevehető bruttó beruházási erőforrásokat. A bruttó beruházási kereten belül külön is korlátozzuk az építési keretet, a hazai gépek, a szocialista országokban beszerezhető gépek és a nem-szocialista országokban beszerezhető gépek kereteit.

3. Létszám-keretek. Összesítve; s egyes szektorokban specializálva is, bizonyos szakmák szerint.

4. A beralap-keret. (Ez a vásárlóerő és a fogyasztási árualap egyensúlyának biztosítására szolgál.)

5. Anyag-keretek. A szektor számára csak korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre az az anyag, amelyet valamely más szektortól kap.

6. A régi állóalapokon folyó termelés kapacitáskorlátai.

7. A természeti tényezőket közvetlenül felhasználó szektorokban a rendelkezésre álló természeti erőforrások korlátai.

8. Import-korlátok. Egyes termékek csak korlátozott mennyiségben szerezhetők be (pl. államközi szerződés korlátozza a kontingenst).

9. Export-korlátok. Ezeknek különlegesen nagy a jelentőségük. A modellben szereplő termék — azon az áron és abban a gyártmányösszetételben, amelyet a modell számszerűsítésénél figyelembevevünk — nem adható el korlátlanul külföldi piacon.

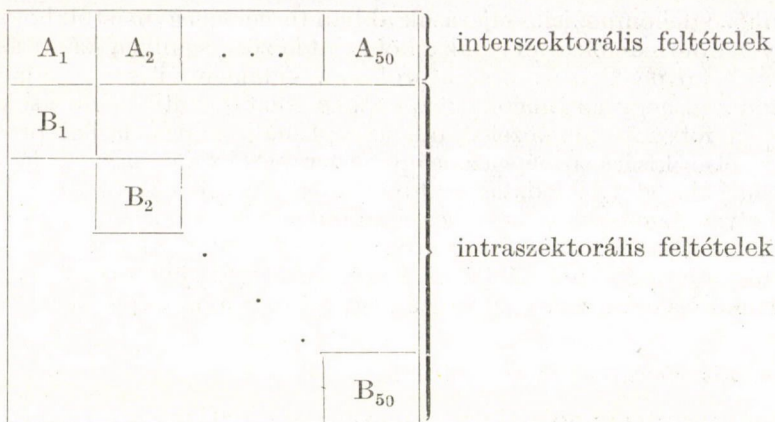
10. A népgazdaság fizetési mérlegével kapcsolatos kötelezettségek.

A „szabványos” feltételeken kívül számos szektorban további „nem-szabványos” korlátozó feltételek is szerepelnek, a szektor speciális adottságainak tökrözésére (pl. különleges technológiai egyenletek stb.).

A szektormodellel általában többféle érzékenységi vizsgálatot végzünk. Egyrészt több változatban adjuk meg a feltételi korlátokat: változtatjuk a kibocsátási kötelezettségek és ráfordítási keretek nagyságát. Másrészt többféle célfüggvénnyel számolunk: optimalizáljuk a fizetési mérleg nettó egyenlegét; maximalizáljuk a szektoron kívüli kibocsátást, rögzített termékösszetételben; minimalizáljuk a költségeket stb.

3. A kétszintű tervezés modellje

Az 50 szektormodell együttese összekapcsolható egyetlen nagy lineáris programozási modellel. Ezt nevezzük a továbbiakban *népgazdasági modellnek*. Az egyesítéskor úgy rendezzük át az egyenletek, korlátozó feltételek sorrendjét, hogy az egyenletekben szereplő együtthatók táblázata a következő szerkezetet kapja:



A rajzon látható felső vízszintes sáv, az A₁, A₂, . . . A₅₀ blokkok alkotják az *interszektorális feltételek* együttesét:

— Az interszektorális feltételek közé tartozik minden olyan erőforrás elosztása, amelyen több szektor osztozkodik. (Pl. a termőterületet fel kell osztani hat mezőgazdasági szektor, a létszámot valamennyi szektor között és így tovább).

— Az interszektorális feltételek közé tartoznak azoknak a termékeknek a mérlegei, amelyeket a modell valamely szektora állít elő, s amelyet egy vagy több másik szektor használ fel. (Pl. villamosenergia, szén stb.)

A rajzon átlósan elhelyezkedő B₁, B₂, . . . B₅₀ blokkokban szerepelnek az *intraszektorális feltételek*. Ezek olyan közgazdasági összefüggéseket reprezentálnak, amelyek mindig csak egyetlen szektort érintenek közvetlenül. (Pl. a szektor kapacitás-korlátai; egyes termékek export- és import-korlátai; a kizárólag nemtermelő felhasználásra kerülő végtermékekre vonatkozó termékmérlegek stb.).

A népgazdasági modellnek a rajzon szemléltetett sajátos szerkezete matematikai-számítástechnikai szempontból nagy előnyökkel jár: módot ad ún. *felbontási (dekompozíciós) eljárások* alkalmazására. A szakirodalom több ilyen eljárást ismer, de valamennyinek vannak bizonyos közös tulajdonságai. E közös vonásoknak — tervezési feladatokra való alkalmazása esetén — a következő közgazdasági-institucionális értelmezést adhatjuk:

A tervezési feladatot nem egyetlen intézmény végzi el, egyetlen számítás keretében, hanem az egymástól bizonyos fokig elkülöníthető részfeladatokká válik szét. A tervezési feladat egyrészt a központ (mondjuk az Országos Tervhivatal) végzi el, elsősorban azt, ami az interszektorális feltételekkel függ össze. A tervezési feladat másik részét a szektorok látják el; elsősorban azt, ami az intraszektorális feltételekkel kapcsolatos. A központ és a szektorok alkotják a tervezés két *szintjét*. (Erre utal a „kétszintű tervezés” elnevezés³). A két szint között — felülről lefelé és alulról felfelé — információk áramlanak.

³ A „kétszintű tervezés” elnevezést eredetileg egy speciális — játékelméleti megformulázáson alapuló — dekompozíciós eljárás megjelölésére vezették be *Lipták T.* és a szerző. Az elnevezés azonban általánosságban használható; kiterjeszhető minden dekompozíciós tervezésre.

A különböző dekompozíciós eljárások abban térnek el egymástól, hogy konkrétan milyen információk áramlanak a két szint között, s milyen számításokat kell elvégezni a központban és a szektorokban. Valamennyi ismert eljárás biztosítja azonban, hogy az ismételt központi és szektorszintű számítások eredményeképpen fokozatosan közeledjünk az optimális népgazdasági programhoz.

Az első kísérleti népgazdasági programozásban, sajnos, kénytelenek leszünk megelégedni a feladat egzakt megoldásának megközelítésével.⁴ A modell méretei olyan nagyok, hogy — a hazai számítástechnikai lehetőségek mellett — az egzakt megoldás biztosítása rendkívül hosszadalmas lenne. Közgazdasági szempontból elégségesnek tűnik, ha a számítást leállítjuk a célfüggvény jelentős mértékű javulása után, de még az egzakt optimum teljes elérése előtt.

4. A kutatás menete és szervezete

A magyar népgazdasági programozás gyakorlati megszervezése, hosszabb elméleti előkészítés után, 1964 elején kezdődött meg, s előreláthatólag 1967-ben fejeződik be.

A kutatás két, az időben egymás után következő fázisra oszlik. Az *első fázis*: a szektormodellek megszerkesztése, és a számítások az egymástól elkülönült, önálló szektormodellekkel. A *második fázis*: a szektormodellek egyesítése és a népgazdasági programozás.

Kutatásunkat szervezeti szempontból is „kétszintűen” alakítottuk ki. Elindításakor megalakult a központi kutatócsoport, a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai Központjának, az Országos Tervhivatal Tudományos Osztályának és Távlati Főosztályának munkatársaiból.⁵

A központi kutatócsoport kezdeményezésére összesen 32 szektor-kutatócsoport alakult. Egy-egy szektor-kutatócsoport egy vagy több szektormodell kidolgozását vállalta el. A csoportban résztvesznek a terület gyakorlati szakemberei: tervezők, mérnökök, külkereskedők. A vezető minden esetben lehetőleg a szektor saját állományához tartozó — matematikai közgazdász. A szektormodellek kidolgozásával és számításával összesen mintegy 50 szakértő foglalkozik állandó megbízátság alapján, folyamatosan; rajtuk kívül többszázan működtek alkalmilag közre (pl. kidolgozták valamely tevékenység műszaki-gazdasági jellemzőit; résztvettek a szektorprogram értékelésében stb.). A szektor-kutatócsoportok kisebb része az illetékes gazdasági-szervezési apparátuson *belül* alakult. (Pl. a műtrágyaipari vagy a szerves alapanyagipari modell kidolgozását az illetékes tröszt főmérnöke vezette.) A szektor-kutatócsoportoknak nagyobb része az illetékes kutatóintézetek vagy számolóközpontok égisze alatt szerveződött meg.

A népgazdasági programozás apparátusának kialakítása igen nagy szervező munkát igényelt. A személyi-szervezeti feltételek biztosításán túl gon-

⁴ Az első kísérleti számításban a *G. B. Dantzig* és *P. Wolfe* amerikai matematikusok által kidolgozott felbontási eljárást alkalmazzuk. Az eljárás véges számú lépésben levezet a feladat egzakt megoldásához. A „véges szám” azonban rendszerint nagyon nagy szám; az egzakt megoldáshoz csak elég hosszú számolási idő útján lehet eljutni.

⁵ A kutatást a szerző vezeti; a központi közgazdász kutatócsoport tagjai: *Báger Gusztáv, Bod Péter, Deák Jánosné, Filep György, Jónás Anna, Martos Béla, Nagy András, Rimler Judit, Tardos Márton* és *Ujlaki Lászlóné*. A számítástechnikai munkálatokat *Dancs István* irányítja, a közreműködő matematikusok: *Ábel Lászlóné, Bakó András, Simon István* és *Srajber Benedek*.

doskodni kellett arról is, mégpedig már az első fázisban, hogy az akkor még egymástól elkülönített szektorokat a második fázisban szervesen összekapcsolhassuk. (Tehát pl. az interszektoralis feltételek értelmezése, tagolása, mértékegysége minden szektorban azonos legyen stb.) Az egyöntetű metodika kialakítására számos kiadványt készítettünk; minden egyes szektormodellt a számítások megkezdése előtt központilag ellenőriztünk annak megállapítására, hogy megfelel-e az egységes követelményeknek.

E tanulmány elkészültekor, 1966 közepén az első fázis befejezéséhez közeledik. A szektorok kétharmadában már lezajlottak a számítások. A második fázis előkészítésére már folytak számítástechnikai kísérletek, megkezdésére azonban előreláthatólag csak az év második felében kerül sor.

A modell megszervezésének megkezdésekor nem számítottunk arra, hogy az első fázis egymagában is több mint két évet vesz igénybe; a munka a vártnál nagyobbak és nehezebbnek bizonyult.⁶

A két fázis elkülönülése, az első fázis elhúzódása sokféle problémát vet fel; ezek közül itt most csak egyet említünk. Problematikus a szektormodellben szereplő interszektoralis feltételek korlátainak számszerű meghatározása az első fázisban. Mennyi legyen a szektor beruházási kerete, létszám-kerete, a többi szektor számára teljesítendő output-kötelezettsége olyankor, amikor ezeket a számokat még nem származtathatjuk egy népgazdasági optimalizálásból? A korlátként megadott számok ilyenkor szükségképpen önkényesek. Általában a következő eljárást alkalmaztuk:

A hagyományos, nem matematikai módszerekkel folyó tervezés keretében több éven át tart egy ötéves terv kidolgozása. A tervezés különböző stádiumában ismételtén készülnek tervjavaslatok, terv-vázlatok a különböző intézményekben, az Országos Tervhivatalban, a minisztériumokban, a vállalatoknál. Egy-egy szektormodell elkészültekor rendszerint a legfrissebb tervjavaslat előirányzataiból vettük át az interszektoralis feltételek korlátait. Utána pedig iránykezelti vizsgálatokat végeztünk, növelve vagy csökkentve a hivatalos tervjavaslatból átvett előirányzatokat.

Az a körülmény, hogy a tulajdonképpeni népgazdasági programozást megelőzi egy hosszabb időszak, amelyben egymástól elkülönített szektormodellel dolgozunk, nemcsak a fent említett nehézségekkel jár, hanem ugyanakkor sok szempontból előnyös.

— A szektormodellel nyert programok önmagukban is értelmezhetők és felhasználhatók az alsóbbfokú (vállalati, minisztériumi) tervezőmunkában. Az eddig elkészült szektorszámítások eredményeit az illetékes gazdasági szervek felhasználták újabb tervjavaslataik megfogalmazásához, s így azok érezhető befolyást gyakorolnak a tervek végleges kialakítására.

Az első fázis elősegíti a modell hibáinak kiszűrését. Aki már dolgozott nagy programozási modellel, az saját tapasztalatából tudja, milyen fárad-

⁶ A. S. Manne az USA egész olajfinomítóiparát átfogó lineáris programozási modellt dolgozott ki, egyes rövidlejáratú döntési problémák vizsgálatára. (Lásd „A linear programming model of the U. S. petroleum refining industry”, *Econometrics*, Vol. 26. 1958. o. 67—106.) Cikkében a következő gondolatot vetette fel: „Egy teljesen kifejlesztett, össz-népgazdasági modell kezdeményezése előtt szükség van számos hasonló szektorszintű vizsgálat elvégzésére.” Tudomásunk szerint Magyarország volt az első, ahol szektormodellek együttesére alapozott népgazdasági programozási modell szerkesztésére sor kerül.

ságos munka a számításához szükséges óriási számtömeg hibátlan összeállítása. Most nem is a statisztikai problémák okozta pontatlanságra gondolunk, hanem pl. az egyszerű elírásokra, tévedésből rossz helyre tett tizedespontokra stb. A hibák egy része rendszerint csak az első számítás után derül ki, amikor az „optimális” program gyanús tételeiből következtethetünk arra, hogy a bevitt adatok egyike-másika hibás volt. Minden modellt — az autósok nyelvén szólva — „be kell járatni”, mielőtt megbízhatóan üzemképesse válna. Mármost nagy előny, hogy az óriási méretű népgazdasági modellel végzett első számítás előtt már külön-külön „bejárathatjuk” az egyes szektorok A_1 és B_1 blokkjait.

— Az első fázisban nyert programok alapján összeállítható egy *induló* népgazdasági program, amely megengedett megoldása a népgazdasági programozási feladatnak. Ezt az induló programot úgy szerkeszthetjük meg, hogy közgazdaságilag értelmes, a célfüggvény szempontjából eleve elég jó program legyen. A második fázisban azután — az alkalmazott dekompozíciós eljárás monoton jellege következtében — biztosítható, hogy az elég jó induló programhoz képest is lépésről-lépésre további javulást érjünk el.

Néhány közgazdasági probléma

1. Matematikai programozás és gazdasági mechanizmus

Amikor hat-nyolc évvel ezelőtt Magyarországon megkezdtek az első ágazati programozási modell kidolgozását, a nem matematikai módszerekkel folyó, úgynevezett „hagyományos tervezés” kifejezés egyértelműen jelölte meg a tervezés érvényben levő, aránylag kevésbé változó, többé-kevésbé megrogzódott eljárásait.

Ma azonban, a gazdasági mechanizmusnak a tervezést is mélyrehatóan érintő változásai közepette létezik, növekszik a matematikai tervezés.

Mi lehet a szerepe a gazdaságirányítás új rendszerében?

A Magyarországon folyó — jelenleg kísérleti stádiumban levő — kutatásokat, azok hatását semmiképpen sem szeretnénk túlbecsülni. Mégis feltételezhető: a matematikai tervezés első sikerei némileg hatnak a reform utáni gazdasági mechanizmus, s ezen belül a tervezési rendszer kialakulására is. A tervezés reformjával foglalkozó szakértőkben szükségképpen így fogalmazódik meg a kérdés: tulajdonképpen mit lehet és mit *érdemes* tervezni? Mit lehet és érdemes *központi* tervezni, miben hatékonyabb a központi tervezés, mint az alsóbbfokú; s miben ígérkezik hatékonyabbnak az alsóbbfokú tervezés? Világos, hogy a felelet attól is függ: tulajdonképpen mire képesek máris (vagy legalábbis a legközelebbi néhány évben) a tervezés matematikai módszerei.

Ha most már ebből a nézőpontból közeledünk a tervmodellekhez, egyszerűen élettelibb értelmet kapnak az olyan fogalmak, mint „az aggregáció foka”, „exogén és endogén változók”, „konstansok és akcióparaméterek”. A modell szerkezetének, típusának megválasztása szervesen összefügg azzal, hogy tulajdonképpen mit akarunk és tudunk tervezni; milyen döntési problémákra várnak választ azok, akik a modell eredményeit fel akarják használni.

A magyar mechanizmus-reform általános körvonalai már kibontakoztak, noha még igen sok részlet vár tisztázásra. Előreláthatóan a gazdaság mindennapi, operatív működésében, a rövidlejáratú döntések meghozatalában alapvető szerephez jutnak, sokkal nagyobb önállóságot kapnak a vállalatok, s vállalatok közötti (valamint a vállalatok és a fogyasztók közötti) piaci kapcsolatok. Viszont továbbra is a központi szervek kívánják tervezni és szabályozni a népgazdaság növekedését, a gazdasági szerkezet, az ágazati arányok dinamikus alakulását. Ehhez gyakorlatilag az kell, hogy a központ kellő mértékben „kézbentartsa” a tőke-allokációt, a beruházási erőforrások elosztását, s ezzel együtt a külkereskedelem-politikát, a nemzetközi munkamegosztásba való beilleszkedés irányítását.

E tanulmányban ismertetett népgazdasági programozási modellünk két döntő ponton — a beruházások allokációjában és a külkereskedelem-politikában — jelentheti a tervezés egyik fontos eszközét. Ez egyúttal determinálja a modell „bontásának” fokát. Amikor modellünk szerkesztését gyakorlatilag megkezdjük, sokkal összevontabb egységekkel, mindössze 10—20 szektorral szeretnénk volna dolgozni. Nem a matematikai közgazdászok, hanem a gyakorlati alkalmazók, a megbízók szorítottak bennünket a deszaggregáció, a részletesebb tagolás irányába. Különösen erősítette ezt a hatást modellünk „kétszintű” jellege; az a körülmény, hogy előtérben állottak az „alsó szint” döntési problémái. A visszatérő érvelés a következő volt: „Ha a modell számításai alapján ténylegesen határozni akarunk, akkor arra kell választ kapnunk; ezt a beruházást hajtsuk-e végre, vagy amaszt”.

Magyarországon rendkívül koncentrált az ipar szervezete; számos területen egyetlen „monopolista” vállalatban összpontosul egy nagy termékcsoport egész termelése, vagy legfeljebb 2—3 nagy vállalat uralja a piacot. Más területeken a kevésbé koncentrált termelő egységek együttesét valamilyen közép-irányító szerv fogja össze. A kétszintű tervezés szektormodelljeiben e közép-irányítószervek, illetve monopolista, vagy „kvázi-monopolista” nagyvállalatok döntési problematikája tükröződik. Mint láttuk, a szektormodellekben nem áll előtérben az a kérdés, hogy — amennyiben ugyanazon a kapacitáson többféle termék gyártható — melyiket termeljék. A központi kérdés: a sokféle beruházási alternatíva közül melyiket válasszák? A szektormodellek kidolgozásában közreműködő gyakorlati tervezők nem fogadtak el olyan erős aggregációt, amely a beruházás lényeges alternatíváit összevonta, elmosta volna.

Úgy tűnik, tapasztalatunk alapján, hogy egy olyan kis országban, mint Magyarország, egy ötéves terv időszakára kb. 1000—1500 beruházási alternatíva (s ehhez kapcsolódva kellő számú import- és exportváltzó) már elég konkrétan és gazdagon reprezentálja a választás lehetőségeit. Márpedig ez számítástechnikailag kezelhető nagyságú feladathoz vezet el.⁷

Fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy mind elméletileg, mind gyakorlatilag szét kell választanunk két kérdést: 1. mennyire legyen részletes a tervezés? Jelen összefüggésben: mennyire legyenek aggregáltak vagy deszaggregáltak azok a beruházási változók, amelyek egy központi tervező szerv által áttekintett tervmodellben szerepelnek és 2. milyen eszközökkel szabályozza a központ a beruházások alakulását; utasításokat adjon-e beruházási felada-

⁷ Az aggregáció vagy deszaggregáció problémájára még egyszer visszatérünk, a modell számszerűsítéséről szólva.

tok végrehajtására, vagy bízva azt a vállalatok, más alsóbbfokú (pl. területi) intézmények önálló kezdeményezésére, vagy kombinálja-e ezeket a módszereket. Ebben a tanulmányban, a magyar népgazdasági programozási modellről szólva a fentiekben az 1. kérdésre kívántunk választolni. Ha a központ bármilyen eszközzel érdemlegesen akar beavatkozni a tőke-allokációba, úgy információkkal kell rendelkezni arra vonatkozólag; miféle tőke-allokáció lenne kívánatos, célszerű, hatékony a központi gazdaságpolitika céljainak megvalósítására. Éppen ilyesfajta információt nyerhet a népgazdasági programozás alapján.

Anélkül, hogy a 2. kérdésként jelzett probléma tárgyalásába részletesebben belebocsátkoznánk, itt csupán egyetlen észrevételt teszünk. Előreláthatólag a következő fő eljárások kombinálódnak majd az új gazdasági mechanizmus beruházásainak eldöntésében: *a)* Egyes beruházásokról, főként az új nagy létesítményekről, központi döntések születnek. *b)* Egyes beruházásokat visszafizetendő hitelből a vállalatok kezdeményezésére indítanak meg. Ilyenkor egyfelől a vállalat mérlegeli: milyen feltételek mellett vállalja hitel felvételét, másrészt a bank (és vele együtt más központi tervező szervek) mérlegelik: milyen feltételek mellett adják a hitelt. *c)* Végül egyes beruházásokat a vállalat saját tőkéjéből, nyereségének felhalmozott részéből hajthat végre. Mármint a kétszintű tervezés modelljével végzett számítás az *a)* típusú döntésekre vonatkozóan támpontokat ad a központnak: milyen nagy létesítmények elindítását érdemes elhatározni. A *b)* döntésekre vonatkozóan informálja a bankot, a központi tervező szerveket, hogy milyen irányú vállalati kezdeményezéseket részesítsenek előnyben; de ugyanakkor tanácsot ad az „alsóbbszintű” vezetőknek, a szektoroknak, a nagyvállalatoknak ahhoz, hogy milyen javaslatokkal, beruházási hitelkérelmekkel álljanak elő. Végül a *c)* típusú döntések esetében ugyancsak a vállalatok számára ad ajánlásokat a számítás eredménye. A kétszintű tervezést tehát hasznosíthatja mind a központ, a „felső szint”, mind a nagyvállalat, az „alsóbb szint”.

A népgazdasági programozás tehát eszköz a központi tervezés kezében. Ugyanakkor egyáltalán nem válik feleslegessé a vállalatok, vagy más alsóbbfokú intézmények állásfoglalása a hatáskörükbe tartozó beruházások ügyében. Ha pl. kitűnne, hogy a matematikai modell szerint előnyös valamely ágazatban meghatározott rekonstrukciót végrehajtani, de az érintett vállalat ezt nem kezdeményezi, húzódik tőle; vagy megfordítva: a matematikai modell szerint nem érdemes a rekonstrukciót megvalósítani, a vállalat mégis hitelt akar kapni erre a célra, akkor gondosan meg kell vizsgálni: vajon mi az eltérő álláspont magyarázata? A modellbe tápláltunk be hibás adatokat? Vagy a vállalat méri fel rosszul a beruházás várható eredményeit? Vagy valami hiba van a vállalat anvagi érdekeltségi rendszerében?

Ismert kibernetikai elv, hogy bonyolult, sokféle bizonytalan tényező hatásának kitett rendszerekben az információ-áramlás és a vezérlés meg-többszörözésére van szükség. Így pl. azt a feladatot, hogy az emberi szervezet — mechanikai-fizikai értelemben — egyensúlyban legyen, először is szabályozza egy speciális automatizmus, a fülben levő egyensúlyozó szerv, másodszor a szem közvetítésével, a látás útján szerzett benyomások alapján végbenő feltételes reflexek és végül akaratlagos működések is. Ezek a szabályozások ellenőrzik, s bizonyos mértékig korrigálják is egymást. Hasonlónak kell lennie a viszonyoknak a gazdálkodási folyamatok többszörös szabályozó-rendszerei között is; mondjuk az előbbi példában a tőke-allokáció matematikai

tervezése és a más támpontok mellett erre is támaszkodó központi intézkedések, valamint a beruházásokkal kapcsolatos vállalati kezdeményezés és állásfoglalás között. Nincs eleve eldöntve, hogy — eltérés esetén — melyik adja a helyes jelzést, melyik a megbízhatóbb, de együttes működésük, kölcsönhatásuk, egymást korrigáló szerepük módot ad a tőke-allokáció hatékonyságának növelésére.

2. Egyetlen modell vagy modell-, „család”

Az elmondottak már rávilágítanak arra, hogy a részletes, deszagregált matematikai programozásnak, az ezzel végzett középlejáratú tervezésnek fontos szerepe lehet az új magyar gazdasági mechanizmusban. De tulajdonképpen már az elmondottak is világossá teszik, s erre most még részletesebben rá akarunk térni, hogy ez a szerep nem *kizárólagos*.

Mindenekelőtt: a modell részletessége, nagy mérete egyúttal óhatatlanul nehézkességhez vezet. Nélkülözhetetlenül szükség van összevont modellekre is. Egy kis, összevont modellel sokkal könnyebb terv-változatokat számítani, azokat egymással összehasonlítani, mint egy igen nagy, több ezer változós modell alapján. Márpedig a népgazdasági terv-variánsok összehasonlító elemzésére igen nagy szükség van, elsősorban a tervezőmunka kezdetén — a kiinduló, általános elgondolások kidolgozásában — de később is, a tervező munka közben és végleges lezárása előtt. Erre a célra többféle modell-típus használható: aránylag összevont (20—50 szektoros) input-output-táblák, 100—200 változós programozási modellek, nagy aggregátumokkal dolgozó, 5—10 változóval rendelkező növekedési modellek és így tovább.

Egy másik igen fontos szempont, amely alapján osztályozhatók a különböző egymást kiegészítő terv-modellek: hogyan, milyen eljárásokkal végezzük a modell számszerűsítését.

Három fő eljárást különböztetünk meg:

1. A gazdasági statisztika közvetlenül és teljes körben megfigyeli az adatok meghatározott körét. Léteznek olyan modell-típusok, amelyek egyes paramétereit számszerűsíthetjük a gazdasági statisztikában található szám *egyszerű, közvetlen* átvételével. (Legfeljebb olyan kiegészítő egyszerű számítás-sal, mint valamilyen átlag kiszámítása stb.) Ez a helyzet pl. akkor, ha modellünkben egy tőke-termelés hányados szerepel; vagy amikor teljeskörű adatfelvételre alapozva számszerűsítünk egy input-output-táblát stb.

2. A gazdasági statisztika megfigyel meghatározott adatokat. Ezek felhasználásával *matematikai-statisztikai módszerekkel* becsüljük meg a matematikai modell paramétereit. Ez történik pl. a holland tervezés ökonometriai modelljeinek esetében; vagy akkor, ha egy összevont növekedési modell termelési függvényeinek paramétereit becsüljük stb. Itt tehát nem közvetlen megfigyelésből vett, lényegbevágó átalakítás nélküli statisztikai adatot viszünk be a modellbe, hanem a megfigyelt adatok csak kiindulópontul szolgálnak a matematikai-statisztikai becsüléshez.

Mind az 1., mind a 2. eljárásnak nagy irodalma van; erre itt most nem is akarunk bővebben kitérni.

3. A gazdasági élet minden területén mérnökök, kereskedelmi szakértők, gyakorlati tervezők becsléseket dolgoznak ki. E becslések kidolgozásához felhasználnak statisztikai adatokat, múltbeli tapasztalatokat; ezekből azonban nem tudományos, matematikai-statisztikai módszerekkel következtetnek,

hanem szakmai rutin alapján. Pl. felmerül egy új gyár létesítésének terve. Az igazgató, akinek a kérdésben állást kell foglalnia, kalkulációk kidolgozását kéri munkatársaitól: mennyi lesz a beruházási költség; mennyi lesz az új gyár üzemeltetési költsége; mi lesz a bevételek színvonala stb. Mire alapul majd ez a kalkuláció? Részben *mérnöki számításokra*: az új gyár technológiai terveire, az új épülettel kapcsolatos műszaki elgondolásokra, a telepítés konkrét felmérésére és így tovább. Alapul továbbá a tervezett akcióhoz hasonló, azzal analóg események tapasztalatainak megfigyelésére. A szakértők, ha nagyon lelkiismeretesek, sok analóg esemény tapasztalatait dolgozzák fel, ezzel kapcsolatban statisztikai adatokat is tanulmányoznak. A várható bevételek becslésével kapcsolatban megvizsgálják az árak eddigi alakulását; esetleg még kiszámítják az árak trendjét is. Mindez együttvéve sokféle *tapasztalat* módszeres összegyűjtését és elemzését jelenti. Amikor azonban végül is a becslést megadják, akkor a tapasztalat mindig kombinálódik *intuícióval*: annak átgondolásával — és talán ne féljünk kimondani a szót: „megérezésével” —, hogy vajon a múltban lezajlott eseményekből mi következik a jövőre nézve, éppen arra a speciális, egyedüli esetre, amelyre vonatkozóan becslést kell adni. Nem bizonyítható, mégis úgy tűnik: a *valóságos* beruházási és külkereskedelmi döntések zöme *minden* gazdaságban — mind a szocialista, mind a kapitalista gazdaságban — ezekre a *tapasztalati-intuitív szakértői becslésekre* épül. Természetesen a becslések színvonala nagyon eltérő lehet, attól függően, mennyire lelkiismeretes a becslést végző „team”, mennyi tapasztalaton épül a becslés, milyen a rutinjuk, mennyire erős vagy gyenge az intuitív érzékük és így tovább. Kétségtelen azonban, hogy ennek a becslési eljárásnak alapvető szerepe van a gazdasági életben.

Mármost a tanulmány első részében ismertetett részletes programozási modell adatainak nagy része a 3. eljárás alapján — azaz tapasztalati-intuitív szakértői becslések alapján került meghatározásra, s csak kisebb részben az 1. és 2. eljárás segítségével. Modellünk — adatszerű megalapozását illetően — nem „tudományosabb”, nem „matematikaibb”, mint a gazdasági élet működése egyébként. Itt csupán az történik, hogy egyetlen hatalmas számegyüttesbe hozzuk össze azt a kollektív szakértői rutint, amely egyébként az egymástól elkülönült, szétforgácsolt beruházási javaslatokban, előterjesztésekben, központi és vállalati kalkulációkban jelenik meg.

Mindez rányomja bélyegét a modell szerkezetére is. A gazdasági, kereskedelmi szakértők képesek *bizonyos fajta* adatokra rutinjuk alapján becslést adni: de csak olyan adatokra, amelyekhez már asszociálódnak tudatukban korábbi analóg adatok, rokon felmérések, vizsgálatok, megfigyelések. Pl. műtrágyaipari mérnök képes megmondani, hogy egy meghatározott technológiájú új műtrágyaüzemben, melynek technológiáját a szakirodalomból ismeri, növekszik-e az energia-igényesség, s ha igen, kb. mennyivel. Ez a kérdés eléggé konkrét, „kézzelfogható” számára ahhoz, hogy — szakmai ismeretei alapján — képes legyen elfogadható becslést adni. Viszont arra nem tud felelni, milyen eltolódás várható a műtrágyaipar *egészének* energia-igényességében. Az a körülmény, hogy modellünket messzemenően a gazdasági élet szokásos szakértői becsléseire alapoztuk, egyik fő tényezője volt annak, hogy modellünk aránylag részletesség, mélyen tagolttá vált.

Az elmondottakból következik: a tanulmány első részében leírt modell mellett nélkülözhetetlenül szükség van modell-típusokra is, amelyeknek adatait eltérően alapozzák meg. Szükség van tehát egyrészt az 1. eljárásra,

a statisztikai adatok közvetlen felhasználására épülő modellekre (pl. input-output-táblákra), valamint a 2. eljárásra, a matematikai-statisztikai módszerekkel megalapozott ökonometriai modellekre.

A tapasztalati-intuitív becsléseken alapuló modell előnye: élet-közelsége; annak finom, árnyalt érzékelése, hogy a jövőbeni konkrét egyedi akció eltérhet a múltban megfigyelt akcióktól. Hátránya: a szubjektivitás, a becslést végző szakértő esetleges elfogultsága. Igyekeztünk a kétszintű tervezésbe bevonni a kitűnő műszaki és kereskedelmi szakértők százait; s arra törekedtünk, hogy — más-más intézményeknél dolgozó, egymástól eltérő érdekeltségű szakemberek „szembesítésével” lehetőség szerint kiküszöböljék a részrehajlást. Mindez azonban nem mentesít a szubjektivitás bizonytalanságaitól. A statisztikai, illetve ökonometriai megalapozás előnye: a teljes, pártatlan tárgyilagosság. Hátránya viszont az az elméletileg szükségképpen pontatlan logikai kiindulópont, amely a múltból — a múlt jellegzetes irányzataiból, tipikus állapotaiból — következtet a jövőre; az átlagosból, az általánosból, a tipikusból az egyedire.

A kétféle megközelítés jó értelemben „konkurenciája” egymásnak; mindkettő valamilyen értelemben egyoldalú és hiányos; az egyik megközelítéssel ellenőrizhetők a másik eredményei és viszont.

Mindebből adódik egy általánosabb következtetés. Jelenleg a matematikai közgazdászok körében különböző iskolák és irányzatok vannak. Ismerünk „input-output-osokat”, „programozókat”, „ökonometrikusokat”, „növekedési modellesek” és így tovább. Gyakori, hogy ezeknek az iskoláknak vagy irányzatoknak a hívei jól érzékelik a gyengeségeket — a többiek modelleinél. Tudomásul kell vennünk, hogy e modellek egyike sem állja meg *önmagában* a helyét. Ha az orvos a szív működését vizsgálja, többféle műszert vesz igénybe, a szívzörejek meghallgatásától az EKG-n és a szív-röntgenen át a vérnyomás vizsgálatáig, s ha kell, még szív-katéterezést is alkalmaz. Egyik vizsgálat sem helyettesíti a másikat; mindegyik valamilyen értelemben egyoldalú, csak meghatározott impulzus-csoportokra érzékeny. A gazdaságpolitikának is hasonlóképpen szüksége van a diagnosztikai eszközök egész kelléktárára, a tervmodellek egész családjára, hogy valóban megbízhatóan alapozhassa meg terveit.

Tízéves az Egyesített Atomkutató Intézet

PÁL LÉNÁRD

Ötven évvel ezelőtt a fizikusok laboratóriumai aligha töltötték el csodálattal a kutató munkától távolálló érdeklődőt. A kísérletekhez szükséges berendezéseket a fizikusok maguk gondolták ki és építették meg. Néha egy-egy nagy kézügyességgel rendelkező laboráns segített a technikailag nem valami tökéletes készülékek létrehozásában. Ha ennek az ötven év előtti kor-nak a fizikusa hirtelen megjelenhetne egy sokszázmillió voltos részecskegyorsító berendezés előtt, aligha hinné el, hogy a mai kor fizikusai ezzel az óriási méretű és műszakilag bonyolult berendezéssel az atommagok és az elemi részek titkait fürkészik.

A természet törvényeinek feltárásához egyre bonyolultabb eszközökre van szükség. Régen a távcsövek és a mikroszkópok tágitották, ma a világűrt kémlelő űrhajók és a szubatomi méretek világát lefényképező, nagyenergiájú részecskék növelik szinte elképzelhetetlen méretűvé az emberi tapasztalatszerzés szféráját. Amíg azonban a távcsövet és a mikroszkópot (legalábbis régi formájában) elkészíthette egy ügyeskezü kutató, addig az információ-szerzés mai eszközeit csak a különböző tudományágak képviselőiből álló népes „hadsereg” hozhatja létre, annak a fejlett iparnak a közreműködésével, amely maga is terméke a tudományos-műszaki haladásnak.

Az utóbbi évtizedekben a fejlődés olyan gyorsüteművé vált, hogy számos fontos területen a kisebb országok csak nemzetközi összefogással képesek eredményes kutatásokat folytatni. Ezek közé a költséges területek közé tartozik a magfizika és az elemi részecskék fizikája.

Ennek az általános felismerésnek az alapján javasolta a szovjet kormány 1956-ban, hogy a szocialista országok alapítsanak egy korszerű nemzetközi kutató központot az atommagok és az elemi részek kutatására. A javaslat igazi tartalmát az adta meg, hogy a Szovjetunió felajánlotta az új nemzetközi intézet számára a már 1949-től működő 680 MeV energiájú szinkrociklotronját és azt a nagyszerű kutatógárdát, amely e szinkrociklotron körül dolgozott. Az átadásra javasolt berendezések között szerepelt az akkor még épülő 10 milliárd eV-os protongyorsító is. A szocialista országok örömmel fogadták ezt a nagyszerű kezdeményezést és 1956 tavaszán aláírták az Intézet alapításáról szóló okmányt. Az azóta eltelt 10 év bebizonyította, hogy a szocialista országoknak ez a közös vállalkozása felmérhetetlen tudományos és politikai hasznot hozott. Az Egyesített Atomkutató Intézet a szocialista országok közötti tudományos kapcsolat jelentős hányadának szervezeti és tartalmi kereteit biztosítja és egyedülálló lehetőségeket nyújt bonyolult kísérletek elvégzéséhez.

Az Intézet alapító oklevele kimondja, hogy a résztvevő tagországok teljesen egyenrangúak, függetlenül attól, mekkora összeggel járulnak hozzá

az Intézet fenntartásához és fejlesztéséhez. Az Intézet vezető szerveit, a Kormány megbízottak Bizottságát, a Pénzügyi Bizottságot, a Tudományos Tanácsot a tagországok képviselői alkotják. Ezek a szervek döntenek az Intézet legfontosabb tudományos kérdéseiben, meghatározzák az Intézet fejlesztésére fordítható összegeket, megválasztják az Intézet igazgatóját, társigazgatóit és az egyes laboratóriumok igazgatóit.

Az Intézet fejlődése

E sorok írójának az Intézet alapításától kezdve alkalma volt követni azt a fejlődést, amely 10 év alatt végbement. Amikor 1956-ban megláttuk a számunkra gigantikus méretű szinkrociklotront, csodálattal adóztunk azoknak, akik ezeket a berendezéseket létrehozták, és kissé az álmok birodalmába tartozó tervnek tekintettük azt, hogy ezeken a berendezéseken a mi fizikusaink mint képzett szakemberek önálló tudományos munkát végeznek majd. Hogy ezek a tervek nem maradtak meg az álmok birodalmában, azt első sorban szovjet barátainknak köszönhetjük, akik a kezdet kezdetén sok türelemmel és áldozatkészséggel tanították fizikusainkat az új feladatok elvégzésére. Talán semmi sem mutatja jobban az Egyesített Atomkutató Intézet fejlődését, mint az a kép, ami ma bontakozik ki a figyelmes szemlélő előtt. Összeforrott nemzetközi kollektíva alakult ki, amelynek tagjai önálló gondolatokkal, „időjárás teremtő” elképzelésekkel, nagy gyakorlati tapasztalatokkal vesznek részt az Intézet tudományos programjának végrehajtásában. Eltűnt a nagy berendezések csodálata, s helyébe a tudományos kutató munkához oly nélkülözhetetlen magabiztosság, kezdeményező készség és megalapozott tudás lépett. Azt hiszem, hogy a nagy jelentőségű tudományos eredmények mellett kiküldött *fizikusaink tudományos színvonalának* ez a növekedése örvendeztethet minket leginkább, amikor az Intézet 10 éves fennállásának évfordulóján mérleget készítünk.

Csak röviden, inkább a fejlődés tempójának bemutatása, semmint a részletek ismertetése céljából szeretném felsorolni azokat a létesítményeket, amelyek az elmúlt 10 év alatt születtek és amelyek tovább növelték az Egyesített Atomkutató Intézet nemzetközi tekintélyét és tudományos ütőképességét. 1957-ben működni kezdett a tízmilliárd elektronvoltos protonokat szolgáltató szinkrofazotron. 1960-ban megkezdte működését a világ első periódikus üzemű impulzusreaktora. Elkészült a többszörösen ionizált nehéz ionokat gyorsító ciklotron, amelynek segítségével a transzurán elemek szintézisében harcolt ki magának vezető helyet a világban az Egyesített Atomkutató Intézet. Nem említek sok olyan berendezést, amelyek hazai viszonyok között jelentős berendezéseknek minősülnének (buborékkamrák, szikrakamrák, kisebb gyorsító berendezések stb.), amelyek létrehozása és működtetése ugyancsak mutatja az Intézet tevékenységét. Az elméleti és kísérleti módszerek együttes alkalmazása nélkül ma már egyetlen tudományágban sem lehet valóban mélyreható felismerésekhez eljutni. Az Egyesített Atomkutató Intézetben is világos volt, hogy a kísérleti bázis fejlesztése mellett gondolni kell az elméleti munka megszervezésére is. Jelenleg elmondhatjuk, hogy a világ legnagyobb elméleti fizikai kollektívája az Egyesített Atomkutató Intézetben működik és ez a kollektíva új elgondolásokkal, felismerésekkel állandóan lázban tartja a tudományos közvéleményt.

A tudományos munka jellege

Aligha lehet ennek az írásnak a keretében az Egyesített Atomkutató Intézet tudományos eredményeiről, akárcsak a legfontosabbakról is, beszámolni. Azonban a hazai tudományos közvélemény tájékoztatása céljából egy-két kiragadott példán szeretném az Intézet tudományos munkájának jellegét szemléltetni.

Ha a szokásos terminológiát használjuk, akkor azt kell mondanunk, hogy az Egyesített Atomkutató Intézet *kizárólag alapkutatásokkal* foglalkozik; célja az atommagok és elemi részecskék ma még ismeretlen tulajdonságainak feltárása. Gyakran szokták kérdezni, van-e hasznuk az ilyen kutatásoknak? A kérdésre adandó válasz lényegében nagyon egyszerű: minden, az ember által eddig nem ismert törvényszerűség, jelenség, tulajdonság feltárása, megismerése hasznos. Sajnos, az ismeretlen megismerése ma már sok esetben csak nagy áldozatok árán lehetséges. Az anyagi világ legalapvetőbb törvényeinek felszínre hozásához óriási értékű, méretű és bonyolultságú kísérleti berendezésekre van szükség. Ez sokakat aggodalommal tölt el. Kétségbe vonják az ilyenfajta vállalkozások szükségességét. Az aggodalom érthető, hiszen nagyon sok közvetlen haszonnal kecsegtető feladat is megoldásra vár, és jogosan felmerülhet a kérdés, nem volna-e helyesebb az anyagi és szellemi erőket elsősorban a közvetlen gyakorlati hasznot ígérő kutatásokra fordítani? Az aggályokat bizonyára nem lehet teljesen eloszlatni, azonban a tudományok története és különösen az utolsó ötven év története, meggyőzően bizonyítja, hogy a nagy jelentőségű gyakorlati felfedezések mindig alapvető törvényszerűségek felismerésére vezethetők vissza. Bátran állíthatjuk, hogy az elemi részek keletkezésének, más elemi részekkel való kölcsönhatásának törvényszerűségeire szüksége van az emberiségnek. Annak ellenére, hogy ezek a kutatások nem hoznak közvetlen hasznot, társadalmi szükségletet elégítenek ki, mert növelik ismereteinket és ezek az ismeretek közvetve vagy közvetlenül lényeges szerepet játszanak majd a gyakorlati feladatok megoldásában. Minden országnak gondosan mérlegelnie kell, mekkora anyagi erőt áldoz különböző célkitűzésű kutatásokra, azonban nem kétséges, hogy az alapkutatásoknak nagy áldozatokat követelő ágazataiban csak nemzetközi összefogás alapján lehet élenjáró munkát végezni. Ez indokolja az Egyesített Atomkutató Intézet tudományos programját és teszi nyilvánvalóvá célkitűzéseinek társadalmi hasznosságát.

A kutatások iránya

Az Intézet tudományos irányainak bemutatásához valamilyen rendező elvet célszerű választani, hogy a sokrétű tevékenység néhány kellően általános csoportba legyen beilleszthető. A fizikusok figyelmét régóta leköti az elemi részecskék, az atommagok alkotóelemei közötti kölcsönhatások természete. Valószínűleg nem követünk el nagy hibát, ha a Dubnában folyó tudományos kutatások csoportosításánál éppen ezeknek a kölcsönhatásoknak a jellegét vesszük alapul. Lényegében két fő kutatási irányról beszélhetünk: *az erős- és a gyenge kölcsönhatások kutatásáról*. Mivel azonban a legáltalánosabb csoportosítás sem lehet eléggé átfogó, így meg kell említenünk a klasszikus magfizika területére eső vizsgálatokat is, amelyek nem sorolhatók az előbbi két csoportba.

A mindennapi életben kétfajta kölcsönhatással találkozunk a leggyakrabban: az egyik a gravitációs, a másik az elektromágneses kölcsönhatás. A természet azonban egyéb kölcsönhatásokat is rejteget: az elektromágneses kölcsönhatásoknál jóval erősebb és sokkal gyengébb kölcsönhatásokat, amelyek az atommagok és az elemi részek világában lépnek fel. Ezeknek a természetéről még mindig nagyon keveset tudunk. Nagyenergiájú elemi részecskék összeütközésekor lejátszódó folyamatokból azonban értékes következtetéseket vonhatunk le az erős kölcsönhatások jellegére vonatkozólag. Az Egyesített Atomkutató Intézet elméleti fizikusai már 1956-ban egészen általános feltevésekből kiindulva, szigorú összefüggést állapítottak meg az összeütköző nagyenergiájú részecskék jellemzésére szolgáló paraméterek (a szórási amplitúdó valós és képzetes része) között. Pi-mezonoknak protonokon bekövetkező szórásából bizonyítani lehetett, hogy néhány százmillió elektronvoltig az elméleti összefüggések helyesek. 1963-ban a szinkrofazotron protonjainak felhasználásával először Dubnában bizonyították be, hogy a kísérleti eredmények nem igazolják az elméleti elképzeléseket. (Kiderült, hogy a szórási amplitúdó reális és képzetes részének viszonya egyáltalában nem kicsiny, mint ahogy azt az elmélet állítja.) Bár az elméletet sikerült javítani, azonban éppen a legutóbbi időben a 10 milliárd elektronvoltnál nagyobb energiájú pi-mezonoknak protonokon történő szóródása azt mutatta, hogy az elmélet nem javítható annyira, hogy a kísérletekkel egyező eredményt adjon. Ez a megállapítás igen nagy jelentőségű, mivel az elmélet alapját egészen általános feltevések képezik. Felmerült olyan elképzelés, hogy az elmélet és a kísérlet közötti eltérést a mikrokausalitás elvének finomításával lehet megszüntetni. Az Intézetnek ezen a téren végzett munkássága igen nagy befolyást gyakorol az egész világ érdekelt szakembereinek nézeteire.

A pi-mezonok nukleonokkal való kölcsönhatása során az Egyesített Atomkutató Intézetben egy új részecskét fedeztek fel, amelynek a neve a nem szakember olvasó számára kissé különösen hangzik, ugyanis a részecskét negatív anti-sigma-hiperonnak nevezik. A felfedezés rendkívül szerencsés volt, mert ezt a nagyon ritka antihiperont a zavaró mellékreakciók termékeiből igen nehezen lehetett kiválasztani.

A *gyenge kölcsönhatások fizikájában* is vezető szerepet játszik az Egyesített Atomkutató Intézet. Hogy a gyenge kölcsönhatásokról valami elképzelésünk lehessen, megemlítem, hogy a gyenge kölcsönhatást legpregnansabban hordozó részecske a neutrino, szerencsés esetben minden ütközés nélkül halad át az egész földgömbön. Éppen ezzel a különleges részecskével, a neutronnal kapcsolatban született meg az Egyesített Atomkutató Intézetben egy olyan javaslat, amelynek a Brookhaven-i Nemzeti Laboratóriumban történt megvalósítása egyértelműen bebizonyította, hogy nem is egy, hanem két különböző neutrínó létezik. Az intézet szinkrociklotronjának segítségével egy rendkívüli ritka folyamatot, a pi-mezon béta-bomlását sikerült felfedezni, ami a gyenge kölcsönhatások elméletében igen nagy jelentőségűnek bizonyult.

Magfizikai kutatások

Elhagyva a nagyenergiájú részecskék birodalmát, a *magfizikai kutatások területén* nem kevesebb meglepetésekkel teli munkáról szerezhetünk tudomást. Talán leghelyesebb az egyik legújabb eredményt idézni.

Az elmúlt évek megfeszített munkájának eredményeképpen Dubnában felfedezték a 104-es elemet és nemcsak fizikai, hanem kémiai tulajdonságai alapján is azonosították. A kémiai azonosítást az tette lehetővé, hogy a 104-es elem már nem tartozik az aktinidák csoportjába, s ezért az a szerencsés helyzet állt elő, hogy tulajdonságai erősen eltérnek az előállítás során keletkező többi transzurán elem kémiai tulajdonságaitól. A 104-es elem a hafniummal rokon és éppen ezt a rokonságot használták fel az azonosítás során. Ugyanis a 104-es elem kloridja, a hafnium-trikloridhoz hasonlóan, jóval alacsonyabb hőmérsékleten szublimál, mint az aktinidák kloridjai (tetrakloridjai). Bár a szublimálhatóságban jelentkező különbség a teljes szétválasztást nem tette lehetővé, mégis ennek a különbségnek az alapján sikerült a fizikai vizsgálatokat elvégezni. Az első pillanatban csodálatot kelt az, hogy mindössze néhány tucat atom elegendő ahhoz, hogy a fizikai és a kémiai tulajdonságokat tanulmányozni lehessen.

A 104-es elemmel kapcsolatos vizsgálatokról éppen a Tudományos Tanács legutóbbi, jubileumi ülésén számoltak be. Megvolt a „keresztelő” is: a Tudományos Tanács egyhangúlag elfogadta azt a javaslatot, hogy az új elemet *Kurcsatovról*, a nagy tudósról és tudomány-szervezőről nevezzék el, aki egyike volt azoknak, akik a dubnai intézet létrehozását javasolták.

A transzurán elemek szintézise mellett a nehéz ionokat gyorsító ciklotron sok más célra is szolgál. Segítségével fedezték fel a proton-radioaktivitást, amelyet az elmélet már korábban megjósolt. Ennek a ciklotronnak köszönhető az a felismerés is, hogy egyes spontán-hasadó magok gerjesztett állapotban (ún. izomer-állapotban) sokkal gyorsabban hasadnak (nagyságrendekkel csökken a magok élettartama).

G. Seeborg, a plutónium felfedezője (jelenleg az Egyesült Államok Atomenergia Bizottságának elnöke) a Gibbs-éremmel való kitüntetése alkalmából ez év májusában tartott előadásában az Egyesített Atomkutató Intézet nehéz ionokat gyorsító ciklotronját, a vele végzett kísérleteket úgy jellemezte, hogy azok színvonala messze felülmúlja az amerikai színvonalat.

Az utóbbi években egyre gyakrabban tanácskoznak a fizikusok arról, hogyan lehet nagy intenzitású, különleges neutronforrásokat létrehozni. Az atomreaktorokról mindenki tudja, hogy nemcsak energiatermelésre, izotópok előállítására alkalmasak, hanem mint hatalmas neutronforrások a fizikai, kémiai, biológiai kutatásban is felhasználhatók. Számos kísérlethez azonban csak periódikusan ismétlődő adagokban van szükség neutronokra. Közöséges reaktoroknál neutronszagatókat helyeznek a neutronnyaláb útjába és így biztosítják a neutronsugárzás intenzitásának periodikus változását. Ez a megoldás lényegében kényszermegoldás, mert a reaktorokban keletkező neutronoknak csak egy nagyon kis hányadát hasznosítja. Az Egyesített Atomkutató Intézetben valósították meg először a világon azt a reaktortípust, amelynek teljesítménye periódikusan, impulzusszerűen változik. A reaktor rövid időre igen nagy teljesítménnyel működik, ami abban jut kifejezésre, hogy felvillanásszerűen kolosszális mennyiségű neutron keletkezik. Ez lehetővé teszi a neutronok és az anyag közötti kölcsönhatás finom részleteinek vizsgálatát. A Dubnában működő *impulzusreaktor* mind a magfizikai, mind a szilárdtestfizikai kutatások számára jelentős perspektívákat biztosító berendezés. Felhasználása kiterjeszhető a kémia és a biológia területére is. Ez a reaktor az egész világon nagy érdeklődést váltott ki. Fokozták az érdeklődést a reaktor segítségével elvégzett, teljesen újszerű vizsgálatok eredmé-

neyi. Sikerült széles energiatartományban polarizált neutronokat előállítani és ezekkel a polarizált neutronokkal magreakciókat kiváltani. Ezzel a magfizika egy olyan, eddig nehezen elérhető területére sikerült behatolni, amely új felismerések gazdag forrásának bizonyulhat.

Jól bevált az impulzusreaktor a *neutrondiffrakciós vizsgálatokban* is. A sajátos technika által biztosított nagy felbontóképesség olyan periodicitások kimutatását is lehetővé teszi, amelyek más módszerekkel megfigyelhetetlenek. Kis energia-átadással járó folyamatok is kitűnően vizsgálhatók. Több nemzetközi kutatócsoport tanulmányozza az impulzus reaktor termalizált neutronjainak segítségével a kristályok atomi és mágneses rezgéseit, valamint a molekulák egyes csoportjainak forgásait.

Befejezésül a *magyar fizikusok Dubnában* végzett tudományos munkájáról szeretnék néhány sort írni, a teljességre való törekvés minden igénye nélkül. Az elméleti munkában két fiatal kutatónk (*Domokos Gábor* és *Surányi Péter*) szerzett nagy érdemeket. Az egyik közülük (Domokos) olyan jelentős eredményt ért el, hogy disszertációját azonnal doktori disszertációként fogadták el, a másik (Surányi) szintén dicséretre méltó munkát végzett és tudományos fokozatot szerezve tért haza. A debreceni kísérleti fizikusok (*Fényes Tibor* és munkatársai) az alfa-radioaktivitás tanulmányozásában és új alfa-radioaktív magok felfedezésében jeleskedtek. A budapestiek (*Kiss Dezső* és csoportja) a neutronok sugárzási befogásának mechanizmusát vizsgálták és értékes megállapításokat tettek egy feltételezett effektus kizárása érdekében. Természetesen az elmúlt 10 év alatt sok fiatal fizikusunk, mérnökünk és kémikusunk vett részt az intézet tudományos feladatainak megoldásában, s általában mindannyian értékes hozzájárulást adtak a dubnai eredményekhez. Azonban ennél is értékesebb az a haszon, amihez mi jutottunk: sok, tapasztalatokban gazdag, önálló kutató munkára érett szakembert nevelt számunkra a dubnai intézet.

Az Intézet vezetésében is kivették részüket fizikusaink. Az elmúlt két évben az Intézet egyik társigazgatója *Fényes Ervin* volt. Több bizottságban aktív szerepet játszanak kutatóink. Ezek a bizottságok az Intézet egyes laboratóriumainak konkrét tudományos programjával foglalkoznak, és nagy szerepük van a különböző tudományos kísérletekre beérkező javaslatok elbírálásánál.

Nagyon gyümölcsözőnek látszik az Intézettel való kapcsolatnak az a formája, hogy fizikusaink itthon elkészített berendezésekkel, saját tudományos programjuknak végrehajtására igénybe veszik a dubnai Intézet gyorsító berendezéseit, impulzus reaktorát stb. Többek között éppen most folyik egy érdekes kísérlet előkészítése, amelynek az a célja, hogy az impulzus reaktor termalizált neutronjainak segítségével megvizsgáljuk a mágnesszettség időbeli és térbeli ingadozásainak viselkedését a Curie-hőmérséklet körül.

A magyar tudományos közvélemény bizonyára helyesléssel fogadja azt az értékelést, hogy a szocialista országok nagy, nemzetközi kísérlete, amely 10 évvel ezelőtt kezdődött Dubnában, messzemenően beváltotta a hozzáfűzött reményeket. További sikereket kívánunk az Intézet vezetőinek és minden munkatársának.

Kutatások a kibernetika és az automatizálás közös területein

VAMOS TIBOR

Az Akadémia 1964. évi közgyűlése 8 olyan tudományos fő feladatot jelölt ki, melyeket hazánk szocialista fejlődése számára legfontosabbnak ítélt. Ezek között szerepel a kibernetika és az automatizálás közös területeinek művelése. Minden olvasó számára első pillanatban kézenfekvő, hogy az automatizálás és a kibernetika kérdéseit egy tudományos akadémia központi feladatként kezeli. Ugyanakkor azonban sokszor felmerülnek kételyek is egy ilyen kiemeléssel kapcsolatban. Az első gondolat a divatos témákkal szemben önkéntelenül is előjövő ellenérzés lehet. Az automatizálás és a kibernetika ma valóban divatos jelszóvá vált az egész világon, szakfolyóiratok, népszerűsítő munkák egész özöne jelszóként hangoztatja. Az automatizálás fogalomkörébe igyekeznek becsomagolni fantazmagóriától kezdve olyan dolgokat is, melyek más cím alatt már évtizedek előtt megvoltak, úgy hogy nem mondható a bíráló gondolat megalapozatlannak akkor, ha a kiemelt tudományos fő feladat célkitűzéseit, a feladat határait hazai vonatkozásban nem tudjuk szigorú következetességgel, helyzetünktől és az időtől függően meghatározni.

Ehhez csatlakozik az a kérdés is, vajon célszerű és szükséges-e hazánkban kiemelt kutatási témaként foglalkozni egy olyan területtel, melyen a vezető ipari hatalmak, elsősorban a katonai erőfeszítések nyomására rendkívüli erőbevetéssel, hallatlan kutatási eszközökkel dolgoznak, számológépek tízezrei működnek. Vajon képesek vagyunk-e egy ilyen nemzetközileg kiemelt területen valami újat, értékeset alkotni?

A téma indításánál az Elnökség aláhúzta azt a követelést, hogy a kibernetikával kapcsolatos kutatások műszaki vonatkozásait kell előtérbe állítanunk. Ezzel az akadémiai határozattal majdnem egyidőben folyt annak az országos automatizálási koncepciónak a kidolgozása, melynek keretében meghatározták a hazai műszaki fejlesztés területén döntőnek ítélt automatizálási feladatokat. A koncepcióból világossá vált, hogy *a műszaki fejlesztés egyetlen területén sem tudunk a jövőben továbbhaladni, ha automatizálási fejlődésünket nem gyorsítjuk meg.* A korszerű vegyipar, a nagy termelő üzemek korszerű irányítása, a közlekedés, a hírközlés, minden olyan termelési ág, mely átalakításra, fejlesztésre vár, szoros kapcsolatban áll az automatizálással. A koncepció alapján kidolgozott Gazdasági Bizottsági határozat kormányhatározat erejével emelte ki az automatizálást a műszaki fejlesztés különböző céljai közül. Ilyenformán az Akadémia kutatási irányainak meghatározása szoros harmóniában volt azokkal a legfelsőbb népgazdasági szintű elhatározásokkal melyek a társadalmi, gazdasági szükséglet felismeréséből adódtak.

A divattal kapcsolatos gyanúra az élet válaszolt. Az utóbbi évek gyakorlatából kitűnik, hogy nagytermelékenységű korszerű technológiák egyszerűen

nem valósíthatók meg magasfokú automatizálás nélkül. Kiderült, hogy a nemzetközi piacon gépipari termékeinket nem tudjuk értékesíteni, ha azok nincsenek megfelelő színvonalon automatizálva. Az ország általános munkaerőmérlegét, a termelékenység jelenlegi szintjét figyelembe véve is az adódott, hogy a külterjes népgazdasági fejlődés időszakának lezárulása után egy intenzív fejlesztés időszakába belépve, az automatizálásnak sokszorosan fokozott szerepet kell adnunk a technológiai fejlesztésben. A parancsoló népgazdasági igény az, amely az Akadémiának is joggal előírja, hogy az automatizálással kapcsolatos kérdéseket ragadja meg a kibernetika széles kérdéskomplexumának kiindulópontjául.

Azt is világosan kell látnunk, hogy ha csak azt a célt tűzzük ki, hogy a nemzetközi eredményeket a hazai ipar számára adaptáljuk — a kibernetika és az automatizálás jelenlegi rendkívül magas színvonalú fegyvertárát figyelembe véve — már ez is komoly tudományos erők összefogását jelentené számunkra. Nyilvánvaló, hogy a nemzetközi fejlődésnek egy ilyen, az élet által kiemelt területén semmiképpen sem tűzhetünk ki célul széles, úttörő feladatokat. Az adaptáció mellett, amelynek jelentőségét hazánk számára nem szabad alábecsülnünk, néhány területen bizonyos csereeszközzel kell rendelkez-nünk, hogy a nemzetközi szellemi vérkeringésbe be tudjunk kapcsolódni. Amikor részletesen ismertetjük a kiemelt kutatási terület egyes feladatait, erre néhány szép példával tudunk szolgálni.

A kiinduló pont tehát, amiből az Akadémia Elnöksége feladatunkat meghatározta, a következő volt: adva egy olyan tudományterület, mely a műszaki fejlesztés legviharosabbán előrehaladó irányzata és az ország általános ipari fejlődésének egyik kulcskérdése. Az automatizálás különleges sajátossága, hogy kutatási háttérigénye rendkívül nagy. A tudományterület művelőinek feladata, hogy ezen a területen olyan témákat jelöljenek ki, melyek leginkább képesek a hazai fejlődést szolgálni, és amelyek korlátozott hazai körülményeink között a legtöbb eredménnyel kecsegtetnek.

A kutatás elindításánál figyelembe kellett venni azt a körülményt, hogy hazánkban e tudományterületnek nem volt hagyományos bázisa. A bázis intézményt, az MTA Automatizálási Kutató Intézetét a téma indítása során alapították, a többi résztvevő intézmény helyzete még rosszabb volt. A kutatási munka elindítását össze kellett kapcsolni a kutatási bázisok felfuttatásának, káderek nevelésének programjával, a kutatók számára az első lépésként mintegy próbafeladatokat kell kitűzni. Ennek a próbaidőszaknak lesz egyik eredménye a komplex kutatási témában résztvevő mérnökök és matematikusok helyes összehangolásának elindítása. Az eddig esetleg párhuzamos témákban dolgozó, de más-más irányokban, más-más szemlélettel működő mérnökök és matematikusok közös nyelvet, a célkitűzések közös látásmódját kialakítani szintén több éves folyamat.

Az első lépcsőben a komplex feladat művelésére létrehozott bizottság „*a digitális technika alkalmazása termelési folyamatok optimális irányítási problémáinak területén*” téma indítását tűzte ki célul. Úgy láttuk, hogy ez a legaktuálisabb és a jelenlegi eszközök birtokában legeredményesebbnek ígérkező téma, amellyel ezt a hosszú időre szóló, egyre jobban szélesedő profilú kutatási munkát elindíthatjuk. A témának három csoportja alakult ki:

1. optimális irányítási algoritmusok készítése;
2. az irányításnál felmerülő különböző identifikációs problémák megoldása;

3. a digitális technikának és az automatizáláshoz szükséges logikai, rendszertechnikai és közelítő módszerek kutatása.

Az együttműködésben négy akadémiai intézmény vesz részt, ezek az MTA Automatizálási Kutató Intézete, az MTA Számítástechnikai Központja, a Matematikai Kutató Intézet szegedi Matematikai Logika és Alkalmazásai Osztálya, továbbá a Központi Fizikai Kutató Intézet.

A digitális technika alkalmazása termelési folyamatok optimális irányítási problémáinak területén

Az ipari folyamatok automatizálásának jelenleg legforradalmibban fejlődő területe és legtöbbet ígérő irányzata a digitális technika alkalmazása folyamatirányítási célokra.

Ipari folyamatok irányításának területén a digitális technika elemeit már elég régóta alkalmazzák. Erőművek, energia- és egyéb elosztórendszerek védelmi berendezéseinél már évtizedek óta alkalmaznak kisebb bonyolultságú relés rendszereket, amelyek kisebb logikai feladatokat oldanak meg az egész rendszer irányításában, védelmében. Más területeken, telefonközpontoknál, vasútbiztosító berendezéseknél szintén sok évtizedes múltra tekint vissza a digitális technika klasszikus régi relés elemeinek alkalmazása. Forradalmi fejlődést adott ennek az irányzatnak a korszerű, nagymegbízhatóságú, félvezetőkkel felépített programozható digitális számológépek, ill. kisebb bonyolultság esetén különböző digitális rendszerek megjelenése. Lehetővé vált olyan bonyolultságú feladatok irányítása, melyeket korábban emberi logikával a folyamat számára szükséges idő alatt semmiképpen sem lehetett volna megoldani, így lényegében a kezelőszemélyzet gyakorlatára, lélekjelenlétére, vagy intuitív képességeire volt bízva a folyamat irányítása, a szükséges döntés. Ezen túl a digitális berendezések adta nagy és gyors számítókapacitás révén lehetségessé vált a különböző folyamatok gazdasági, műszaki értékelésének gyors elvégzése. Mindazokat a műszaki, gazdasági számításokat melyeket korábban egész napos, hetes vagy hónapos termelési ciklusok után visszatekintve végeztek, most folyamatosan, az üzem menete alatt állandóan megfigyelhetik és kiszámíthatják. Ez lehetővé teszi, hogy a folyamatot azonnal a műszaki gazdasági optimum felé irányítsák.

A gyors folyamatok lefolyásával szinkron számítási lehetőség egyben a technológiai követelmények magasabb kielégítését is biztosítja. A korszerű vegyipari, energetikai, kohászati és más új technológiák egyik alaptulajdonsága, hogy kényes, nagyon szigorúan ellenőrzendő jellemzők mellett folynak le. Egy korszerű kazánban a nyomásokat, hőmérsékleteket, áramlási viszonyokat a legszigorúbb tűrések mellett kell állandóan figyelemmel kísérni, különben az egész berendezés tönkremehet. Ezek a magas és szigorúan tartott paraméterek azonban lehetővé teszik a hatásfok emelését, a teljesítőképesség maximális kihasználását. Hasonló a helyzet a korszerű, nagynyomású, nagy hőmérsékleteken lezajló, különlegesen pontos körülményeket igénylő reakciókat megvalósító vegyipari technológiáknál. Ezeket az új technológiákat a régi, lassú, kevésbé megbízható emberi felügyelet mellett már nem lehetett valósítani. Ma az egyes nagy technológiai berendezéseken alkalmazandó mérőhelyek száma olyan nagy, hogy azt egy kezelőteremben, a kezelő megfelelő áttekintését biztosítva, el sem lehet helyezni. Egy nagyteljesítőképességű kazán-turbina blokkberendezésnek ezer körüli mérőhelye van, melyeket állandóan figyelemmel kell kísérni. A szükségletek és lehetőségek ilyen viharos egymásratalálása alakítja ki a számítógépes folyamatirányítás fejlődését.

A számítógépes irányítást először a vegyipar, majd az energiaipar és később a cementgyártás, papíripar és a közlekedés területén az 50-es évek legvégén kezdték alkalmazni, de komolyabb elterjedése csak ebben az évtizedben figyelhető meg. Hatalmas szellemi és anyagi előkészítésre volt szükség ezek nagyüzemi bevezetéséhez. Nyilvánvaló azonban, hogy a korszerű folyamatirányítások a legtöbb területen egyre inkább átterjednek a számítógépes, vagy

legalábbis kisebb igényű digitális berendezésekkel történő irányítási formákra, és a számítógépes irányítás a következő két évtizedben teljesen általánossá válik. Forradalmasítja az ember és a gépi berendezések viszonyát, átalakító hatást gyakorol a munkaerő rétegződésére és mély következményekkel jár maguknál az alapvető technológiáknál. Ha ezt a fejlődési irányt tudomásul vesszük, világosan következik, hogy akadémiai munkaközösségünk elsősorban ennek a fejlődésnek a hazai előkészítésével, meghonosításával kell hogy foglalkozzék.

Kicsit részletesebben kell ismertetni, hogy *milyen feladatok járnak egy ilyen program végrehajtásával*. A számítógépes irányítás mindenek előtt nagyteljesítőképességű és rendkívül megbízható számológépet tesz szükségessé. Az irányításnak két lépcsője van. Az első az ún. off-line irányítás, amikor a számítógép még nincs bekapcsolva a termelési folyamatba, csak megkapja a folyamat összes fontos jellemző adatait, ebből kiszámítja a javasolt optimális beállításokat, és a számítógép által közölt javaslatok szerint a kezelőszemélyzet hajtja végre a szükséges korrekciókat. Ebben a fázisban a számítógép még csak segédeszköz, az ember is, a számítógépes apparátus is mintegy kipróbálja az üzem irányítási lehetőségeit. Ebben a szakaszban kapcsolódnak be, ill. részben ezt előzik meg az ún. *data-loggerek*. Ezek lényegében digitális eszközökkel dolgozó megfigyelő és adatgyűjtő berendezések, amelyek számjegyes formában összegyűjtik a folyamat adatait és egyben ellenőrzik, hogy azok nem lépik-e túl az üzem számára előírt határértékeket. Az összegyűjtött adatokat a loggerek különböző nyomtatványok és regisztrátumok formájában szolgáltatják az ellenőrző személyzetnek. Ilyen loggert Magyarországon először a villamosenergiaiparban készítettek és FÉTIS berendezés néven ma már gyártásban és kísérleti próbauzemben van.

A következő lépcső az ún. *on-line szabályozás*, amikor a számítógép már a termelési folyamatba bekapcsolva közvetlenül érzékeli és beavatkozókon keresztül irányítja magát a folyamatot. Nyilvánvaló, hogy ezen második lépcsőhöz csak olyan számítógépek használhatók, melyeknek megbízhatósága még nagyobb mint az alapvető technológiai berendezésé, azaz nem valószínű, hogy a technológiai berendezésben üzemzavar következik be a számítógép hibája következtében. Azok a számítógépek, melyek ilyen irányításra alkalmasak, a garanciák szerint évi egy meghibásodás körüli megbízhatósági értékkel dolgoznak. Már itt meg kell jegyeznünk, hogy egyelőre hazánkban ilyen nagy megbízhatóságú és nagykapacitású számítóberendezések előállítására nincs lehetőségünk, ezért a számítógépes irányítást legalábbis az első időszakban, a következő 5–10 évben importberendezésekre kell felépíteni.

A számítógép árban, ráfordításban csak kisebbik része a teljes feladatnak. Az irányítás megvalósításához rengeteg agymunkára, az angol szakirodalomban szellemesen használt és nehezen lefordítható „software”-re van szükség. Mindenek előtt el kell készíteni a folyamat matematikai modelljét, azaz megfelelő matematikai formulákban kell összefoglalni a folyamat működését, hogy az egy digitális számítógép számára szimulálható, leképezhető legyen. Ez a technológusok, automatizőrök és matematikusok közös csoportmunkája, egy-egy nagy berendezésen többször tíz emberévnnyi munka. Ennek során a technológusoknak meg kell tanulniok az automatika lényeges elemeit, matematikát, számítógépprogramozást, az automatizőröknek bele kell mélyedniök a technológiába, a matematikusoknak pedig kapcsolatot kell tudniok teremteni mind az automatizőrökkel, mind a technológusokkal. Ilyenkor majdnem min-

den esetben kiderül, hogy a technológiai tudományok művelőinek nincsen olyan egzakt képük a folyamatról, amely a matematikai leírást a korábbi ismeretanyag alapján lehetővé tenné. A legtöbb esetben majdnem teljesen hiányzik a folyamatok dinamikus viselkedésének ismerete. A technológusok általában csak a statikus számítási módszereket dolgozzák ki, mivel feladatuk nem az üzem dinamikus irányítása — erre a korábbiakban számítógép híján nem is volt lehetőség —, hanem a folyamat tervezési paramétereinek kialakítása. Ennek a munkának a során részben elméleti munkára van szükség a folyamat egzakt vizsgálatában, részben kiterjedt és bonyolult mérési feladatok megoldására, ezen mérési adatok általában digitális számológépen történő értékelésére. Korábban a különböző fizikai-kémiai jellemzők üzemi egymásrahatását már csak azért sem tudták meghatározni, mert a nagyszámú egymásraható jellemző kölcsönhatásának kimunkálásához szükséges mérésadatok halmaza olyan nagy, hogy azt manuális eszközökkel reménytelen lett volna megkísérelni.

A folyamat matematikai modelljének elkészítése után következik a feladat célfüggvényeinek kialakítása, a folyamat megfelelő részekre bontása, az irányítási célok, metódusok meghatározása. Ez utóbbi szintén nagyszabású elméleti felkészültséget és kísérleti munkát követel, hiszen a legkülönbözőbb közvetlen és közvetett kereső, tanuló, adaptáló módszereket dolgozzák ki a folyamatok optimális munkapontjainak meghatározására. Ha figyelembe vesszük, hogy egy bonyolultabb ipari folyamatnál az optimumot befolyásoló jellemzők száma néhányszor tiz, esetleg száz lehet, és a hatásukat csak másodrendű közelítésben próbáljuk megadni az optimum jellemzőjére, pl. a termelési költségekre, azonnal láthatjuk milyen bonyolult, sokdimenziós, sokparaméteres feladattal állunk szemben.

A folyamatoptimumok kialakítását általában sokdimenziós térben elhelyezett hiperfelületeken, a csúcsok és mélypontok keresésével szokták interpretálni. Ezek a csúcsok és mélypontok maguk is változnak a folyamat élete során. Általában a kezelőszemélyzet és a technológusok előtt helyzetük, pontos fekvésük ismeretlen. Az egzaktnek feltételezhető, nem közelítő kereső módszerek még a nagy, korszerű digitális számítógépeken is sokrész számításokat vesznek igénybe egy-egy pont meghatározásához. A teljes aktuális felülethez pedig sokszor csak többhónapos vagy sok éves munkán keresztül tudunk eljutni. Ezeket a számított pontokat pedig gondosan ellenőrizni kell a már megépített vagy majd megépítendő üzemben, hiszen az irányítás szempontjából rendkívül nagyjelentőségű, hogy melyek azok a befolyásoló jellemzők, melyeknek hatását el lehet hanyagolni, vagy melyek azok, amelyek autonóm körben szabályozhatók, és így a bonyolult egymásrahatásokból kikapcsolhatók. Világos, hogy a valódi feladatok többségében a pontos, tökéletesnek mondható megoldás általában gazdasági okokból is elérhetetlen. Egy jó mérnöki-gazdasági közelítés kialakítása pedig indokolja azt a sokéves elmélyedt munkát, amelyet az irányítási algoritmusok megvalósításába fektetnek. Az erőfeszítések mértékére jellemző, hogy egy-egy ilyen irányítás megvalósításának szellemi költségeit, az eddigi tapasztalatok alapján, 100–300 ezer dollára becsülik. Azok a cégek, amelyek ilyeneket kidolgoznak, azokat legfontosabb gyártási titkaikhoz hasonlóan kezelik, és csak olyan áron és olyan részletességgel, pl. csak egy bizonyos üzemméretre és belső kapcsolási megoldásra hajlandók eladni, hogy az eleve befektetett költségeiket minden időben a továbbiakban külön is kamatoztatni tudják.

A hazai kutatómunkának kiindulópontja az a gyakorlati feladat, amely az új Péti Nitrogénmű irányításával kapcsolatban merült fel. Ezt a gyárat külföldről importáljuk. A generáltervező cég, maga is kísérletként elsőízben kíván ilyen technológiával számítógépes irányítást kidolgozni. Jelenleg európai viszonylatban a kísérlet úttörő jellegű, egyúttalad több más nagy európai cég erőfeszítéseivel. A dániai generáltervező a magyar kutatócsoporttal együtt-

működésben készíti az irányítás algoritmusát a gyárral együtt importálandó számítógépre. Ebben a munkában felhasználják mindazokat a tervezési algoritmusokat, melyeket a gyár már korábban kidolgozott, és mindazt az irányítástechnikai elméleti és gyakorlati felkészültséget, programozókapacitást, melyet a hazai kutatóbázisok rendelkezésre tudnak bocsátani. A kb. hároméves, szoros nemzetközi együttműködés eredménye, a Péti Nitrogénmű off-line számítógépes irányítása lesz, ami egyben a további hazai fejlődés iskolája. A készülő algoritmus erre a műre szolgál, de ugyanakkor máris számos olyan általános eredményt kaptunk, melyeket további, nemcsak nitrogénipari, hanem más vegyipari vagy rokonjellegű technológiánál fel tudunk majd használni.

Rendkívül érdekes egy ilyen program felépítése. A különböző részberendezések önálló részprogramként szerepelnek és ezeket egy önműködő szervező program kapcsolja össze a gyár folyamatábrájának megfelelően. Egy ilyen elképzelés lehetővé teszi, hogy ha a vegyipari alaptervezések, tehát hőcserélők, reaktorok, bepárlók stb. általános dinamikai egyenleteit megismerjük, az adott technológia paramétereit behelyettesítjük, akkor egy általános szervezőprogram alapján viszonylag most már kisebb munkával bármilyen hasonló alaptervezésekből összetett és egészen más célú vegyipari folyamat algoritmusát megkaphassuk. A most folyamatban levő munka tapasztalatai alapján készíti elő ugyanez a kutatócsoport az 1975-ig megvalósítandó nagy vegyipari beruházások számítógépes irányítását.

A folytonos technológiákon kívül nagy jelentősége van a digitális irányításnak az ún. szakaszos technológiáknál, ezen belül elsősorban a *szerszám-gépiparban*. Az új szerszámgépek egyre inkább áttérnek a numerikus vezérlésre, azaz egy olyan magasfokú irányítási módszerre, melynél a szerszámgép munkáját, tehát a vágást, előtolást, esetleges szerszámcsert, a megmunkálás finomságát stb. nem ember, hanem egy számítógépprogramhoz hasonló program irányítja. A numerikus vezérlés mögött hasonló „software”, agymunka áll mint a folytonos folyamatok algoritmizálási munkáinál. Az új módszereknél a tervezőnek nincs szüksége arra, hogy részletrajzokat készítsen a berendezésről. A megmunkálandó tárgy kontúrjait, a vonatkozó előírásokat közvetlenül egy programnyelven írhatja le. Ezt azután egy rendkívül bonyolult programnyelv számítja át a gép közvetlen irányítási programjára. Elgondolhatjuk, hogy egy felület általános megoldásához mennyi számítási munka szükséges, hogy a szerszámkopást, a szerszámközpont helyzetét, a befogások szükséges változtatását a gép számára automatikusan előírhassuk. A szükséges szellemi munkára jellemző, hogy azok a cégek, melyek ezt a programnyelvet kialakították (a szerszámgép programnyelv az általánosan elfogadott számítógép programnyelvhez az Algolhoz hasonlóan egy nemzetközi megállapodás eredménye és APT nevet viseli) klubjukban évi 15 000, — dolláros tagdíjat állapítottak meg.

A programnyelv felhasználásának még ezen kívül számos más feltétele is van. Többek között az, hogy az általános programot, az adott, esetünkben hazai gyártású szerszámgépek nyelvére is lefordítsuk, tehát annak utasítás lehetőségeihez alkalmazzuk. A programszalagok utasításai megfelelő rajzoló és televíziós készülékhez hasonló berendezések segítségével lehetővé teszik a programozott berendezés önműködő megjelenítését, sőt a megjelenített berendezéseken kézzel elvégzett módosításoknak a programba történő önműködő visszavezetését. A numerikus vezérlés előkészítése a téma történéseinek főiránya.

Az irányításnál felmerülő különböző identifikációs problémák megoldása

A kibernetika egyik legfontosabb és általánosságban ma még gyakorlatilag megoldatlan problémája az identifikáció.

A kérdés lényege a következő: valamilyen ítélet alkotásához szükséges megállapítani, hogy az adott jelenség a jelenségek milyen osztályába tartozik, melyik csoportéhoz hasonló, mivel azonos. (A probléma részletesebb ismertetését lásd: Dr. Tarján Rezsőnek a Magyar Tudomány 1961. évfolyam 10. számában megjelent cikkében.) A számítógépekkel történő műveletvégzésnél jelenleg a számítógép programozójának ítélete alapján kell közölnünk az információkat. Nincs általános mód arra, hogy a számítógép – mint az ember – érzékelye, megfigyelve bizonyos jelenségeket, ezekből közvetlen következtetéseket vonjon le. Így pl. az identifikációs problémák egyik osztályához tartozik a kézírás vagy az emberi hang felismerése. A különböző torzulású kézírás gépi felismerése évek óta kidolgozás alatt álló, de még mindig nem teljesen megoldott feladat. A jelenlegi számítógépekkel is minden esetben meghatározott jelformájú, pontosan előírt számjegyeket és betűket kell közölni, amelyekre szabványokat dolgoztak ki. Elég messze állunk még attól, hogy a számítógéppel emberi hangon, közvetlenül lehessen utasításokat közölni, csak néhány kisebb, viszonylag kevés jelenségre korlátozott identifikációs feladatot oldottak meg ezen a téren.

Hasonló probléma egy folyamat jellegének felismerése annak lefolyási ábrái alapján. Ilyen feladatot végez el egy orvos, amikor elektrokardiogramokat vagy encefalogramokat vizsgál. Az orvos ebben az esetben nagy tapasztalata, számos hasonló eset általánosítása alapján hoz ítéletet. Ugyancsak hasonló ítéletalkotási feladat előtt áll egy szakmunkás, akinek különböző alakú, méretű munkadarabokkal kell dolgoznia. Ezek közül az ítéletalkotás némánynál igen egyszerű, hiszen csak egy-két jellemzőt, pl. méretet kell figyelembe venni, de sokszor a szakmunkás többévtizedes tapasztalatára van szükség ahhoz, hogy az egy osztályba sorolható és azonos módon kezelhető darabokat kiválogassa.

A fenti példákából látható milyen jelentőségű az identifikációs probléma az automatizálás jövője számára. Ez a probléma valóban tipikusan a kibernetika és az automatizálás közös területe, kifejezetten matematikus jellegű, rendkívül magas felkészültséget és egzakt gondolkodást igényel, amely azonban a gyakorlati automatizálás szempontjából közvetlen eredményeket ígér. Az utóbbi egy-két évtizedben ezen a területen rengeteg munkát végeztek.

Mi Magyarországon nem reméljük, hogy a problémát általánosságban meg tudjuk oldani. Igyekeztünk olyan területet választani, amely alkalmas ad számunkra a nemzetközi fejlődés aktív megismerésére és a bekapcsolódáson keresztül bizonyos részeredményekre.

Az eddigi kísérleti munkák elsősorban egy geofizikai probléma megoldására összpontosultak, a geofizikai kutatófúrások során végzett kísérleti robbantások visszaverődési hullámgörbéiből próbálunk hasonló esetek alapján, tanuló módszerrel következtetni a talaj rétegződésére. Eddig ezt a munkát a belgyógyászati ábrákhoz, tehát pl. elektrokardiogramokhoz hasonlóan, tapasztalati úton végezték és a sok kísérleti görbe feldolgozása külön nehézséget jelentett. Ha sikerül megfelelő módszert kialakítani, ez tovább általánosítható és így lehetővé válik a bonyolult ipari folyamatok dinamikus jellegének önműködő felismerése és ezen keresztül optimális szabályozási stratégia jobb, önműködő megkeresése.

Hasonló módon szerepet szánunk a későbbiekben a numerikus vezérlésnél az alakfelismerésnek. Az eltérő munkadarabok, esetleges megmunkálási hibák önműködő felismerése további fejlődést hozhat. Ennek a feladatnak még csak az elején tartunk, néhány kisebb biztató részeredményünk van. Igyekszünk minél előbb olyan nemzetközi kutatócsoportok munkáihoz csatlakozni, amelyeken keresztül az általános fejlődés részeseivé lehetünk.

Kutatások a digitális technika és az ezzel kapcsolatos logikai, rendszertechnikai és közelítő módszerek területén

Az iparban jelenleg számos erőfeszítés folyik a digitális technika különböző szintjeinek hazai meghonosítására. Egy ilyen berendezésről már említést tettünk, számos más különböző szintű berendezés készül, ill. előkészületei folynak. Az akadémiai kutatásnak azonban előre kell lépnie egy lépcsővel és a következő 5—10 év ipari eredményeit kell megalapoznia. A digitális technika rendszertechnikai felépítésének matematikai alapjait a matematikai logika adja. Ezen a területen komoly hagyományaink vannak, a *Kalmár* akadémikus vezette hazai matematikai logikai iskola nemzetközi elismerést vívott ki. Sajnos a fejlődés korábbi időszakában az ipari és műszaki kutatási háttér hiányában, e csoport eredményeit nem tudták realizálni. A Kalmár-féle formula-vezérléses gép lehetőségeit a más irányban elindult nemzetközi fejlődés és a hazai megvalósítási feltételeinek hiánya annak idején kiaknázhatalanná tették. A következő szakaszban arra kell törekedni, hogy az ilyen kiváló szellemi felkészültség alapján megszületett gondolatokat, megfelelő műszaki kutatási fejlesztési bázissal nemzetközi együttműködésbe is bekapcsolva, értékesíthetővé tegyük.

A nemzetközi együttműködést különösen hangsúlyozni kell. A mai viszonyok között gyakorlatilag elképzelhetetlen, hogy Magyarországhoz hasonló kis ország önálló számológépipart tudjon felépíteni nemzetközi kooperáció nélkül. Egy-egy számológép generáció kialakításához, a piacon való megjelenéséhez százmillió dollár nagyságrendű tőkére, sok éven keresztül való kivitartásra van szükség. Még nagy világcégek is elvéreztek a nemzetközi versenyben, amelyben csak néhány óriásnak sikerült hasznothozó eredményeket elérnie. A szocialista táboron belül is csak akkor tudunk egy nemzetközi kooperációban részt venni, ha magunk is kellő erőket felsorakoztatunk. Ezért igyekszik az Akadémia Matematikai Logikai Csoportja most a Kievi Kibernetikai Intézetben elindult és a Kalmár-féle géphez hasonló elképzelésekkel dolgozó fejlesztésbe bekapcsolódni.

A fejlődés másik iránya a hazai digitális technikai alkatrészbázis fejlesztésének ösztönzése, és ezzel párhuzamosan a legújabb irányzatokhoz, a harmadik számológép generációhoz kapcsolódó kisebb digitális berendezésekhez felzárkózni.

A számítógépeknek három generációját különböztetjük meg. Az első az elektroncsöves gépek csoportja. Magyarországon a legismertebb típusai az Ural 1. és 2. típusú szovjet gépek. A második generáció a félvezető elemekkel dolgozó gép, ezekből Magyarországon az Elliott 803 és a szovjet MINSZK 2—22 típusok a legismertebbek. A harmadik generáció már integrált szilárdtest áramkörökkel készült, amelyeknél teljes logikai funkciókat egy integrált szilárdtest áramkör lapkára párologtatásos, diffúziós technikával felvíve valósítanak meg. Ezek az új berendezések a méretek rendkívüli csökkentését és a megbízhatóság eddig elképzelhetetlen növelését teszik lehetővé. Ilyen megbízhatósági adat a már idézett évenkénti egyszeri hibaszám, a méretekre pedig jellemző, hogy ezeknek a géptípusoknak az aritmetikája általában cipődoboz nagyságú, de a teljes gép is — perifériális berendezéseitől eltekintve — egy íróasztal néhány fiókjában elfér. A hozzájuk tartozó „software”, szellemi munka pedig lehetővé teszi a legrugalmasabb, legkönnyebben megtanulható programozást és a műszaki, gazdasági, tudományos feladatok legszélesebb körére kiterjedő rutin-szabványprogramok felhasználását.

Az óriási teljesítőképességű gépcsaládok kialakítására hazánkban sem szellemi, sem anyagi lehetőség nincs. Lehetőség van azonban arra, hogy kisebb

irányító, adatfeldolgozó, adattovábbító jellegű digitális berendezéseket a rendkívül fejlett automatikusan gyártható és nagymegbízhatóságú technológiával készítsünk. Nyilvánvaló, hogy ehhez először az alkatrészbázist kell megteremteni, részben importból, részben a hazai szilárdtestfizikai kutatások előmozdításával. Nem véletlen, hogy a szilárdtestfizikai kutatás a műszaki terület másik kiemelt témája. Ezzel párhuzamosan azonban már most megkezdjük a szükséges elméleti munka előkészítését annak érdekében, hogy az új alkatrészek, építőelemek megjelenésének időpontjára párhuzamosan kész berendezéseket tudjunk előállítani. Ehhez a feladathoz összekapcsoltuk a rendelkezésre álló matematikai logikai, technológus, rendszertervező erőket és reméljük, hogy a következő három-öt évben a világszínvonalnak jobban megfelelő, korszerű berendezéseket tudunk megalapozni. A fejlődés iránya az, hogy a felmerült feladat feltételeit kiindulópontul véve, önműködő számítógépes programok készítik el logikai berendezésének tervét. Ebből ugyancsak önműködő gépprogramok fordítják le a megvalósítandó berendezés topológiai felépítési programját olyan módon, mint azt a numerikus vezérlés alapelveinek ismertetésénél bemutattuk. Az ilyen önműködően dolgozó rendszerfelépítő berendezések lehetővé teszik a megrendelők, fogyasztók igényeihez való gyors, rugalmas alkalmazkodást, a különböző automatikai, híradástechnikai ipari speciális szükségletek gyors kielégítését; éppen azoknak a területeknek a lefedését, ahol Magyarország mint iparilag kisebb állam reményeket táplálhat a nemzetközi piacon. Ez a program természetesen számos feltételtől függ még, elsősorban a hazai alkatrészipari bázis és szilárdtestfizikai kutatás előrehaladásától.

A komplex bizottság további tervei

Mint a bevezetőben említettük, a Bizottság a felsorolt feladatokat, kiindulópontnak, munkája próbakövének tekinti. Ezek természetesen sokéves kutatási programot nyitnak meg. Nem táplálhatunk illúziókat tekintetben, hogy egy korábban kutatási bázisok nélküli új tudományterületen nagyon gyorsan átütő eredményeket érünk el. Az ország gazdasági szükségletei azonban előírják számunkra, hogy maximális erőfeszítéssel igyekezzünk közben, folyamatosan bevezethető eredményeket is adni. Ez azért is szükséges, hogy kutatóink a fejlődés során, saját munkájuk ellenőrzésekképpen is láthassák a megvalósuló részeredményeket. Ennek keretében vannak rövidebb lejáratú munkáink is, ilyen a már említett péti munka és több olyan közbelső digitális berendezés, melyet igyekszünk a következő időszakban az iparnak átadni.

A MTA Automatizálási Kutató Intézetének ez évben történt felépítése és 1968-ig megvalósuló felfuttatása csak egyik lépés a kutatási bázis megteremtésénél. Az Akadémia elhatározta, hogy kibernetikai kutatási és egyéb számítógépes szükségletei fedezésére, a tudomány gyors fejlődésének előmozdítására nagykapacitású számítóközpontot szerel fel. Szükségesnek mutatkozott, hogy a kutatások matematikai bázisát is szélesítsék és a matematikai logika művelésével foglalkozó, nagy hagyományokkal rendelkező csoportot felfejlesszék. A későbbiek során lehetőség nyílik, hogy az akadémiai tudományos bázis további ösztönző és koordináló hatást gyakoroljon az országban a különböző területeken kibernetikával és az automatizálás kibernetikai vonatkozásaival foglalkozó, akadémián kívüli csoportokra és tevékenységi körébe bekap-

csoljon egy-két olyan újabb témát, amelyek már most is aktuálisak, de művelésükre ezideig még nem volt lehetőség. Ilyen lenne elsősorban az igazgatási, ügyviteli munkák automatizálásának alapkutatási problematikája. Az új gazdasági mechanizmus előkészítése kapcsán ezzel a feladattal mielőbb foglalkoznunk kell. A várható gazdasági eredmény általában még nagyobb, mint amit a közvetlen termelési folyamatok automatizálásával kaphatunk.

A másik témacsoport a biokibernetikáé, és viszonylag gyorsan aktuálissá fog válni, hogy ezen a területen is nagyobb erőket összpontosítsunk.

A Komplex Bizottság feladatköre egyben kísérlet új tudományos munkamódszerek meghonosítására és a különböző intézményekben dolgozó kutatók munkájának összehangolására. Az eddigi tapasztalatok bár itt sem kielégítőek és az eredmények még messze nem megnyugtatóak, a felmerült gyakorlati problémák önmagukban bizonyítják, hogy az Akadémia Elnökségének útmutatásai helyes irányban befolyásolják a fejlődést.

A tudományos kutatók nyelvtudása — megoldatlan probléma

LÁNG ISTVÁN

A Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége az elmúlt évek során több határozatot hozott a tudományos kutatók nyelvtudásának növelése érdekében. A kutatói munkakör betöltéséhez az idegen nyelvek ismerete egyre inkább követelménnyé vált.

Az MTA Elnökségének 101/1960. sz. határozata kimondta, hogy az akadémiai tudományos segédmunkatársi, munkatársi, illetőleg főmunkatársi állásra kinevezetteknek először három éven belül orosz nyelvből, további három év múlva pedig egy nyugati nyelvből középfokú nyelvvizsga szintjének megfelelő vizsgát kell tenniük.

A vezető állást betöltő kutatókra (tudományos osztályvezetők, intézeti igazgatóhelyettesek, igazgatók) az utasítás nem terjedt ki. Ugyancsak mentesültek a nyelvvizsga kötelezettsége alól azok a kutatók, akik a határozat hatálybalépésekor akadémiai munkaviszonyban voltak és 40. életévüket betöltötték.

Az MTA elnökének 6/1963. sz. utasítása szabályozta a 101/1960. sz. elnökségi határozat végrehajtását. Részletezte a vizsgakövetelményeket és a hivatali apparátus tudományos osztályainak feladatává tette a vizsgáztatás lebonyolítását. Bár az utasítás a középfokú nyelvvizsgának megfelelő színvonalról tett említést, a követelmény nem felelt meg az állami középfokú nyelvvizsga szintjének, hiszen magyarról idegen nyelvre való fordítás nem szerepelt az írásbeli vizsga programjában.

Az idézett utasítások eredményeképpen számosan tettek vizsgát és ezáltal gyarapították nyelvtudásukat.

A rendelkezés kétségkívül helyes volt, azonban azt is jelentette, hogy belenyugodtunk abba, hogy semmilyen komolyabb következménnyel nem jár, ha egy kutató tudományos pályafutásának csak a hatodik éve végére jut el arra a szintre, hogy valamelyik nyugati nyelven szakirodalmat olvasni, illetőleg szakkérdésben kisebb-nagyobb rutinnal beszélgetni tudjon. Azokkal a kutatókkal szemben, akik határidőre nem tettek eleget a vizsgakövetelményeknek, különféle adminisztratív intézkedéseket foganatosítottunk; sem fizetésemelésben, sem jutalomban nem részesülhettek mindaddig, amíg sikeresen le nem vizsgáztak.

Az MTA elnökének 11/1964. sz. utasítása — kiindulva a Munkaügyi Miniszter 110/1964. sz. utasításából — szabályozta azokat a munkaköröket, ahol nyelvpótlék fizethető ki állami nyelvvizsga bizonyítvány, vagy ennek megfelelő más igazolás alapján. Kutatóintézetekben a könyvtárosi, fordítói, dokumentátori munkakörre, illetőleg idegen nyelvű szöveg leírásával foglalkozó titkárnői, vagy gyors- és gépírói munkakörökre terjedt ki az utasítás. Ez eset-

ben is feltétel egy nyelv ismerete és nyelvpótlékot csak a második sikeres nyelvvizsga után lehetett folyósítani. Kutatók esetében az idegen nyelvek tudása hasznosnak minősült, de nyelvpótlékot nem kaphattak, azonban alapbérük megállapításakor az idegen nyelv tudását figyelembe lehetett venni.

Az MTA elnökének 4/1966. sz. utasítása újból szabályozta az idegen nyelvtudás anyagi elismerését és egyidejűleg hatályon kívül helyezte a 6/1963. és 11/1964. sz. utasításokat.

A 4/1966. sz. utasítás értelmében azok a kutatók (gyakornoktól igazgatóig bezárólag), akik az utasítás hatályba lépésének évében 40. életévüket nem töltik be, kötelesek három éven belül egy élő idegen nyelvből legalább középfokon állami nyelvvizsgát tenni. Gyakornokok és tudományos segédmunkatársak alkalmazása előtt írásban kell közölni a dolgozóval, hogy három éven belül egy idegen nyelvből legalább középfokú állami nyelvvizsgát kell tenni.

Új dolgozó tudományos munkatársi, főmunkatársi és kutatói munkát irányító munkakörben 40 év felett csak akkor alkalmazható, ha legalább egy idegen nyelvből állami nyelvvizsgával, illetve azzal egyenértékű igazolással rendelkezik, 40 év alatti új dolgozótól az alkalmazástól számított három éven belül, legalább középfokon, egy idegen nyelvből nyelvvizsgát kell megkívánni.

Az utasítás értelmében megszűnt a korábbi nyelvvizsga sorrendiség. Az utasítás lehetőséget ad arra, hogy tudományos kutatóknál a második és további élő idegen nyelv tudásáért és rendszeres használatáért nyelvpótlékot folyósítsanak.

Tudományos kutatóink idegen nyelveket egyénileg, vagy az egyes munkahelyeken szervezett tanfolyamokon, ill. központi, de nem akadémiai szervek (pl. TIT) tanfolyamain tanulnak. Az egyéni áldozatvállalást a helyi vezetők segítése és támogatása egészíti ki. Jelenlegi szemléletünk lényegileg az, hogy az idegen nyelvek ismereteinek megszerzése a kutató egyéni feladata és saját maga köteles biztosítani az ehhez szükséges anyagi és tárgyi feltételeket.

Véleményem szerint ezen a szemléleten előbb-utóbb változtatni kell. A tudományos kutatómunkához szükséges eszközök beszerzésével kapcsolatban általában nem merülnek fel olyan problémák, hogy ezért vagy azért a kutatási eszközért elvileg szükséges-e anyagi áldozatot hozni. Magától értetődő mindenki előtt, hogy megfelelő műszer, kívánt tisztaságú vegyszer, törzskönyvezett kísérleti állat nélkül korszerű kutatást végezni nem lehet. Itt legfeljebb az lehet vitás, hogy szűkös anyagi eszközeinket hogyan tudjuk a legcélszerűbben felhasználni, melyik műszer a legkorszerűbb és a legolcsóbb. A kutatást közvetlenül szolgáló egyes szellemi tényezők biztosítására is komoly figyelmet fordítunk. Nyilvánvaló, hogy intézeteinknek könyvtárakat kell fenntartaniok, melyek könyv- és folyóirat anyagának rendszeres pótlására jelentős összegeket áldozunk.

Gondoskodunk sok esetben — szintén jelentős anyagi eszközök ráfordításával — arról is, hogy tudományos kutatóink módszertani ismerete fejlődjék. Ha szükséges, akkor speciális tanfolyamokat szervezünk számukra, pl. izotóp tanfolyamot. Mindenki előtt magától értetődő és természetes, hogy az izotóp tanfolyamok költségeit szinte teljes egészében központi szervek viselik, természetes továbbá az is, hogy szervezett formában gondoskodunk arról, hogy kutatóink jártasak legyenek az izotóp technikában. Nagyon furcsa visszhangot keltene az, hogy ha valamelyik kutatónkól azt követel-

nénk meg, hogy „magánúton” szerezzon izotóp technikai ismereteket, ill. ezek elsajátítását igazoló bizonyítványt, amely munkakörének betöltéséhez szükséges.

Egészen másképp áll a helyzet a nyelvtanulásnál. Mindannyian egyetértünk abban, hogy korszerű kutatást folytatni idegen nyelvek ismerete nélkül alig lehet. Azonban nem szükséges részletesen bizonyítani, hogy tudományos kutatóink jelenlegi nyelvtudásával általában nem lehetünk megelégedve.

Véleményem szerint két alapvető hiányosság van:

1. fiatal kutatóink túlságosan hosszú idő alatt tanulnak meg nyelveket;
2. nagyon kevés az olyan kutatónk, aki orosz nyelven is és egy nyugati nyelven is vitaképes (példaként megemlíthetem, hogy 1964. végén a biológus kutatóknak mindössze 6%-a volt ezen a szinten).

Szembe kell néznünk azzal a ténnyel, hogy fiatal kutatóink *nem tanulnak meg jól oroszul*. Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen végző biológusok egyetemi tanulmányaik alatt mindössze 84 órán keresztül kapnak oktatást orosz nyelvből. (A választott nyugati nyelvből 112 óra áll rendelkezésükre.) Mindez nyilvánvalóan kevés, de az is valószínű, hogy az óraszámok további növelése járhatatlan út. Lényegileg ma dől el, hogy 10–15 év múlva a szocialista országok kutatóival milyen nyelven fognak érintkezni munkatársaink. Ennek igen komoly távlati *tudománypolitikai* jelentősége van.

Úgy érzem, át kellene értékelnünk álláspontunkat és hathatós, konkrét szervezeti intézkedésekre lenne szükség, hogy *lerövidítsük* azt az időszakot, amely alatt fiataljaink az állami közép fokú nyelvvizsga szintjére eljuthatnak. Tudományos kapacitásunk egyik nagy belső tartalékát képezi minden olyan törekvés megvalósítása, amely elősegíti, hogy fiatal kutatóinkból minél rövidebb idő alatt váljék ténylegesen alkotó munkával foglalkozó, önálló kutatómunkát végző munkatárs.

Érdekes módon nyilatkozik meg ez a szemlélet a külföldi tanulmányutak odaítélésénél is. Gyakran mondjuk, hogy nem nyelvet tanulni küldünk ki fiatalokat külföldi tanulmányútra. Ez helyes is, meg helytelen is. Helyes azért, mert kiküldetési kereteink korlátozottak, tehát azokat kutatómunkára kell felhasználni. Helytelen azért, mert *a legmaradandóbb szellemi tőke*, amit fiatal kutató külföldön megszerezhet, az adott ország nyelvének viszonylag jó elsajátítása.

Többen felvetették azt a gondolatot, hogy a szocialista országok akadémiai között létrejött *egyezményes kereteink egy részét* — átmenetileg — kifejezetten nyelvtanulásra használjuk fel. Itt elsősorban az orosz és német nyelv jön számításba. Mindkét ország nagy számban fogad külföldi egyetemi hallgatókat, ezeket előzetesen nyelvileg kiképzni, ezért rövidebb — egy-két hónapos — gyorsított nyelvtanfolyamok lefolytatására technikailag fel vannak készülve. Feltehetően nem okozna ezen országok részére nagyobb nehézséget, ha ilyen speciális javaslattal állnánk elő. Valószínű, hogy a fogadó fél számára sokkal könnyebb 5–6 fő részére együttes nyelvtanfolyamot szervezni, mint ugyanannak az 5–6 főnek külön-külön tudományos programot összeállítani.

Az egyetemi tanulmányok elvégzése után az a fiatal, akit tudományos segédmunkatársnak alkalmazunk, nyilvánvalóan még nem „beérett” kutató. Jelenlegi adottságaink között — átlag kutatót számítva — és tudományágtól függően — mintegy 6–8 év szükséges ahhoz, hogy erre az úgynevezett „beérett” szintre eljusson. Ez időszak alatt módszertani, műszer-használati

és más ismereteket szerez, fejleszti nyelvtudását is, de a külföldi szakirodalom nyomonkövetése, a külföldi eredmények adaptálása viszonylag hosszabb idő múlva válik csak számára lehetővé.

Egyéni becslésem szerint — négy állami nyelvvizsga bizonyítvány birtokában — nyelvenként átlagosan 700—800 munkaóra szükséges ahhoz, hogy az egyetemi tanulmányok után egy fiatal kutató eljusson arra a szintre, hogy szakterületének irodalmát szótár nélkül tanulmányozza, tudjon újságot olvasni, ismerje a köznyelvet, előzetes felkészülés után idegen nyelvű előadást is tarthasson, valamint szakterületével, ill. hazánk életével kapcsolatos kérdésekre szabatos és viszonylag gyors válaszokat adhasson. Két nyelv esetében — a természettudomány legtöbb területén a két nyelv ma már minimum — ez 1400—1600 munkaórát jelent. Igyekvő és tehetséges kutatóink ezt a munkaóra mennyiséget el is végzik, azonban ez a tanulási időszak rendszerint megoszlik a kutatásban eltöltött első 6—8 éves periódusban. Ezt az időszakot le kell rövidíteni!

Idegen nyelvek bizonyos szintig történő elsajátításához Magyarországon ma sok lehetőség adott, bár a korszerűség tekintetében lehetnek még igényeink. Könyvesboltjainkban vannak nyelvkönyvek, szótárak és a nyelvkönyvek anyagát tartalmazó hanglemezek. Számtalan intézmény szervez ma csoportos nyelvtanulást, ezek részvételi díja nem is jelentős. A lehetőség tehát adva van, de az idegen nyelvek csak *lassan* sajátíthatók el. Ezt a lassú ütemet kellene meggyorsítani és a nyelvtanulásra fordítandó 1400—1600 munkaórát pályafutásuk kezdeti időszakára előrehozni.

Ez esetben nyilvánvalóan más, szakmai feladataiknak kevésbé tudnának eleget tenni, de évekkal korábban tudnák a külföldi szakirodalmat nyomon követni, hamarabb lehetne őket hosszabb külföldi tanulmányutakra kiküldeni. Mindez nagyon hamar pótolhatná az első évek viszonylagos szakmai, módszertani lemaradását és elég valószínű az is, hogy ilyen módon lerövidülne az önálló munkára való kiképzés ideje.

Ez a célkitűzés azonban csak megfelelő szervezeti intézkedésekkel, jelenlegi szemléletünk ártértékelésével és bizonyos anyagi eszközök ráfordításával oldható meg.

*

Konkrét javaslatom: Szervezzünk fiatal kutatóink részére kötelező jelleggel 5—6 hónapos nyelvtanfolyamokat. A rokon szakterületeken dolgozók közül 5 fős csoportokat hozunk létre, amely csoportok napi 4 órán keresztül tantermi foglalkozást végeznének jól képzett — lehetőség szerint idegen anyanyelvű — nyelvtanárok segítségével. Továbbá naponta legalább még 1—1,5 órát foglalkoznának az adott nyelvvel egyéni tanulás útján.

Erre az időszakra a tudományos munkától a kutatók nagyrészt *függetlenül* lennének. Biztosítsunk számukra legalább minimális technikai feltételeket is. (Magnetofon, nyelvi hanglemezek.) Az egész kurzus időtartamának mintegy 1/3-át arra használnák fel, hogy szűkebb szakterületük irodalmának tanulmányozását megkezdjenék. Ez jelentősen csökkentené a tényleges kutatómunkából való kiesésük veszélyét.

Egy ilyen tanfolyam elvégzése biztosítaná, hogy adott nyelvre viszonylag rövid idő alatt 700—800 munkaórát fordítsanak. Tudományos segédmunkatársak esetében a harmadik év végén kell dönteni, hogy az illető alkal-

mas-e önálló tudományos kutatómunkára, vagy sem. Ha lehetőséget adunk, hogy a 3 évi próbaidő alatt 2 ilyen 5–6 hónapos tanfolyamot elvégezhesen, akkor azt is megkövetelhetjük tőle, hogy mindkét nyelvből szerezze meg az állami középfokú nyelvvizsgát. Amennyiben ilyen kedvező feltételek biztosításával sem képes erre, akkor tudományos kutatómunkára az illetőt esetleg nem alkalmazzunk.

Persze a nyelvtudás nem az egyetlen tényező, amelynek alapján el lehet dönteni, hogy egy fiatal kutató alkalmas-e önálló kutatómunkára. A nyelvtudás megszerzése után a tudományos vezetőknek gondoskodniuk kell, hogy a „szellemi tőkeberuházás” ki is legyen használva. Nyilvánvaló, hogy lesznek idegen nyelveket jól beszélő közészerű kutatók is, és lehetnek esetleg idegen nyelvek ismerete nélkül is alkotó zsenik.

Fiatal értelmiségi generációnk jelentős része olyan környezetből került ki, ahol a szülők nem beszéltek idegen nyelveken. A szervezett nyelvtanulás ezeknek a fiataloknak különösen nagy segítséget adna.

A nyelvtudás a legkisebb anyagi áldozatok ráfordításával megszerezhető *legmaradandóbb és legidőtállóbb kutatási eszköz*. Ennek bizonyítására szeretnék néhány konkrét számadatot bemutatni (a példákat az MTA Biológiai Tudományok Osztálya területéről veszem, amelynek helyzetéről hivatali beosztásom következtében részletes áttekintésem van).

Mibe kerülhet egy 5–6 hónapos speciális nyelvtanfolyam? Számítsunk kb. 3000 Ft havi személyi kiadást (nyelvtanár fizetése) oktatási célokra, illetőleg nyelvtanfolyamonként összesen kb. 12 000 Ft általános költséget (könyvek, magnetofon, hanglemezek stb.). Ez esetben — mivel 5 fős csoportok a legcélszerűbbek — az egy nyelv elsajátítására fordított összeg 6000 Ft/1 fő. Ennél olcsóbb és gazdaságosabb szellemi tőkeberuházásra nehezen lehetne példát felhozni tudományos életünkben.

Mennyit áldozunk pl. egy biológus kutatóra? Ha összeadjuk az MTA biológiai kutatóintézeteinek (Biokémia, Biológia, Botanika, Genetika) évi költségvetését és azt elosztjuk a tudományos kutatómunkával foglalkozó személyek számával, akkor azt kapjuk, hogy kutatónként évente 186 000 Ft-ot használunk fel. Ebben az összegben természetesen benne van mindaz a költség, amely közvetlenül, ill. közvetve szolgálja a tudományos kutató zavartalan alkotómunkáját. (Tehát az illető fizetése, a technikai személyzet bérének és a költségvetés egyéb tételeinek arányos része.) Ha nem az egész költségvetésből indulunk ki, hanem csak a „működtetési költségek”-ből (02, 03 — jutalomkeret nélkül, 05, 06 — SZTK nélkül, 07, 09 rovatok) akkor is egy kutatóra évente 71 000 Ft felhasználás jut. Mindezt megadjuk évente, sőt azzal is tisztában vagyunk, hogy nagyobb anyagi eszközök biztosítása esetén a kutatás színvonalát még tovább tudnánk növelni.

Ha a négy kutatóintézet berendezési tárgyainak értékét összeadjuk és szintén elosztjuk a kutatók számával, akkor 322 000 Ft/1 kutató hányadost kapunk. A négy intézet könyvtár vagyona 68 000 Ft/1 kutató. (Idegen nyelvek hiányos ismeretében ez nagyrészt csak holt tőke.) Mindezekhez képest a 6000 Ft/1 idegen nyelv, mint „beruházási tétel” elenyészőnek látszik, annál is inkább, mert azt gyakorlatilag csak egyszer kell megadni.

Ismeretes, hogy a Magyar Tudományos Akadémia a harmadik 5 éves tervben elkezdte Szegeden a Biológiai Kísérleti Telep felépítését. A jóváhagyott program száadataiból kiindulva az egy kutatóra eső összes beruházási

költség 1,26 millió Ft lesz. Ezen belül műszerekre és gépekre kutatonként 360 000 Ft-ot fordítunk. Ezeket a műszereket és gépeket átlagosan 20 évenként ki kell cserélni, ill. fel kell újítani, a fizikai, ill. erkölcsi kopás miatt. Tehát az 1 fő kutatóra eső évi műszer és géppark felújítási igény 18 000 Ft. Ezt az 1 kutatóra számított 18 000 Ft-ot be kell majd ruházni minden évben, hiszen teljesen érthető és nyilvánvaló, hogy enélkül semmiféle korszerű experimentális kutatás nem képzelhető el.

Fordításokra ma még elég sokat áldozunk. Valószínű, hogy ezek is csökkenthetők lesznek, ha a nyelvtudás növekedni fog.

Úgy érzem, hogy a fenti számok elég meggyőzően bizonyítják, hogy állami és tudományos életünk vezetői igen jelentős anyagi eszközök ráfordításával biztosítják tudományos életünk korszerű színvonalát. Ezekhez viszonyítva a nyelvtudás megszerzéséhez szükséges összeg nagysága lényegileg elenyészően csekély.

Nemrég jelent meg az MTA elnökének 4/1966. sz. utasítása az idegen nyelvtudás anyagi elismeréséről. Ennek értelmében a tudományos kutatók a második állami nyelvvizsgától kezdve nyelvpótlékban részesíthetők, melynek mértéke az európai nyelvek után középfokú nyelvvizsga esetén az alaphér 4—8%-a, felsőfokú vizsgánál 8—15%-a. Ez az utasítás helyes, mert egyrészt megköveteli a nyelvtudást, másrészt pedig anyagilag is ösztönzi a kutatókat —, bár az anyagi ösztönzés mértéke nem túlságosan nagy. Ha a középfokú nyelvvizsga után elnyerhető pótlék középarányosából indulunk ki (6%), akkor öt középfokú állami nyelvvizsga bizonyítvánnyal kell rendelkeznie a kutatónak, hogy 30% nyelvpótlékot kapjon, vagyis annyit, amennyit veszélyességi pótlék címen igen széles körben ki is fizetünk. Aki valaha is vizsgázott idegen nyelvből az állami nyelvvizsga bizottság előtt, és részleteiben ismeri a követelményeket, egyetért velem, hogy az ilyen kutató meg is érdemli a 30% nyelvpótlékot.

A nyelvpótlék engedélyezése felteszi a kérdést: helyes-e elvileg állami erőforrások ráfordításával elősegíteni a nyelvtudást, majd pedig ugyanezért a nyelvtudásért külön még anyagi juttatást (nyelvpótlékot) is adni? Azt hiszem, hogy ez a két tényező nem zárja ki egymást.

Egy fiatal tehetséges kutató esetében, aki most végezte el az egyetemet — nyilvánvaló —, hogy nem követelhetjük vissza az egyetemi tanulmányok költségeit azért, mert az egyetemi tanulmányok elengedhetetlenek a kutatómunka végzéséhez. Kezdő kutatók fizetése 1300—1700 Ft között ingadozik. Abban az életkorban van az illető, amikor családot akar alapítani, az esetek túlnyomó többségében lakásproblémáját is rendeznie kell. Jelentős összegeket nyelvtanulásra nem nagyon tud áldozni. Ezért nyelvtudása megszerzésének időtartama elhúzódik. Nagy a valószínűsége annak, hogy az egyéb kutatási eszközök (műszerek, metodikai segédeszközök, szakirodalom stb.) jobb, gyorsabb és gyümölcsözőbb — vagyis olcsóbb — kihasználása nem lesz olyan mértékű, mint idegen nyelvek ismeretében. A nyelvtudás lehet elvi követelmény a kutatómunka végzéséhez, de több idegen nyelv *gyorsabb* elsajátítása már a tudományos kutatás hatékonysága növelésének egyik eszköze.

Valószínűleg ki lehetne dolgozni egy olyan eljárást is, amelynek lényege az lenne, ha valaki a főhatóság anyagi eszközeinek segítségével szervezett gyorsított nyelvtanfolyamon vesz részt, az adott nyelvből megszerzett nyelvvizsga után csak bizonyos idő elteltével kaphat nyelvpótlékot (pl. 1 évvel a vizsga után). Így módon a főhatóság mintegy „előlegezne” a nyelvtudás meg-

szerzéséhez szükséges anyagi eszközök jelentős részét. Természetesen számos egyéb elgondolás is lehetséges.

Nyilvánvaló, hogy a fent ismertetett javaslat elvi elfogadása esetén ma még nincsenek meg az előfeltételei annak, hogy azt nagyon széles körben gyorsan bevezethessük. Ki is kellene próbálni. Felvetem azt a gondolatot, hogy az új szegedi Biológiai Kutatóintézetek fiatal szakembereinek tervszerű kiképzése kapcsán — kísérletképpen — próbáljuk ki ezt a rendszert, és néhány év tapasztalatának birtokában vonjuk le a szükséges következtetéseket.

Az idegen nyelvek ismerete valamennyi természettudomány területén éppen olyan kutatási eszköz, mint a műszer vagy a vegyszer. A nyelvtudást eddig is úgy tekintettük, mint a tudományos kutatómunkára való alkalmazhatóság egyik kritériumát. Jelenlegi szemléletünk azonban alig teszi lehetővé, hogy lerövidítsük a nyelvtanulás idejét. Konkrét szervezeti intézkedésekre és viszonylag szerény anyagi eszközök ráfordítására lenne szükség, melyek segítségével elég rövid idő alatt jelentős eredményt lehetne elérni fiatal kutatóink nyelvtudásának megjavításában. Ezek segítségével a leggazdaságosabb „szellemi tőkeberuházást” hozhatjuk létre. *A nyelvtudás az egyetlen olyan kutatási eszköz, amelyet a folyamatos használat nem ront, hanem éppen ellenkezőleg, állandóan tökéletesít.*

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség júniusi ülésén határozatot hozott az Akadémia 1967. évi közgyűlésének, ill. nagygyűlésének egyes kérdéseiről, a több éves gazdasági tervek készítéséről és koordinálásáról, továbbá a kiemelt kutatások gazdasági tervezéséről. Tudomásul vette a kutatóintézményeknek a kutatási eredmények gyakorlati hasznosításában való érdekeltté tételéről szóló előterjesztést. Megvitatta a Kiállítási Bizottság jelentését és javaslatait. Határozatot hozott a genetika helyzetéről — már korábban el-

fogadott előterjesztés alapján —, hozzá járult a Tudományos Minősítő Bizottság tagjai kinevezésének meghosszabbításához és elfogadta a Pszichológiai Intézet Tudományos Tanácsának tagjaira vonatkozó javaslatot. Az ülés jóváhagyta az 1965—66. évi magyar—kínai tudományos együttműködési munkatervet, valamint a magyar—mongol új tudományos együttműködési egyezményt, s az 1966—67. évi munkatervet.

Az Akadémia 1967. évi közgyűlése és nagygyűlése

Az elnökség júniusi ülése foglalkozott a jövő év május első hetében tartandó közgyűlés és nagygyűlés tartalmi kérdéseivel. Elhatározta, hogy a közgyűlés elnökségi beszámolójának központi témája elsősorban az Akadémia keretei között művelt tudományágak utóbbi időben elért fejlődésének, eredményeinek és káderhelyzetének számbavetele lesz. Ennek alapján foglalkozni fog a beszámoló a következő időszak tudományos fejlesztésének fő irányjai-

val és legfontosabb tudományos feladataival. Az osztályülések hasonló módon tárgyalják meg a hozzájuk tartozó tudományágak kérdéseit.

Az elnökség helyesnek tartja, ha a nagygyűlés keretében — lehetőleg több osztály közös rendezésében — olyan ülésszakokra kerül sor, amelyekben egy-egy kiemelt kutatási területen vagy tudományágban folyó kutatómunka konkrét eredményeit és problémáit tárgyalják meg.

A genetika helyzete hazánkban

Az elnökség két ízben is foglalkozott a genetikai kutatások hazai fejlesztésével és azokkal a gátló körülményekkel, amelyek a múltban hátráltatták a kutatások kialakulását. Megállapította, hogy a genetika hazai fejlesztésére — bár erőszakos adminisztratív eszközök alkalmazására nem került sor — a liszenkói irányzat kizárólagos támogatása egy ideig jelentős befolyással volt.

Beigazolódott, hogy helytelen volt a micsurini biológiai irányzatot az egyedül helyes materialista biológiának tartani. A tudományos tényanyagot tekintve ugyanis csak egy genetika van, amelynek művelői különböző irányzathoz tartoztak és tartoznak ma is. Éppen ezért a gene-

tika — ugyanúgy, mint más természet-tudomány — továbbra is színtere lesz a különböző világnézetek és filozófiai nézetek összecsapásának. Helytelen az a feltevés, hogy a klasszikus vagy akár a modern genetika tényanyagának értelmezésekor nem jelentkezhetnek idealista irányzatok. Ezek kritikája továbbra is feladat. A nyílt vitáknak kedvező légkört kell teremteni és gondoskodni kell arról, hogy a genetika korszerű kérdéseit és a hazai kutatások eredményeit a kutatók ebben a szellemben megvitassák. Ezen keresztül el kell érni, hogy az elméleti genetikai kutatások és azok gyakorlati alkalmazása között a megfelelő kapcsolat megteremtődjék.

Az elnökség fontosnak tartja a marxista szemléleti mód érvényesítése érdekében a hazai genetikai iskolák, irányzatok értékelését; a klasszikus és modern genetika tényanyagának értelmezésében jelentkező irányzatok ideológiai elemzését, a hazai genetikai kutatás bázisainak és szervezeti feltételeinek vizsgálatát — különös tekintettel a hazai kutatóintézményekben folyó kutatások nemzetközi színvonalára —, valamint az Akadémia által kiemelt kutatási

tematikával való összhang biztosítását.

Az elnökség felhívta a VIII. Osztály vezetőségét, hogy a Művelődésügyi Minisztérium, a Földművelésügyi Minisztérium érdekelt szerveivel vitassa meg hogyan lehet biztosítani valamennyi szinten a magasabb színvonalú genetikai oktatás feltételeit, tegyen javaslatot az Akadémián kívüli kiadók számára is külföldi, haladó szellemű modern genetikai munkák fordításának megjelentetésére.

A kutatóintézmények érdekeltté tétele a kutatási eredmények gyakorlati hasznosításában

Az Akadémia elnöksége és maga a közgyűlés is nem egy esetben foglalkozott a kutatási eredmények gyakorlati felhasználásának kérdésével. E kérdés megoldásához sokban hozzájárulhat az elnökségnek az az állásfoglalása, hogy anyagi ösztönzők nagyobb érvényesítése céljából általában növelni kell az intézetek önállóságát, ill. jogkörét, lehetővé kell tenni számukra ellenszolgáltatásos szerződések kötését, megbízások vállalását. Ezért olyan szervezeti-jogi megoldások kiépítése indokolt, amelyek a kutatók, az intézetek és az Akadémia anyagi érdekelttségét megfelelően, az eddigieknél jobban kifejezésre

juttatják. Meg kell vizsgálni a szerzői jog kiterjesztésének lehetőségét a szabadalommal nem védett, de realizálható kutatási eredményekre.

Az intézetek vezetőinek és a tudományos osztályoknak különös figyelmet kell fordítaniuk arra, hogy a külső megbízások, ill. az ebbe a körbe eső munkálatok a lehetőség határain belül illeszkedjenek be az intézmény alapvető célkitűzésének megvalósításába, vigyázva arra, hogy a megbízások vállalása hátrányosan ne befolyásolja a kutatók intézeti tudományos munkáját.

A tudományos káderek képzése és a tudományos minősítés a Szovjetunióban

A Tudományos Minősítő Bizottság küldöttsége — *Tolnai Gábor*, a TMB elnökének vezetésével — május második felében tanulmányozta a Szovjetunióban a tudományos káderképzés és a tudományos minősítés rendszerét.

A küldöttségnek lehetősége nyílt arra, hogy e kérdésekről konzultációt folytasson a Szovjetunió Tudományos Akadémiája illetékes főtítkárhelyettesével, *Afonaszjev* akadémikussal, a Szovjetunió Felső és

Középfokú szakoktatási miniszterével, egyúttal a Legfelsőbb Minősítő Bizottság elnökével, *Jeljutynnal*, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája levelező tagjával, a Legfelsőbb Minősítő Bizottság tudományos titkárával, *Volkov* professzorral, a Leningrádi Zsdanov Állami Egyetem és a Leningrádi Kirov Orvostovábbképző Intézet vezetőivel, és résztvett a Legfelsőbb Minősítő Bizottság orvostudományi szekciójának ülésén.

A tudományos káderképzés formái és szervezete a Szovjetunióban

a) A tudományos káderek képzésének keretében a legnagyobb figyelmet a *személyek kiválasztására* fordítják. A természettudományok területén is terjednek a szakirányú középiskolák, (matematikai, kémiai stb.) ahová speciális érdeklődésű, illetve képességeket mutató gyerekek kerülnek. Túlzás nélkül állíthatjuk, hogy a tehetségek szervezett felkutatása folyik. A szakirányú középiskolákon túlmenően is külön intézkedéseket tettek, hogy a középiskolákból a legtehetségesebbek kerüljenek az egyetemekre. A kiválasztásnak széleskörűen elterjedt módszere a különböző *tanulmányi versenyek* rendszere, amely több fokozatban zajlik le. Ezek győzteseinek biztosítják az egyetemekre történő felvételt.

Az egyetemek keretében a tudományos munkára nevelés és kiválasztás alapvető formája a *tudományos diákkör*. Az itt folyó munkára nagy gondot fordítanak, kiváló professzorok is vezetnek diákköröket. (Éppen a Komszomol legutóbbi kongresszusa alkalmából, ott tartózkodásunkkor rendezték meg a tudományos diákkörök kiállítását, amely igen magas színvonalú

munkáról adott számot.) A tudományos diákkörökbe önként jelentkezhetnek azok, akik vonzódást éreznek a tudományos munka iránt. Az elmúlt oktatási évben kb. 600 000 diák vett részt ezekben a diákkörökben. Az itt folyó munka keretében bevezetik őket a kutató munka alapjaiba, s önállóan oldanak meg kisebb kutatási feladatokat. A diákkörökben legjobban kitűnteket *állami díjban* részesítik, s ha kitartónak elhatározásuk mellett és elméleti problémákon kívánnak dolgozni, az egyetem után azonnal javasolják és felveszik őket *aspirantúrára*.

b) *Az aspirantúra keretében* elsősorban a kutatás és a felsőfokú oktatás számára képezik a kádereket. A képzés *országos 5 éves terv alapján* folyik, amelyet a Tudományos Munkákat Koordináló Állami Bizottság dolgoz ki — az OT-vel és az érdekelt minisztériumok egyetértésével. Az 5 éves terv alapján elsősorban az úgynevezett hiányos (deficités) tudományterületekben történik a képzés. A tervben egy, az említett Bizottság által jóváhagyott *szaknomenklatúra* szerint állapítják meg az előirányzatot és azt évente pontosítják.*

* Megjegyzés: E nomenklatúra szerint 1962-ben számba vették a Szovjetunió tudományos kádereit és azóta a KSH e szerint vezeti a tudományos káderekről a nyilvántartást.

Az aspiránsképzés helyeül egyetemek, kutatóintézetek vannak kijelölve. Az akadémiák intézetei közül ezeket a Szovjetunió Tudományos Akadémiája, a többi intézmények közül a Felső és Középfokú Szakoktatási Minisztérium jelöli ki. Ezek az intézmények kapják meg az aspiránsképzési előirányzatokat és ők veszik fel az aspiránsokat. Az egyetemek oktatóinak létszámát a hallgatók és az ott képzendő aspiránsok számától függően állapítják meg. Az aspiránsvezetők évi 60 óra kedvezményt kapnak. Aspiránst az a professzor (doktor) vezethet, akit az egyetem rektora jóváhagy, docensek (kandidátus) csak miniszteri engedéllyel vezethetnek. Az ilyen docensek névjegyzékét időszakonként hagyják jóvá a minisztériumban, ill. a Szovjetunió Tudományos Akadémiáján.

c) *Az aspirantúra formái változatosak.* Legfejlettebb a *rendes és levelező aspirantúra*, s ez lényegében ugyanaz, mint a hazai ösztöndíjas és levelező típus, azzal a különbséggel, hogy 2 éves gyakorlat után, elméleti tudományokban közvetlenül az egyetem elvégzése után is felvehetik a jelentkezőket.

Célaspirantúra

Ennek célja, hogy más intézményekbe küldjenek kádereket (pl. ipari vagy akadémiai kutató intézetbe, vagy egyik köztársasághól a másikba) olyan helyekről, ahol nincs lehetőség a megfelelő képzésre. Korhatárhoz nincs kötve, pályázni nem kell, az aspiránsokat a küldő intézmény jelöli ki. A jelölteknek felvételi vizsgát kell tenni, de a küldő intézetben letehető a nyelvi és a párttörténeti vizsga, a szakmai csak a kiképző intézetben. Az így felvett aspiránsokat is a képzési terv keretében veszik számba, de azt külön előirányozzák évente és főhatóságokként. Végzés után visszatérnek a küldő intézménybe.

Egy éves aspirantúra

Ide olyan egyetemi és főiskolai oktatókat vesznek fel, akik valamilyen témán már dolgoznak, lényegében a kutatást befejezték, publikáltak is abból és mintegy befejezésül kandidátusi értekezésüket kell elkészíteniük. A korhatár 45 év, időtartam egy év. Az aspirantúrára jelölést a kari tanács végzi, az illetékes minisztérium dönt és intézi, hogy a megfelelő intézetben fogadják a jelöltet, hogy ott megírja és megvédje értekezését. Az aspiráns változatlanul kapja korábbi illetményét és egy év után visszatér a küldő intézménybe.

Az aspiránsok tanulmányi rendje minden formában azonos és lényegében egyezik a nálunk is ismerttel.

A végzés utáni elosztás évente áprilisban történik a kiképző intézményben a következők szerint:

— akiket valamely intézmény küldött, azok visszamennek a küldő intézménybe.
— az intézetek is kérnek kádereket, egy részüket odairányítják

— szabadon elhelyezkednek, ahol tudnak.

Az aspiránsok képzése a Szovjetunióban, mint hazánkban is, központi terv alapján történik. A SZU-ban alkalmazott tervmódszer alapja az, hogy a tudományos káderszükséglet rohamosan nő (1950 és 1964 között a tudományos káderek száma csaknem négyszeresére nőtt), és e rohamosan növekvő szükségletre kell alapozni a tervszámokat különösen a hiányos, ún. deficites szakmákban. Nálunk a tudományos káderszükséglet rendjét eddig még nem dolgoztuk ki, a szovjet tapasztalatok megerősítettek bennünket, hogy ilyen vizsgálatokat is célszerű végezni.

Az aspirantúra nálunk kialakított formáihoz képest szembevetendő a nagyobb változatosság s a gyakorlati élethez, igényekhez való jobb alkalmazkodás. Nem állítom, hogy az ismertetett formák felelnek meg legjobban viszonyainknak (már csak a méretek miatt sem), azonban a mi tapasztalataink is azt mutatják, hogy nem feltétlenül gazdaságos minden esetben a 3–4 éves aspirantúra. Célszerű lehet nálunk is egy rövidebb idejű aspirantúra forma, a szovjet tapasztalatok ennek a vizsgálatára ösztönöznek bennünket.

d) *A tudományok doktora fokozat megszerzésének szervezett elősegítését* szolgálja egy olyan rendszer, amelynek keretében oktatási intézményekben dolgozó, általában 45 éven aluli kandidátusokat 2 évre mentesítenek az oktatói munkától és tudományos fő-, ill. munkatársi státusokra helyezik át őket azért, hogy doktori értekezésüket elkészítsék.

Az ilyen áthelyezés előfeltétele, hogy a kandidátus:

— a népgazdaság szempontjából, vagy elméleti területen jelentős tudományos eredménnyel rendelkezék,

— az intézmény tanácsa által jóváhagyott kutatási munkaterve legyen.

E státus kérdésében az egyetem rektora dönt az egyetemi, ill. kari tanács javaslata. Az áthelyezés történhet egyetemen belül, vagy más intézménybe, ahol a munka feltételeit biztosítani tudják. Az áthelyezés először egy évre szól, majd annak elteltével döntenek arról, hogy még egy évre meghosszabbítják-e. A kutatók fizetése 10%-kal kevesebb, mint korábban volt.

A minisztériumok igényeiket évente jelentik be a Felső és Középfokú Szakoktatási Minisztériumnak, majd ez a létszámot

megállapítja főhatóságoként és a főhatóságok osztják szét az egyetemek között. Az egyes egyetemek döntenek arról, hogy kit, milyen határidőig függetlenítenek. A függetlenítés lejártakor a kandidátus köteles doktori értekezését a kari tanács-hoz benyújtani.

Az áthelyezett kandidátus eredeti oktatói státusa betölthető. Végzéskor a kandidátus korábbi munkahelyére visszatérhet.

e) *A tudományos kéderképzés országos szintű irányítása* a SZKP KB és SZU Minisztertanácsa hatáskörébe tartozik. Az alapvető rendelkezések e két felső szerv

közös határozataként jelennek meg a hivatalos közlönyben. E határozatok a feladatok jellegétől függően ruháznak fel minisztériumokat, vagy más főhatóságokat (OT, Tudományos Kutató Munkákat Koordináló Állami Bizottság stb.) a végrehajtási rendelkezések előkészítésével és kiadásával. A valamennyi minisztériumot és főhatóságot érintő átfogó végrehajtási utasításokat a Szovjetunió Felső- és Középfokú szakoktatási minisztere adja ki, a többi miniszterekkel, Akadémiával egyetértésben.

A tudományos minősítéssel kapcsolatos eljárás és szervezet a Szovjetunióban

a) A tudományos fokozatoknak két gradusa van:

- a tudományok kandidátusa,
- a tudományok doktora.

A *kandidátusi fokozatot* aspirantúra útján, vagy aspirantúra nélkül lehet megszerezni. Az aspirantúra nélküli eljárás olyan mint nálunk: vagyis értekezés benyújtásával, a vizsgák letételével, továbbá mindezek nélkül kiemelkedő munkásság alapján. Az eltérés csupán annyi, hogy a vizsgákat előzetesen is le lehet tenni olyan intézményben, ahol az adott szakból aspiránsképzés folyik.

A *doktori fokozatot* általában kandidátusok szerezhetik meg, de a kandidátusi fokozatot át is lehet ugrani, ha az értekezés megfelel a doktori értekezés követelményeinek. A doktori értekezéssel szemben követelmény, hogy nagyobb témakörben, átfogóbb felfedezésszerű eredményt tartalmazzon. A témából előzetes publikálás itt is kötelező.

b) *Az értekezéseket elbírálásra* olyan kutató intézetekhez, egyetemekhez lehet benyújtani, amelyeket értekezések elfogadásának jogával felruházott a Felső- és Középfokú Szakoktatási miniszter, a Legfelsőbb Minősítő Bizottság javaslatára. A minisztérium hatásköre kiterjed ebben a vonatkozásban is valamennyi kutató intézetre és felsőfokú oktatási intézményre.

Az értekezések elfogadásának joga szempontjából az intézményeknek két típusa van: az egyik elfogadhat doktori és kandidátusi értekezéseket egyaránt, a másik csak kandidátusi értekezést fogadhat el. Lehetséges, hogy a két típust illetően a jogokat az egyetemi tanács egésze, vagy egy kar tanácsa gyakorolja. Ezeknek a szerveknek a listáit a Legfelsőbb Minősítő Bizottság időnként felülvizsgálja és módosítja.

Az értekezést első fokon a tanszék vagy laboratórium vitatja meg, annak engedélye alapján lehet benyújtani a karhoz, intézeti igazgatóhoz, ahol a nyilvános vitára tüzést engedélyezik. A nyilvános vita 2, illetve 3 opponens véleménye alapján a kari, intézeti vagy egyetemi tanács előtt folyik. Az értekezést 4 példányban nyújtják be, 150 példány tézis készítése, szétküldése kötelező. A témától függően előírják, hogy milyen intézet, üzem stb. véleményét kell kikérni.

A nyilvános vita meghirdetése, előkészítése és lefolytatása azonos a nálunk jelenleg kialakult rendszerrel, azzal az eltéréssel, hogy teljesen negatív opponensi vélemények alapján is megszervezik a nyilvános vitát, ha a jelölt azt kéri. Az egész vitáról gyorsírói jegyzőkönyvet vesznek fel. A kari tanács a vita végén titkos szavazással határoz arról, hogy a fokozatot odaítéli-e vagy sem. A szavazás igen, vagy nem lehet, a tartózkodás érvénytelen szavazatnak számít. A szavazáshoz a tanács 2/3-ának jelenléte és szótöbbség szükséges. A megvitattott értekezések egy példányát az opponensi véleményekkel a Lenin Könyvtárban őrzik. Ha az értekezést elutasították és a pályázó fellebbezett, újabb nyilvános vita csak egy másik kari tanács előtt lehetséges. Első fokon országosan átlagosan 10% kandidátusi, 4–5% doktori értekezést nem fogadnak el. Ha a Legfelsőbb Minősítő Bizottságnál fednek fel a vitával kapcsolatos elégtelenséget, akkor a Legfelsőbb Minősítő Bizottság állapítja meg, hogy az újabb vitát az eredeti tanács előtt, vagy más tanács előtt kell-e lefolytatni.

Az elutasított, majd átdolgozott értekezést másodsor is be lehet nyújtani, bármely arra illetékes intézmény tanácsánál, várakozási idő nélkül. A gyakorlat szerint egy évnél korábban ez nem szokott előfordulni.

Valamennyi fokozat odaítélését felülvizsgálja a Legfelsőbb Minősítő Bizottság, illetve saját intézményeinek dolgozóira vonatkozóan a SZU Tudományos Akadémiája Elnöksége, továbbá a szövetséges köztársaságok tudományos akadémiajának elnökségei, az Orvostudományi Akadémia Elnöksége, az Építészeti Akadémia Elnöksége. Ezen szinten átlagban 0,5% kandidátusi és 3,5% doktori fokozatot nem erősítenek meg. A fokozatokról szóló okleveleket a Legfelsőbb Minősítő Bizottság adja ki, de bizonyos esetekben kiadhatják a felsorolt akadémiaik is.

c) *A Legfelsőbb Minősítő Bizottság* a Szovjetunió Felső- és Középfokú Szakoktatási Minisztériuma mellett működik (ez pénzügyi—anyagi kapcsolatot jelent), a Szovjetunió Minisztertanácsának felelős, amelytől a kinevezést is kapja. 390 tagja van. Tisztségviselői: az elnök, az elnökhelyettesek és a tudományos titkár. Tagjai és vezetői kiváló tudósok, akadémikusok, doktorok, kandidátusok. A tagok között vannak az akadémia elnökei, a minisztériumok képviselői is. A tisztségviselők és a tagok alkotják a plénomot. Megbízatásuk 3 évre szól. A plénom évente egyszer ülésezik. Hatáskörébe tartozik az elnöki beszámoló megvitatása, a tudományos minősítéssel kapcsolatos irányelvek kidolgozása, az értekezések elfogadására feljogosított intézményekre vonatkozó javaslatlattertel, fellebbezések elbírálása.

A plénom alakítja meg az *elnökséget*, amely 11 tagból áll és a plénom ülései közötti időszakban intézi az ügyeket.

A tudományos fokozatok odaítélésével kapcsolatos felülvizsgálat a *szekcióban* történik. A tudományok felosztásának megfelelően (pl. matematikai, fizikai) 11 szekció működik, egyenként 30—35 taggal. A szekciókat a Legfelsőbb Minősítő Bizottság alakítja meg, a tagok megbízatása itt is 3 évre szól. A szekció minden ügyet megtárgyal, vitás esetekben a jelöltet is meghallgatja, aki a véleményeket előre megkapja és személyesen előadhatja védekezését. Titkos szavazással (listán) döntenek. A szekciók hat hetenként, ill. két hónaponta üléseznek, külön, esetleg közösen, ha érintkező tudományterületek problémáiról van szó.

A szekciók döntése ellen a plénomhoz lehet fellebbezni törvénysértés, vagy személyi elfogultság esetén. További fellebbezési fórum nincs.

A Legfelsőbb Minősítő Bizottságnak a legszorosabban vett szakmai szerve az *előkészítő bizottság*. 70 ilyen bizottság működik, 20—25 taggal, elnöke és titkára van. Elnök 2 évig lehet ugyanaz a személy,

a tagok 1/3-át évente cserélik. E bizottságban vizsgálják meg első fokozaton az intézetektől, egyetemektől beérkezett minősítési ügyeket. A vizsgálat kiterjed az opponensi véleményekre, a tudományos tanács vitájára és az értekezésre. Személyesen beszélnek a jelölttel. Ezt az eljárást úgy bonyolítják le, hogy egy-egy ügyteljes anyagát megkapja a bizottság egy tagja (referense) és annak véleményét megvitattva kialakítják javaslatukat a szociáció számára. Szükség esetén több referens, illetve több előkészítő bizottság is foglalkozik egy minősítési ügygel.

Valamennyi ismertettét szervek tagjai nagyobbbrészt tudományos fokozattal rendelkeznek, de fokozat nélküli tagok is vannak.

Az egész szervezet adminisztratív munkáját a *titkárság* látja el, amely 67 emberből áll. A titkárságnak minősítési ügyben nincs döntési joga.

A tudományosan minősítették anyagi elismerése a fizetésükben fejeződik ki. Kutató intézetben, egyetemeken a bérkategóriák a szolgálati időtől és a tudományos fokozatoktól függően vannak kialakítva. Gyakorlat az is, hogy professzornak csak doktori és docensnek csak kandidátusi fokozattal rendelkezőket neveznek ki.

A tudományosan minősítették tudományos munkásságának időszakos megvizsgálását biztosítja, hogy a kutatói és egyetemi oktatói kinevezések 5 évre szólnak. Az 5. évben az egyetemi, ill. intézeti tanács dönt arról, hogy kinek a kinevezését újítják meg. Ennek kapcsán sokoldalúan vizsgálják meg az egyes személyek tevékenységét, közte tudományos tevékenységét is. A megüresedő állásokat pályázat útján töltik be.

A szovjet minősítési gyakorlatból rendkívül figyelemreméltó az *eljárás szabályok demokratizmusa*. Ezek a szabályok jól biztosítják a vélemények nyílt összecsapását, a jelölteknek tágabb teret engednek téziseik megvédéséhez. Demokratikus abból a szempontból is, hogy a szakemberek, szakmai intézmények szélesebb körében van lehetőség a mérlegelésre, s részben a döntésre is. Ilyen vonatkozásban nálunk is helyes volt a TMB 28 szakbizottságának létrehozása, amelyben több mint 400 szakember nyilvánítja véleményét a minősítési ügyekben, de tovább kell keresni e bázis szélesítésének lehetőségeit.

A szovjet minősítési gyakorlat másik lényeges jellemzője a tudományos minősítéssel foglalkozó szervezet *felépítése*. A Legfelsőbb Minősítő Bizottság széles alapokra szervezett intézmény, amely csak a kormánynak felelős. Ez biztosítja, hogy tevékenységében a társadalmi szempontok

töretlenül érvényesüljenek. Szerveit is közvetlenül hozza létre és irányítja. A minősítés gyakorlata messzemenően decentralizáltan történik. (Ennek nyilván oka az ország mérete is.) Megítélésem szerint a szervezeti jellemzők — nálunk is — figyelmet érdemelnek, tanulságosak. Helyes lenne például, hogy a TMB plénuma nagyobb súllyal elvi, elemző, ellenőrző

tevékenységet folytasson, szakbizottsági pedig nagyobb hatáskörrel legyenek felhatalmazva. Úgy vélem, a szovjet gyakorlat segíthet bennünket, hogy a tudományos minősítettek munkásságának időszakos ellenőrzése is megnyugtatóbb módon történjék.

TÓTH BÉLA

Dokumentációs bevezetés a társadalomtudományi kutatások világhelyzetének felméréséhez

Az UNESCO, a világszerte Auger-jelentésként¹ számontartott és gyakran használt, a természettudományi kutatások nemzetközi helyzetéről készült felmérés és elemzés sikere nyomán tervbevette egy hasonló jellegű munka elkészítését a társadalom és a humán tudományok világhelyzetéről is.² E több évre kiterjedő munka előkészítéseként adta közre munkapéldányként az UNESCO mellett működő Nemzetközi Társadalomtudományi Dokumentációs Bizottság (CIDSS)³ főttkárhelyettese 7 kötetben, illetve füzetben⁴ a felméréshez szükséges dokumentációs tájékoztató anyagokat a következő csoportosításban:

- Társadalmi és humán tudományok. Általános értékelés.
- Szociológia.
- Politikai tudományok.
- Szociális és kulturális antropológia (néprajz).
- Demográfia.
- Társadalompszichológia.
- Közgazdaságtudományok.

E dokumentációs anyagszolgáltatások, jóllehet a társadalomtudományi "Auger"-

jelentés előkészítéséül szolgálnak, már jelenlegi formájukban is hasznos eligazodást nyújtanak a társadalmi és humán tudományok művelői számára, nem kevésbé a tudományos tájékoztatással hivatásszerűen foglalkozó intézményeknek az egyes tudományterületen világszerte folyó kutatások alkotóműhelyeiről, *reference-irodalmáról, kurrens dokumentációs bázisáról, elméleti és módszertani irodalmáról* — minderről jól áttekinthető csoportosításban, jelentős volumenű nemzetközi szakirodalom feldolgozása alapján.

Az egyes tudományágak művelőin kívül a dokumentációs anyagszolgáltatások *tudományszervezési* szempontból is érdekesek, mivel átfogó képet nyújtanak egy-egy tudományterület művelési kereteiről nemzetközileg és egy-egy ország tekintetében egyaránt, bizonyos mértékig orientálva ezáltal a kutatások irányairól, egy-egy téma előtérbehelyezéséről, vagy elhanyagolásáról, nemzetközi összehasonlításokra alapot adva stb.

Terjedelmileg túl sokat venne igénybe valamennyi kötet szerkezetének ismertetése, egy kötet, a *közgazdaságtudományok-*

¹ Ld. MTA Könyvtára „Tájékoztató” 1961. 5. sz. 11—29. l.

² Ld. MTA Könyvtára „Tudományszervezési Tájékoztató” 1965. 1. sz. 96—100. l. — A szakértői előkészítő értekezletről ld. részletes ismertetés az UNESCO folyóiratában: *Revue Internationale des Sciences Sociales* 1964. 4. sz. 517—649. l., amely 10 cikk formájában adja közre a fő referátumokat.

³ Ld. a Bizottság tevékenységéről: *Magyar Tudomány*, 1961. 7—8. sz. 491—492. l. — A Bizottság egyébként 1965. évi teljes ülését (október 4—7 között) Budapesten tartotta meg a Magyar Tudományos Akadémián.

⁴ Jean VIFT: *Documentation en vue d'un rapport sur les Tendances de la recherche dans les sciences sociales et humaines.*

- Sciences sociales et humaines. Appréciation générale. 31 l.
- La sociologie. 207 l.
- La science politique. 105 l.
- Anthropologie sociale et culturelle. 83 l.
- Démographie. 10 l.
- Psychologie sociale. 31 l.
- La science économique. 85 l.

Valamennyi kötet 1964-ben jelent meg Párizsban sokszorosított formában.

ról tájékoztató anyagszolgáltatás vázlatos ismertetése is alkalmas arra, hogy következtetni lehessen a többi kötetekre is.

A kötet fő fejezetei a következők:

I. Reference-munkák a folyamatban levő kutatásokról (ezen belül az általános kutatási tendenciákról, majd országoként és regionálisan, a kutatási repertóriumokról stb.).

II. Reference-munkák a már megszerzett ismeretekről (enciklopédiák, kézikönyvek, „textbook”-ok, retrospektív bibliográfiák stb.).

III. Kurrens dokumentáció (kurrens nemzetközi és nemzeti szakbibliográfiák, szakfolyóiratok, évkönyvek — országoként is —, fordítások).

IV. Intézmények (nemzetköziek, regionálisak, országoként, tudományos társaságok, tanácsok, kutatóközpontok, alapítványok, kongresszusok, tudományszervezés).

V. Módszer és elmélet (általános módszertan, kapcsolat más tudományágakkal, általános tanulmányok, matematikai alkalmazások, gazdasági modellek, programozás, makró- és mikro-ökonomiai elemzések, tervezés, kutatási technikák stb.).

Az egyes fejezetek bontása részletesebb a leírtnál (különösen az V. Módszer és elmélet) de így is érzékelhető, hogy a különböző kötetek körülbelül milyen irányú és tartalmú tájékoztatásra alkalmasak.

Amint az ilyenfajta munkáknál nem megy ritkaságszámba, az anyagszolgáltatás elsősorban a fejlett nyugati országok tekintetében kielégítő, jóval gyengébb a szocialista országok és a "harmadik" világ vonatkozásában. Egészében véve pedig egyike azon világszerte mutatózó törekvések megnyilvánulásának, amelyek célul tűzik ki, hogy az egyre áttekinthetlenebb (a legtagabb értelemben vett) kutatási apparátust megpróbálja az egyik nagy tudományos szféra — a társadalmi- és humán tudományok — területét dokumentációs módszerekkel rendszerezetten bemutatni.

Hazai intézményeink mind a nemzetközi tájékozódás szempontjából útmutatást, mind pedig esetleges hazai analóg összeállításokhoz ötletet, módszereket találhatnak e kötetekben.

RÓZSA GYÖRGY

A közgazdaságtudomány dokumentációs osztályozásának továbbfejlesztése

(A FID C/3 bizottság budapesti ülészakáról)

Napjainkban egyre több szó esik a szakirodalom szerepéről a tudományos kutatásban valamint a gazdasági, termelési gyakorlatban egyaránt. Fokozódik a szakirodalomban közölt eredmények megismerésének igénye. Hazai könyv- és folyóiratkiadásunk mellett, évente több mint 100.000 könyvet és sok ezer folyóiratot importálunk, emellett több tízezer kiadvány érkezik az országba nemzetközi csere útján és ajándékként. Nagy jelentőséggel bíró kérdés ezért, hogy e hatalmas anyagi és még nagyobb szellemi értéket milyen hatékonysággal aknázzuk ki. Könyvtárak, dokumentációs szervek nagy erőfeszítéseket tesznek az újonnan megjelenő szakirodalom folyamatos nyilvántartására és propagálására. Nem kevésbé fontos azonban az évek során felgyülemelő és egyre gyorsabban szaporodó szakirodalmi publikációk olyan nyilvántartása, amely módot ad egy-egy témába vágó szakirodalmi források hosszabb időszakra visszanyúló összeállítására, a visszakeresésre. Mindezekelőtt ezt a célt szolgálják a szakirodalom meghatározott rendszerek szerint felépített tematikus nyilvántartásai. Ilyen

rendszer az ún. Egyetemes Tizedes Osztályozás (ETO), amelynek folyamatos továbbfejlesztése a Nemzetközi Dokumentációs Szövetség (Federation Internationale de Documentation, FID) gondjaira van bízva. Hazánkban a tudományos könyvtárak és dokumentációs szervek visszakeresésre alkalmas nyilvántartásai (katalógusai, részben bibliográfiái) főként az ETO-ra épülnek. Nem közömbös tehát számunkra, mennyire képes az ETO biztosítani a szakirodalom korszerű igényeknek megfelelő nyilvántartását.

Mint minden rendszerezés, az új ismeretek, jelenségek fényében időnként az ETO is bővítésre, átalakításra szorul. Különösen áll ez az ETO társadalomtudományi fejezeteire, amelyek nemcsak a szocialista társadalom gazdasága és ideológiája kibontakozását, de az elmúlt évtizedek polgári valóságának és ideológiájának jelenségeit figyelembe véve is elavultnak mondhatók.

Az ETO és különösen annak társadalomtudományi fejezetei továbbfejlesztésében való érdekelttségünk indokolja, hogy évek óta résztveszünk a Nemzetközi Dokumen-

tációs Szövetség Társadalomtudományi Osztályozási Bizottságának munkájában. Ez a kelet—nyugati bizottság azt a feladatot vállalta magára, hogy korszerűsíti az ETO társadalomtudományi (3-as) főosztályát. (Innen a bizottság elnevezése FID C/3.) E munkáról Rózsa György „A társadalomtudományok nemzetközi dokumentációs osztályozásának egyes kérdései” c. cikkében egy ízben már beszámolt. (Magyar Tudomány, 1962. évf. 577—582. l.) Azóta a FID C/3 bizottság további lépéseket tett a 3-as főosztály és különösen a 33-as közgazdasági szak revíziója terén. Ezek sorában jelentős helyet foglal el az 1966. április 25. és 28. között a Magyar Tudományos Akadémián megtartott 14. ülészak.

A bizottságnak az Egyetemes Tizedes Osztályozás átalakítása során számos nehézséggel kell megküzdnie. Az első nehézség a bizottság szocialista és nyugati résztvevőinek alapjában különböző ideológiai felfogása. Ezzel kapcsolatban a szocialista résztvevők egyik fő feladata az volt, hogy a marxista ideológia, a szocialista társadalom kategóriáit egyenjogúnak ismertessék el az ETO-ban korábban kizárólagos polgári kategóriákkal. Ez nyugati részről megtörtént és évek óta alig fordul elő, hogy a nyugati résztvevők kétségbe vonják a mi kategóriáink valamelyike rendszerbe való beépítésének jogosságát. Ez nem a nyugati résztvevők „ideológiai engedékenységének” tudható be, hanem annak, hogy az irodalom osztályozása, rendszerezése során nekik is szükségük van ezekre a kategóriákra.

További kérdés volt, hogyan történjék az új fogalmak bevezetése az ETO rendszerébe. Felmerültek olyan elképzelések, hogy a marxista, szocialista kategóriák külön fejezetekben szerepeljenek. Ez ellen az a nyomós érv szólt, hogy az ily módon az azonos elnevezésű és gyakran tartalmilag is összefüggő polgári és szocialista kategóriák egymástól elszigetelve szerepelnének. Ezt a megoldást a bizottság elvetette és a szocialista, marxista kategóriákat ott építi be az ETO 3-as főosztály rendszerébe, ahova azok logikusan és fontosságuknak megfelelően tartoznak. A bizottság mind szocialista, mind nyugati résztvevői előtt ma már világos —, hogy az ETO nem tudományos rendszer, hanem gyakorlati eszköz a szakirodalom osztályozására. Az átdolgozás feladata nem az egyik — vagy másik ideológia pozícióinak erősítése, hanem ennek az eszköznek nemzetközileg használhatóvá tétele.

Az ideológiai nehézségeken kívül technikai nehézségek is jelentkeznek. Ezek abból az ellentmondásból fakadnak, hogy

egyfelől fenn kell tartani az évtizedek óta nemzetközileg alkalmazott rendszer kontinuitását, másfelől a tudomány és gyakorlat fejlődése nemcsak új kategóriákat vetett föl, hanem szükségessé teszi a rendszerezés régebbi szempontjainak felülvizsgálatát, a rendszer egyes elemeinek átalakítását is. E téren az általában ortodox álláspontot képviselő ETO-specialisták és a tudományágak szakemberei között elég gyakoriak az összeütközések. Végül is azonban a hagyományos rendszerezés védelmezői legtöbbször kénytelenek meghajolni a tudományágak specialistáinak érve előtt.

Az említett nehézségek ellenére a FID C/3 Bizottság az utóbbi években jelentékeny eredményeket ért el a 3-as főosztály átdolgozása terén. Revideálta a 32 politika, a 37 pedagógia szakokat és jelentősen előrehaladtak a 34 jog szak átdolgozási munkálatai is. A FID C/3 Bizottság munkájának középpontjában azonban már jó ideje a 33-as, közgazdasági szak áll. E szak belső felépítésének korszerűsítése mellett az a feladat is a Bizottságra hárul, hogy folyamatosan építse be a 33-as szakba a közgazdaságtudomány és a gazdasági gyakorlat azon kérdéseit, amelyek az ETO-ban eddig e szakon kívül rekedtek. Ennek során felszámolták az eddig különálló 38-as kereskedelem, közlekedés szakot, ami lényegesen megkönnyíti majd az irodalomkutatást. Hosszú viták után éppen a budapesti ülészakon sikerült kialakítani a 33-as szak új felosztását. Ez némileg különbözik attól, amit Rózsa György 1962-ben közölt, így újból ismertetjük:

- 33 Népgazdaság. Közgazdaságtudományok
- 330 Közgazdaságtudomány. Politikai gazdaságtan
- 331 Munkaügy
- 333 Föld, földbirtok
- 334 Gazdasági szervezeti formák
- 336 Pénzügy (beleértve a bank- és hitelügyet)
- 338 Gazdasági helyzet. Gazdasági fejlődés. Gazdaságpolitika. Gazdasági tervezés és irányítás. Termelés, szolgáltatások. Arak és költségek
- 339 Jövedelem. Nemzeti jövedelem. Nemzeti vagyon. A javak elosztása. Kereskedelem. Nemzetközi gazdasági kapcsolatok.

Bár még ez a felépítés sem mondható kifogástalannak, de az állami pénzügyek és egyéb pénzügyi kérdések egybefoglalása, a diszkriminatív jelleggel bírt 335 szocializmus szak megszüntetése, a 334-es szak (eddig csupán a szövetségeket tartalmazta) kibővítése és ezzel az amúgyi túlsúlyolt 338-as szak tehermentesítése, a 33-as főosztály megszüntetése és beépítése a

339-es szakba lényeges előrehaladást jelentenek. Nagyobb fontosságot kapott az új felépítésben a gazdasági tervezés és irányítás valamint a nemzetközi gazdasági kapcsolatok kérdéskomplexuma. A szocialista szakértők távlatilag további javításokat is javasoltak ún. a felszabadult 332, 335, 337 szakok felhasználásával a „Tőke, alapok”, a „Nemzetközi gazdasági kapcsolatok” és a „Gazdaságpolitika, gazdasági tervezés és irányítás” témaköreire új szakok létesítését, ez azonban ETO-technikai okokból egyelőre nem valósítható meg.

A 33-as közgazdasági szakba tartozó szakok közül a 331 munkaügy, a 336 pénzügy szakok revideálása már korábban befejeződött. A budapesti ülészak főként a 330 és 338-as szakokkal foglalkozott.

A 330-as közgazdaságtudomány, politikai gazdaságtan szak új felépítésére a bizottságban résztvevő magyar delegáció az 1965 áprilisi, Marianske-Lazne-ban tartott 12. ülészakon keret-javaslatot terjesztett be, amelynek elfogadása után sor kerülhetett a részletes javaslat kidolgozására. Ezt nagyban elősegítette, hogy 1965. februárjában a kérdést megtárgyalta a csehszlovák, az NDK-beli és a magyar szakértők értekezlete és, hogy rendelkezésre állt egy 1962-ben beterjesztett jugszláv javaslat. Ezek alapján a magyar javaslat a szakot lényegesen kibővítette és a közgazdasági gondolkodás követelményeinek figyelembevételével átrendezte. A javaslatot a bizottság alapos vita után kisebb változtatásokkal elfogadta. Anélkül, hogy a részletekre kitérnénk, megállapíthatjuk,

hogysikerült beépíteni a szakba valamennyi lényeges marxista kategóriát, és a rendszerezés múlt századi statikus közgazdaságtant visszatükröző felépítését a dinamikai szemlélet követelményeinek megfelelően kibővítették.

A 338-as szak felépítésére a bizottság a budapesti ülészakon keret-tervet dolgozott ki. E szakban kapnak helyet a gazdaságirányítás és tervezés, továbbá a gazdaságpolitika kérdései is, amelyekről az ülészakon a csehszlovák delegáció terjesztett elő javaslatot. Ezt a bizottság részletes vita után kisebb változtatásokkal ugyancsak elfogadta. Határozat született a közgazdasági szakok átdolgozásának meggyorsítására is. Ennek értelmében a következő 1966 novemberében Bad-Godesbergben (NSZK) tartandó 15. ülészakon befejeződik a 334-es, a 338-as és a 339-es szakok átdolgozása. Ugyanitt napirendre kerül a 34 jogi főosztály átdolgozásának folytatása. Hátra van még a 333 föld, földbirtok szak átdolgozása, ezt követően azonban a 33-as közgazdasági főosztály átdolgozása befejeződik, amivel az ETO egyik jelentős fejezete kap új, a korszerű követelményeknek megfelelő arculatot.

A budapesti ülészak az elért konkrét munkaeredmények mellett jelentős volt azért is, mert itt kapcsolódtak be a bizottság munkájába az NDK és Belgium szakértői. A bizottság munkájában így 8 ország 23 képviselője vett részt és képviseltette magát a FID Központi Osztályozási Bizottsága is.

FÖLDI TAMÁS

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató nyári kettős számának bevezető szemleciikke ismerteti az UNESCO Tudománypolitikai Osztálya által kidolgozott tanulmánytervezetet, amelynek célja, hogy az egyes tagállamok összehasonlítható módon, egységes adatszolgáltatás alapján, közös terminológiát alkalmazva készíthessék el a szervezet számára tudománypolitikájuk leírását. A tervezet a Tudománypolitikai Osztály 1960—1965 között több országról kidolgozott tanulmányainak formájához igazodik, s az e munka során szerzett tapasztalatok általánosításán alapszik.

Nagy Lajos a legújabb szovjet anyagok alapján foglalja össze a tudományos kutatások irányításának gyakorlatát a Szovjetunióban. Részletesen foglalkozik a Tudo-

mány és a Technika Állami Bizottsága, valamint a Szovjetunió Tudományos Akadémiája szervezeti felépítéséről és munkájában bekövetkezett változásokkal, illetve módosításokkal.

Szepessy Tibor és *Göncz Árpád* az OECD országok második tudomány-miniszteri konferenciáját ismerteti, s ennek kapcsán számszerű adatokat közölnek ezen országok tudománypolitikai tevékenységéről, a kutatás és fejlesztés, valamint a gazdasági növekedés összefüggéséről a nyugat-európai tőkés országokban s végül kitérnek az ezzel kapcsolatos, gyakran ellentétes irányzatokra is.

Vas-Zoltán Péter szemleciikke az OECD által nemrégiben megjelentetett összefoglaló kiadvány alapján dolgozza fel a társadalomtudomány és a kormánypolitika

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1966. 3—4. szám.

összefüggését Nyugat-Európában. Az OECD jelentés tartalmazza a társadalomtudományokra vonatkozó nyugat-európai fejlesztési koncepciót, összefoglalja a fejlesztés elvi alapjait, s javaslatot tesz országos, továbbá nemzetközi méretben olyan társadalomtudományi intézmények létrehozására, amelyek a kutatások eredményeinek a kormánypolitikában történő hatékony felhasználását hivatottak biztosítani.

Lázár Péter hosszabb ideig tartózkodott Indiában UNESCO szakértőként. Ott gyűjtött anyagok, valamint személyes tapasztalatok alapján írt érdekes ismertetést India fejlődő tudományszervezetéről.

A Német Demokratikus Köztársaság tudományszervezési gyakorlatából állított össze szemlecikket *Veres Károlyné* és *Tóth István*. Különösen jelentős a tudósok egyéni teljesítményének nyilvántartásáról közölt összeállítás, valamint az NDK Kutatási Tanácsa szabályzatának bő ismeretése.

Balázs Tibor részletes statisztikai táblázatokkal illusztrált cikke az Egyesült Államok tudós- és mérnökképzésének néhány sajátosságáról és a felsőoktatási hálózaton belüli kutatásfejlesztésről számol be. Az összeállítás a National Science Foundation által a jelen évtized első néhány esztendejére vonatkozó adatok alapján végrehajtott felmérést ismerteti. Különösen részletesen tér ki arra a problémára, hogyan és milyen mértékben vesznek részt a

tudósok és mérnökök a felsőoktatási intézmények keretében folyó kutatási és fejlesztési tevékenységben.

Az „American Documentation” című lap nyomán érdekes szemlecikket állítottak össze a tudományos és műszaki folyóiratok világméretű népszámlálásáról. Az összegyűjtött anyagból, sok ellenkező véleménynel szemben, az amerikai szerzők azt a következtetést vonják le, hogy a folyóiratok száma nem növekedik, ellenkezőleg, csökken, viszont a kisebb számú folyóirat több anyagot dolgoz fel, mint korábban.

Székelly Dániel átfogó ismertetést közöl Norvégia kutatási és felsőoktatási szervezetéről, majd a bő szemle rovatot érdekes összefoglaló zárja egy nagy angol ipari kutatószerv felépítéséről és munkájáról. Itt különösen lényeges az igazgatás mechanizmusával foglalkozó rész.

A „Figyelő” rovat a világ különböző részeiről közöl összeállításokat, amelyek közül kiemeljük az „Automatizálás a kutatásban”, „A kutatási ráfordításokkal kapcsolatos információ problémái Svédországban”, „A kutatás és fejlesztés költségtervezése hálós tervezési technikával”, a „Tudományos kutatás Japánban” és végül az „Orvosi biológiai kutatások jelentősége” című cikkeket.

A Tudományszervezési Tájékoztató 3–4. számát szokás szerint számos szakirodalmi ismertetés és a tudományszervezés nemzetközi és hazai irodalmának legfrissebb, bő bibliográfiája egészíti ki.

Új doktorok és kandidátusok

1966. június

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

FEJES PÁLT „Stacionárius frontok a frontális gázkromatográfiában” című disszertációja alapján — opponensek: László Antal, a kémiai tudományok doktora, Benedek Pál, a kémiai tudományok doktora, Huhn Péter, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok doktorává;

FÖLDESI TAMÁST „A filozófiai törvények bizonyításának problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Mátrai László akadémikus, Szigeti József, a filozófiai tudományok doktora, Erlei László, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok doktorává;

HUNN PÉTERT „Inhibíciós hatások és falhatás érvényesülése a klórozási reakciók kinetikai struktúrájában” című disszertációja alapján — opponensek: Schay Géza akadémikus, Benedek Pál, a kémiai tudományok doktora, László Antal, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

INCZÉDY JÁNOST „Ioncsere-lők analitikai alkalmazása” című disszertációja alapján — opponensek: Bognár Rezső akadémikus, Pungor Ernő, a kémiai tudományok doktora, Szarvas Pál, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

TÉTÉNYI PÁLT „Adszorpció és katalitikus hatás a ciklohexán dehidrogénezés kinetikájában” című disszertációja alapján — opponensek: Schay Géza akadémikus, Benedek Pál, a kémiai tudományok doktora, Gál Dezső, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

ZOLTÁN JÁNOST „A szabad átültetéssel kombinált nyeles lebenyplasztikák korszerű szemlélete, módosításai” című disszertációja alapján — opponensek: Kettesy Aladár, az orvostudományok doktora, Littmann Imre, az orvostudományok doktora, Kós Rudolf, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

AMBRÓZY ANDRÁST „Félvezető eszközök kisfrekvenciás zajmérésének néhány problémája” című disszertációja alapján — opponensek: Almássy György, a műszaki tudományok kandidátusa, Pásztorniczky Lajos, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

BEKÉNY GYÖRGYÖT „Adatok a polymyositisek kórtanához” című disszertációja alapján — opponensek: Miskolczy Dezső akadémikus, Szodoray Lajos, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

BOROSS ZOLTÁNT „A kutatástervezés néhány általános módszertani kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Klár János, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Szakasits D. György, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

BÜKI GERGELYT „Reaktorhűtés termodinamikai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Forgó László, a műszaki tudományok doktora, Halász Dénes, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

CSEH SÁNDORT „Megelőző beavatkozások a tehének service periódjának rövidítésére” című disszertációja alapján — opponensek: Szép Iván, az állatorvostudományok kandidátusa, Szepeshelyi Andor, az állatorvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

CSEMICZKYNE SÓS ÁGNEST „A Dunántúl IX. századi szláv népessége” című disszertációja alapján — opponensek: Bóna István, a történelemtudomány kandidátusa, Györfly György, a történelemtudomány kandidátusa — a történelem (régészet) tudomány kandidátusává;

DÜBECZ SÁNDORT „A végtagesonkolás és protetika korszerű problémái és eredményei” című disszertációja alapján — opponensek: Berentey György, az orvostudományok kandidátusa, Pap Károly, az

orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

FRIGYES ERVINT „A munkások és alkalmazottak jövedelemeloszlásának elemzése és tervezési módszerei” című disszertációja alapján — opponensek: Hoch Róbert, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Schmidt Ádám, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

NARHARI WAMAS GOKHALET „A Velencei hegység gránit és metamorf kőzeteinek ásványtani, közettani, kőzetkémiai és közetszerkezeti vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Jantsky Béla, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, Kiss János, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává;

GÖMÖRI BÉLÁT „A gége praecancoerosi sok kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Jakabfi Imre, az orvostudományok kandidátusa, Sugár János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

GYÖKHEGYI LÁSZLÓT „Hozzájárulás a desztilláló kolonnák harangtányérjain lejátszóó anyagátadás kérdéséhez” című, az NDK-ban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

HAJNÓCZY GYULÁT „A térszemlélet fejlődése az ókor építészetében” című disszertációja alapján — opponensek: Wessetzky Vilmos, a történelemtudományok doktora, Bonta János, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

HAJÓS ENDRÉT „A veséiregrendszer ürülésének funkcionális röntgenvizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh Ferenc, az orvostudományok doktora, Bárány János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

HORVÁTH JÓZSEFET „Fém-kén-víz terner rendszerek potenciál (pH) egyensúlyi diagramjai” című disszertációja alapján — opponensek: Dévai József, a kémiai tudományok doktora, Berecz Endre, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

JÓZSA ANTALT „Az internacionalisták szerepe a Nagy Októberi Szocialista Forradalom oroszországi és ukrajnai harciban” című disszertációja alapján — opponensek: Liptai Ervin, a történelemtudományok kandidátusa, Zágoni Ernő, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok kandidátusává;

KAPP PÁLT „A kutyá fertőző, vírusos májgyulladás összehasonlítva az ember vírusos hepatitiszével, különös tekintettel a kórbonetani és kórszövettani elváltozásokra”

című disszertációja alapján — opponensek: Endes Pongrác, az orvostudományok doktora, Bokori József, az állatorvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

KIRSCHNER BÉLÁT „A Tanácsköztársaság centrista és jobboldali vezetői a polgári demokrácia visszaállításáért: hatalomra jutásuk és bukásuk” című disszertációja alapján — opponensek: Liptai Ervin, a történelemtudományok kandidátusa, Zsilák András, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok kandidátusává;

KISS ÁRPÁD ISTVÁNT „Szubsztituensek hatása az aromás rendszer elektronátmeneteire” című disszertációja alapján — opponensek: Szarvas Pál, a kémiai tudományok doktora, Szőke Sándor, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

KISS ISTVÁNT „Gyűrűs modulátorok vizsgálata frekvenciaszelektív lezárások között” című disszertációja alapján — opponensek: Izsák Miklós, a műszaki tudományok kandidátusa, Lajtha György, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

IFJ. KODOLÁNYI JÁNOST „Az obi-ugor népek anyagi kultúrája a XIX. században” című disszertációja alapján — opponensek: Diószegi Vilmos, a történelemtudományok kandidátusa, Hajdu Péter, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a történelem (néprajz) tudományok kandidátusává;

KÖRÖS ENDRÉNÉT „A szinérézis jelenségének tanulmányozása néhány anorgánikus gélén” című disszertációja alapján — opponensek: Szőr Péter, a kémiai tudományok doktora, Kabai János, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

KUTAS FERENCET „A sav-bázis egyensúly szabályozása és zavarai szarvasmarhákban” című disszertációja alapján — opponensek: Tangl Harald, a mezőgazdasági tudományok doktora, Juhász Balázs, az állatorvostudományok doktora — az állatorvostudományok kandidátusává;

LAZARITS JENŐT „Sebészi szövődmények korszerű kezelése cukorbetegknél” című disszertációja alapján — opponensek: Káldor Antal, az orvostudományok kandidátusa, Szabolcs Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

MÁTTYUS ADORJÁNT „Az anoxiás agyi elváltozások localisatioja és a fehérjeállomány károsodásának kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Horányi Béla, az orvostudományok doktora, Tariska István, az orvostudományok kandidátusává;

dátusa — az orvostudományok kandidátusává;

MÁSZÁROS ERNŐT „A légköri aerosol fizikai-kémiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Bacsó Nándor, a földrajzi tudományok doktora, Aujezsky László, a fizikai tudományok kandidátusa — a földrajzi (meteorológia) tudományok kandidátusává;

MIKÓ PÁLNÉT „Az alkalmazott nyelvészet néhány kérdése a hatékony idegen nyelvtanításban” című disszertációja alapján — opponensek: Gáldi László, a nyelvészeti tudományok doktora, Nagy Ferenc, az irodalomtudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

MADHUSUDAN MISRÁT „A tyúk oviductusának és szérumának biokémiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Mócsy János akadémikus, Mészáros István, az állatorvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

MOLNÁR LÁSZLÓT „A labyrinth félkörös ívjárateiból származó ingerületek hatása az idegrendszer működésére” című disszertációja alapján — opponensek: Juhász Pál, az orvostudományok kandidátusa, Obál Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

ALY ALY EL NAASANT „A brucella fágok magyarországi előfordulása, külföldi fágokkal való összehasonlításuk és a fág-típusok kritikai értékelése” című disszertációja alapján — opponensek: Hoffmann Ferenc, az állatorvostudományok kandidátusa, Romvári József, az állatorvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

NAGY ERNŐT „A tanácsi munka társadalmasítása” című disszertációja alapján — opponensek: Antalfy György, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Takács Imre, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

NAGY LÁSZLÓNÉT „A nők művelődési jogaiért folytatott harc hazánkban (1777 — 1918)” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh Sándor, a történelemtudomány kandidátusa, Csizmadia Andor, az állam- és jogtudományok doktora — az állam- és jogtudományok doktorává;

KRISHNA GOPAL NARAYANT „Clostridiumok előfordulása és jelentősége a húsban és vágóállatokban” című disszertációja alapján — opponensek: Kucsera György, az állatorvostudományok kandidátusa, Pesti László, az állatorvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

KHANNA PRAN NAHT „Vizsgálatok a csirkék adenovírusos fertőzöttségéről”

című disszertációja alapján — opponensek: Manninger Rezső akadémikus, Derzsy Domokos, az állatorvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

PÁLI LÁSZLÓNÉT „A mezőgazdasági termelőszövetkezetek tevékenységének befolyásolása pénzügyi eszközökkel. A termelőszövetkezetek állami támogatása” című disszertációja alapján — opponensek: Csendes Béla, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Vági Ferenc, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

PÁNDI ILONÁT „Osztályok és pártok Magyarországon a Bethlen-konzolidáció idején” című disszertációja alapján — opponensek: L. Nagy Zsuzsa, a történelemtudomány kandidátusa, Szaboles Ottó, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

PARAI CZ ERVINT „Központi idegrendszer röntgenkontraszt-vizsgálatainak új útjai csecsemő- és gyermekkorban” című disszertációja alapján — opponensek: Zsebők Zoltán, az orvostudományok doktora, Gefferth Károly, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

PETŐ CZ PÁLT „A magyarországi politikai katolicizmus ideológiai áramlatairól (1931 — 1934)” című disszertációja alapján — opponensek: Mérei Gyula, a történelemtudományok kandidátusa, Kónya István, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

SELLEI CAMILLÓT „A rosszindulatú daganatok chemotherápiája” című disszertációja alapján — opponensek: Baló József, az MTA lev. tagja, Gráf Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZABÓ IMRÉT „Fonodai nyomóhengerek megfogóképességének vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Zilahi Márton, a műszaki tudományok doktora, Vass György, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZIGETVÁRI SÁNDORT „Az induktív és a deduktív következtetések kapcsolata az empiriő sikkján” című disszertációja alapján — opponensek: Egerszegi Ferenc, a filozófiai tudományok kandidátusa, Tamás György, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

SZMICSEK SÁNDORT „Fluidizált rétegben végzett vasérc redukció” című disszertációja alapján — opponensek: Czeglédi Béla, a kémiai tudományok kandidátusa, Szolcsányi Pál, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZTANYIK B. LÁSZLÓT „Adatok az AET és szerkezetileg rokon vegyületek sugárvédő hatásához” című disszertációja alapján — opponensek: Tigyi József, a biológiai tudományok doktora, Vályi-Nagy Tibor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

TURI ZOLTÁNT „Mérésvezérlés metrológiai alapjainak és technológiai előfeltételeinek kritikai vizsgálata” című, az NDK-ban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

VIDOR FERENCET „Mérhetőség és prognosztika a településtudományban” című disszertációja alapján — opponensek: Gerle György, a műszaki tudományok kandidátusa, Granasztói Pál, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

VONSIK GYULÁT „A magyar munkásosztály szocialista tudatának fejlődése” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

WEISS EMILIÁT „A szerződés érvénytelensége a polgári jogban” című disszertációja alapján — opponensek: Beck Salamon, az állam- és jogtudományok doktora, Mádl Ferenc, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

ZIMÁNYI VERÁT „A Rohonc—Salonaki uradalom és jobbágysága a 16—17. században” című disszertációja alapján — opponensek: Sinkovics István, a történelemtudomány kandidátusa, Szendrey István, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává nyilvánította.

LANTOSYNÉ DABAS ERZSÉBET:

A felbomló család gyermeke

Pszichológia a gyakorlatban 5.

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. 138. l.

Átmeneti korszakunk ellentmondásai közé tartozik, hogy a családok életében a haladó vonások mellett számos kedvezőtlen jelenség is tapasztalható. A családok anyagi és kulturális színvonala gyors ütemben növekszik, a családtagok közötti kapcsolatok nyíltabbakká és demokratikusabbakká válnak, ugyanakkor a szexuális magatartás, a jövedelem beosztása, a családon belüli felelősségérzet, a szabadidő eltöltése stb. terén az egyedek a már meghaladott vagy még ki nem forrott, ingatag mércékhez alkalmazkodnak. Ez az ellentmondásos helyzet fejeződik ki a válások növekvő arányában, amit — a szakemberek nézete szerint — nem lehet egyértelműen a család intézményének labilitásaként elkönyvelni. E jelenségnek kétségtelenül van számos, etikai szempontból alacsonyrendű oka, de a válási statisztika emelkedésében szerepet játszik az a *pozitív* tényező is, hogy társadalmunkban az önálló keresettel rendelkező nő nem kényszerül egész életét át vállalni a rossz házasság megalázó terheit.

Lantosyné a pszichológiai tudományos kutatás módszerével nyúl a válások okozta legnehezebb és égetően aktuális problémához: az elvált szülők gyermekeinek sorsához. Mert bármennyire is előnyösebb sok esetben — nemcsak az egyén, hanem a társadalom szempontjából is — a válás, mint az elromlott házasság fenntartása, azonban az elvált szülők gyermekeinek sorsát, harmonikus nevelésük feltételeit, túlnyomó többségüknél, nem sikerül megnyugtatóan biztosítani. A súlyos következményeket számbavéve, a nemzetközi szakirodalom „válási árvák”-nak nevezi e gyermekeket. Nálunk jelenleg évi 12–13 ezer új válási árva (köztük kb. 7000 hat éven aluli) egészséges pszichikus fejlődésének ügye forog kockán.

E számok magukért szólnak: felesleges hangsúlyozni a kérdés társadalmi jelentőségét. Lantosyné jól dokumentált, szűkszavúságában is nagymennyiségű és meggyőző erejű pszichológiai vizsgálati anyagot

tartalmazó tanulmánya ennél lényegesen többet is tesz: elemzi a gyermekekben és a szülőikben lefolyó, a válási helyzet által determinált pszichológiai mechanizmusokat s ezáltal hathatós segítséget nyújt a gyámhatóságok, a bíróságok szakembereinek, a pedagógusoknak és a gyermekekkel foglalkozó minden felnőttnek, hogy „a két szülő és a két ügyvéd által képviselt *véd-telen* gyermek” valódi érdekeit megismerjék és szem előtt tartásák.

A szerző a Magyar Tudományos Akadémia Gyermeklélektani Intézetében 12 éven át foglalkozott az elvált szülők gyermekeivel. 360 esetben adott lélektani kivizsgálás alapján javaslatot a gyermekek elhelyezésére és az eltávozott szülővel való találkozásra vonatkozóan, mégpedig mindig olyan esetekben, amikor az egyik szülőfél pert indított az eddigi körülmények megváltoztatása céljából. A szerző minden vizsgált gyermekkel és szüleivel hónapokig sokoldalúan, komplex eljárások segítségével foglalkozott. A szokásos anamnézis, exploráció és intelligencia-vizsgálat mellett, felhasználta a legjobban bevált érzelmi vizsgálati eljárásokat, mint pl. a három kívánság kinyilvánítását, egy jó és egy rossz emlék felidézését, specifikus helyzetet exponáló, a pszichológus által elkezdett mese befejeztetését a gyermekkel, élménybeszámoló stb. A vizsgálat legértékesebb adatait a kutató sajátos új módszere, a váratlanul megrendezett „Gyermekek—szülő találkozás” szolgáltatta. A pszichológus, anélkül, hogy előre jelezte volna, összehozta a Gyermeklélektani Intézet helyiségében az eltávozott szülőt a gyermekkel és passzívan a háttérben maradvá, jegyzőkönyvezte a sokszor drámai találkozások során lefolyt történéseket (az elhangzottakat lehetőleg szó szerint és amennyire lehetséges volt a gesztusokat és a mimikát is). A vizsgálatot többszöri környezettanulmány és a szülőkkal lefolytatott egyéni foglalkozás egészítette ki. A részvizsgálatok kiértékelése egymástól függetlenül történt, a javaslatokban és a ta-

nulmány elméleti megállapításaiban azonban a szerző szintetizálja a különböző adalékokat.

A hosszú éveken tartó, elmélyült, a gyakorlat kíméletlen ellenőrzésének kitett, koncentrált kutatómunka eredményeképpen a szerző nagy biztonsággal írja le a széthullott családokban létrejövő interperszonális kapcsolatokat. A felnőttek és a gyermekek különféle magatartási formái, a sok évig rejtve tartott, de a vizsgálat során felszínre kerülő érzelmi ambivalenciák, az anyagi és a társadalmi körülmények, a szélsőséges karaktervonások, a torzulások, az illúziók, hazugságok, indulati telítettség, családi erőviszonyok, a befolyásolás valóságos és látszatformái: e sokféle, a valóságban átláthatatlan szövevényt alkotó tényező végül logikus és nagyon reálisnak tűnő kategóriákba rendeződik e tanulmány oldalain. Az alig 7 éves, kisterjedelmű munka minden fejezetének fő mondanivalója: a belső folyamatok és a külső körülmények adekvát összekapcsolása alapján nyert tünetcsoportok osztályozása. S az olvasó meglepődve tapasztalja, hogy a lényegénél fogva száraz rendszerezés ezáltal izgalmas, és távolról sem papírízű olvasmány, talán főként azért, mert az elméleti tételeket illusztráló esetleírások, helyzetképek és jegyzőkönyvi kivonatok kiválogatása igen szerencsés kézzel történt. E szemléltető anyag árnyaltan és amellett erőteljesen ábrázolja a szerző által tételezett pszichológiai összefüggéseket, illetve hatásmechanizmusokat.

Nem lehet elhallgatni, hogy a kutatási eredmények gyakorlati felhasználhatósága nagyrészt Lantosné szabatos probléma-felvetésének és egyszerű, világos vonalvezetésének köszönhető. Korlátozni tudja mondanivalóját, nagy anyagát tudatosan szelektálva dolgozza fel. Betartja a tudományos kutatás eredményességének azt az ismert feltételét, hogy a vizsgálat minél szűkebb, minél jobban körülhatárolt jelenségkörre terjedjen ki. A szülőkkel folytatott beszélgetések szerzteágazó anyagából pl. két mozzanatot vizsgál: a szülőknél a perindításhoz való viszonyát és a lélektani vizsgálathoz való viszonyukat. S amint az elemzésből kitűnik, a perindító motívumok kategóriái — az érzelmi sértettség, az anyagi érdek, a lelkiismeret megnyugtatlansága, a támadó védekezés és a mások biztatása — értékes adatokat szolgáltatnak a szülő-köznyelviségére és a szülő-gyermek viszonyra vonatkozóan.

A tanulmány gerincét és legjelentősebb mondanivalóját a IV. fejezet: Az áthelyezés, a láthatás és az érzelmi leválás kérdése c. fejezet tartalmazza. E fejezetben tárgyalja a szerző kutatómunkájának ön-

álló, új elméleti eredményeit, nevezetesen azt a tételét, hogy az *elavált szülők gyermekeinek érzelmi kiegyensúlyozódása a válás után általában három fázisban folyik le. A különböző fázisokban ugyanannál a gyermeknél törvényszerűen egymással ellentétes érzelmi konstellációk és pszichikus állapotok állnak fenn.*

E felfedezés gyakorlati jelentősége abban rejlik, hogy — a hosszú ideig tartó pszichológiai vizsgálat kivételével — a gyermek sorsát intéző felnőttek általában csak az egyik szakaszban találkoznak a gyermekkel és nem ismerve a „fázisváltásokat” szükségszerűen tévesen ítélik meg a gyermeknek szülei iránti érzelmeit.

A gyakorlati eredmények hangsúlyozása nem jelenti azt, hogy e kutatás elméleti értékét lebecsülnénk. Az érzelmek pszichológiája viszonylag nem sok bizonyított törvényszerűséggel rendelkezik, s e vizsgálat eredményei éppen ösztönzést adhatnak a további kérdésfeltevésre: megnyilvánulnak-e hasonló „fázisok” az érzelmi élet egyéb területein, más feltételek között is?

A szerző által a válási árváknál észlelt három fázis a következő:

1. A kettős vállalás fázisa, amikor a gyermekek mindkét szülőt vállalni próbálták. 2. A kettős elutasítás fázisa, amikor a gyermekek mind a két szülőtől el akartak szakadni. 3. Az egyikhez csatlakozás fázisa, amikor a gyermekek az egyik szülőhöz csatlakozva, a másiktól elfordultak.

A *kettős vállalás* fázisát jellemzi, hogy a gyermek úgy csatlakozik az egyik szülőhöz, hogy nem fordul a másik ellen, labilis egyensúly fenntartására törekszik, ami azonban *állandó konfliktus forrása*. "Nem meglepő — írja a szerző — ha ebben a fázisban a gyermekeket sokszor zárkózottság, túlzott komolyság, problémázásra való hajlam, a felnőtteket is megszegyenítő diszkréció jellemezte."

A *kettős elutasítás* fázisa — a kutató megállapítása szerint — átmenet a két szülőhöz való ragaszkodás és az egyik szülőhöz való csatlakozás között. A biztonságkeresés, a békeség utáni vágy „normális” útjának tekinthető, hiszen a gyermek a két szülő ellentétének nyomasztó súlyától csak az érzelmi elszakadás árán szabadulhat meg. Normálisnak azonban csak akkor tekinthető ez a fázis, ha *átmeneti* jellegű és ha „a vele járó negatívumok nem váltak a gyermek, illetőleg később a felnőtt neurotikus jellemvonásává” — írja Lantosné. (Ez a fázis különben kimaradhatott, főként azoknál a gyermekeknél, akik már a házasság fennállása alatt is csak az egyik szülőre támaszkodhattak.)

A kettős elutasítás fázisában a gyermekek unták a családi ügyeket és általában a komoly problémákat. Egyesek túlságosan könnyedén vették az életet, csak szórakozni kívántak, mások intrikáltak és szították az ellenségeskedést a szülők között, de voltak e fázisnak olyan tragikus tünetei is, mint pl. a gyermek teljes passzivitása, közömbössége, érzelmentes viselkedése mind a családban, mind az iskolában. E fázis lezajlásának módozatai egyénenként igen különbözőek lehetnek, időtartama és intenzitása számos tényező, de főképpen a szülők magatartásának függvénye. Azokban az esetekben, amikor egyik szülő sem foglalkozik a gyermekkel igazi, *önzettel* szeretettel, akkor a gyermeknél többnyire negatív irányú személyiségfejlődés következett be. Ha viszont az egyik szülő biztos támaszt nyújtott a gyermeknek, akkor hamarosan eljött a megnyugtató „egyik szülőhöz csatlakozás” fázisa.

Az egyik szülőhöz csatlakozás fázisáról a következőképpen ír a szerző: „Az elvált szülők gyermekeinek megnyugvása érdekében a legegészségesebb megoldásnak azt kellett tekintenünk, ha minél teherbíróbb, jó kapcsolat alakult ki a gyermek és a birtokon belül levő szülők között. Az egyik szülővel kialakuló jó kapcsolat — úgy látjuk — szükségképpen magával hozza a másik születtől kisebb vagy nagyobb fokban való eltávolodást.”

Dramai jegyzőkönyvekkel, „mesebefejezésekkel” és egyéb vizsgálati anyaggal illusztrálja a szerző, hogy az „elfordulás” milyen megrázkódtatásokkal járt olyan esetekben, amikor a gyermek és az eltávozott szülő között azelőtt jó kapcsolat állt fenn. Ilyenkor a gyermek a szülő eltávozását szélsőséges sértődöttséggel, gyakran a gyűlöletbe átesapó haraggal fogadta, mert vele szemben elkövetett hűtlenségnek tekintette. A gyermek érzelmi elfordulása — a felületes kapcsolat fennmaradása esetén — a családját elhagyó szülő anyagi kihasználásában is megnyilatkozhatott: a gyermek drága ajándékokat követelt ettől a születtől, míg a másik szülővel szemben meglepően szerény volt.

Ebben a fázisban okozták a gyermekek

a legtöbb problémát az ún. „láthatási” perekben: az eltávozott szülő, aki igazat mondott, amikor hangoztatta, hogy a gyermekkel a múltban jó kapcsolata volt, nem tudta másra magyarázni a gyermek érzelmeinek megváltozását, mint a birtokon belüli születtől származó befolyásolásnak. A szerző tétele szerint azonban autonóm érzelmi folyamat eredményével: a *megmaradt születtől való azonosulással, a megszerzett béke fenntartásának vágyával állunk szemben.*

A szerző egészen röviden, szinte képletekben, felsorolja a „fázisváltás” feltételeit, vagyis azokat a családi konstellációkat, amelyek az egyik vagy a másik fázis elhúzódásának, kiéleződésének, illetve lerövidülésének, vagy elmaradásának kedveznek. Szívesen olvastuk volna ezeknek az érdekes jelenségeknek bővebb elemzését. Ugyancsak igen rövidnek — bár tömörségében is nagy horderejűnek — találjuk az elvált szülők gyermekeinek elosztását, illetve a testvérek együttmaradásának, vagy különválasztásának problémáit tárgyaló fejezetet. Lantosyné, vizsgálati anyaga alapján, kategorizálja azokat a külső és belső körülményeket, amelyek az együttmaradást, illetve a különválasztást indokoltá tehetik. E fejezetben is találkozunk rövid, de mély összefüggéseket felvillantó szemlélyiséglektani elemzésekkel.

A tanulmány a Reflexiók című fejezettel zárul. Lantosyné azt vallja, hogy kutatásaiban és tanulmánya megírásában az a cél vezette, hogy eredményeit a gyakorlat felhasználhatja. Meggyőződése, hogy a lélektani vizsgálat megelőzheti a gyermeket súlyosan károsító téves elhelyezési és láthatási ítéleteket.

Csatlakozunk a szerző óhajához, mely szerint kívánatos lenne, hogy a válási árvák ügyében a társadalmi érdeklődés és a szaktudományi vizsgálódások kölcsönhatása és ennek eredményessége fokozódjék. Ehhez — nézetünk szerint — hozzájárulna az is, ha a szerző értékes vizsgálati anyagának további, újabb témákat érintő feldolgozását is publikálná.

MURÁNYI-KOVÁCS ENDRÉNE

Monte Carlo módszerek

Szerkesztette: Ju. A. Szejgyer.

Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1965. 307 l. 42 ábra

A műszaki gyakorlat, az elméleti fizika és mindazon tudományágak, amelyekbe az utóbbi időben egyre inkább behatolnak a matematikai módszerek, bonyolult nu-

merikus problémákat vetnek fel. Ezek megoldásai nemcsak a modern elektronikus számológépek, hanem a modern numerikus módszerek kifejlesztését, a modern számí-

tástechnika ismeretét is megkövetelik. Ezért írta meg N. P. Buszlenko, D. J. Golenko, Ju. A. Srejgyer, I. M. Szobol és V. G. Szrogovics 1962-ben Moszkvában ezt a könyvet, ezért fordították le azt angolra és adta ki az Elsevier Publishing Co. 1964-ben, ezért fogadtuk örömmel a Műszaki Kiadó kiadásában 1965-ben megjelent magyar nyelvű fordítást is.

A könyv magyar nyelven nem az eredeti orosz cím szó szerinti fordítását, amely esetleges félreértésekre adhatna okot, hanem a szerzők törekvéseit jobban kifejező, és a szakirodalomban is általánosabban elfogadott Monte-Carlo-módszerek címet kapta.

Ez a könyv „műfaját” tekintve a matematikai referáló könyvek körébe tartozik és numerikus módszerek tárgyalásával foglalkozik.

A numerikus módszerek tárgya: számítási eljárások, magasabbfokú egyenletek, különböző típusú differenciál- és integrál-egyenletek megoldásai, az ismeretlenek meghatározása, vagy a keresett függvény konkrét előállítása stb. Ilyen számítási feladatok megoldására szolgáló eljárás a Monte-Carlo-módszer is. A szerzőknek az volt a céljuk, hogy bemutassák hogyan lehet ezt a módszert felhasználni különböző tudományágak bizonyos fajta problémáinak megoldásánál és rámutattak arra, hogy melyek azok a problémák, amelyek megoldásánál a Monte-Carlo-módszer használata előnyösebb a klasszikus numerikus eljárásokénál. Van ugyanis egy lényeges különbség ezen modern irányzat és a klasszikus között, ami úgy fogalmazható meg, hogy a Monte-Carlo-módszernek az a sajátossága, hogy véletlen jelenségeket, valószínűség-számítási és statisztikai eszközöket használ olyan esetekben is, amikor az eredeti feladat nem is ilyen természetű.

A mű nem szorosan összefüggő, az egyes fejezeteket más-más szerző írta, más-más érdeklődésű olvasó számára, s így az alapfogalmak elsajátítása után a könyv tanulmányozását bármelyik fejezeténél el lehet kezdeni. Célszerű tehát a tartalmát is fejezetenként ismertetni.

A könyv első fejezete a Monte-Carlo-módszer fogalmával foglalkozik. A Monte-Carlo-módszer lényegén azt a számítási eljárást értjük, amelynél a szóban forgó feladathoz egy olyan valószínűség-számítási modellt szerkesztünk, amelynek valamelyik jellemző állandója számszerűen egyezik a megoldandó problémában szereplő ismeretlen értékkel. E modell alapján kísérleteket végzünk és a kísérleti eredmények statisztikai feldolgozásával kapunk közelítő értéket a keresett mennyiségre.

Ez a fejezet a módszer alapelveivel és néhány olyan általános eredménnyel ismereteti meg az olvasót, amely a Monte-Carlo-módszerek pontosságára vonatkozik.

A második fejezet az egy és többdimenziós integrálok kiszámításával foglalkozik, s mivel közelítő megoldásokról van szó, vizsgálja a számítások pontosságát is.

A harmadik fejezet a neutronfizikában felmerülő egyes problémák Monte-Carlo-módszerrel történő megoldásaival foglalkozik. Ennek a fejezetnek a megértése természetesen bizonyos elméleti fizikai alapismereteket is igényel.

A negyedik fejezet a Monte-Carlo-rendszer alkalmazásait mutatja be az operációkutatás tárgykörébe tartozó sorbanállási (pl. a telefonálásnál a vonal foglaltsága miatti) várakozási, tömegkiszolgálási folyamatokban.

Az ötödik fejezet a hírközlésben alkalmazza a Monte-Carlo-módszereket. Itt bizonyos híradástechnikai, információelméleti alapfogalmak ismerete szükséges a fejezet megértéséhez.

A két utolsó fejezet a véletlen számok előállításával és a véletlen számok transzformálásával foglalkozik.

A véletlen számoknak egy rövid táblázatát is tartalmazza a könyv, valamint a normális eloszlásból származó véletlen számokét.

Mint ebből a rövid tartalmi ismertetőből is kitűnik, a könyv igen széles olvasóközönség számára íródott, kezdve azoktól, akik a Monte-Carlo-módszerek iránt matematikai szempontból érdeklődnek, azok számára, akiket a módszer alkalmazásai érdekelnek, beleértve valamely speciális kutatási terület szakembereit is. A szükséges matematikai előismeretek viszonylag egyszerűek, nem haladják meg a műegyetemen tanult analízis ismeretanyagát, ezenkívül némi valószínűség-számítási és matematikai statisztikai alapismeret elegendő a könyv nagyobb részének olvasásához.

Azok részére viszont, akik valamely speciális kutatási vagy alkalmazási területen magasabb szinten akarják tanulmányozni e módszer használatát, a szerzők igen gazdag és értékes 282 dolgozatot, ill. könyvet felsoroló irodalomjegyzéket állítottak össze. A fordító, Bánkóvi György további 150 olyan mű jegyzékével egészítette ezt ki, amelyek az eredeti könyv megjelenése óta eltelt időszak fontosabb dolgozatait tartalmazzák.

Szólnunk kell végezetül a fordító és a lektorok gondos munkájáról, a számos magyarozó és a megértés könnyítését célzó hasznos lábjegyzetről.

PALÁSTI ILONA

Operálható szívbetegségek

Medicina, 1965. 324 I. 254 ábra

E kötet hazánkban az első olyan monográfia, mely a szívsebészet egész területét felöleli. Első része a szerzett, második része a veleszületett szívbetegségekkel foglalkozik; egy-egy fejezetet szentel a pacemaker-beültetés, a szívüregek vértelenítési módszerei, a resuscitatio és a billentyű-protehezisek kérdéseinek. Az egyes kórképeken belül különálló pontokban ismerteti a vitium morfológiáját, haemodinamikáját, diagnosztikáját, a műtét indikációit és a műtét technikát, a várható eredményeket. Fejezetenként csatolja az alapvető irodalmat. A korszerű diagnosztikus eljárások technikai részleteivel külön nem foglalkozik, de alkalmazásuk az egyes kórképeknél esetenként található meg.

A szívsebészet módszerei ma is állandóan fejlődnek. Az egyes vitiumok megoldására többféle út is rendelkezésre áll; ezek egy része az adott időpontban már többé-kevésbé elavult, más része viszont még kísérleti stádiumban van. Különböző munkacsoportok más-más módszert használnak ugyanannak a vitiumnak megoldására, sőt egy team is azonos vitium megoldására párhuzamosan különböző eljárásokat használhat. Emellett a korai és késői eredmények nem mindig fedik egymást. Ennek következtében a szakirodalomban egy-egy eljárásról különböző időben vagy különböző helyekről néha homlokegyenest ellenkező véleményeket olvashatunk. Így az a kardiológus, aki a szívsebészetrel ugyan kapcsolatba kerül, de benne kellőképpen elmélyedni nem tud, gyakran nem képes megfelelő áttekintést szerezni és a különböző lehetőségek útvesztőjében eligazodni.

A szerzők — elsősorban saját nagy tapasztalatuk alapján — minden esetben állást foglalnak a műtét indikáció és műtét eljárási kérdésében, ugyanakkor összefoglalva a szívsebészet maig megtett útját is. Ezáltal a könyv olvasóját a szükséges áttekintés birtokába juttatja, és — mint az előszóban olvasható — útmutatóul szolgál mindazok számára, akik a szívbetegség gyógyítását élethivatásuknak tekintik. A felfogások, vélemények említett sokféleségéből következik azonban, hogy részletkérdésekben nem minden szívsebész fog egyetérteni a szerzők álláspontjával. Ez természetes, hiszen számos kérdésben a gyors fejlődés miatt ma még aligha lehet olyan megállapításokat tenni, amik részleteikben is tartósan érvényben maradhatnak. Ilyen körülmények között a vitatott kérdésekben történt állásfoglalás tovább növeli a mű értékét, mivel a nézetek tisztázódásához és a helyes szemlélet kialakulásához járul hozzá. Ez elsősorban a terápiára vonatkozik, a diagnosztika már egy lépéssel előre jár a standardizálódás irányába.

Az anyag tagolása, feldolgozása és illusztrálása kitűnő. A felesleges műtéttani, technikai részletek elhagyása az írottak áttekinthetőségét fokozza és a figyelmet a lényegre irányítja. Így ez a kitűnő munka nemcsak kardiológusok, hanem általános belgyógyászok és sebészek számára is hozzáférhetővé válik, és ezen keresztül is hozzá fog járulni a hazai kardiológiai ellátás színvonalának emeléséhez.

ÁRVAY ATTILA

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1966. VIII. 9. — Terjedelem: 6,25 (A/5) ív

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,

csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.

telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODA 1. számú HÍRLAPBOLTJÁ-ban,
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. és bármely postahivatalban.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257, k: züllet: 61.066. MNB egyszámlaszám: 8.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

66.62739 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdeklő kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb ese-
ményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOM

<i>Friss István</i> : Terv és tudomány	521
<i>Kornai János</i> : Népgazdasági programozás	538
<i>Pál Lénárd</i> : Tízéves az Egyesített Atomkutató Intézet	550
<i>Vámos Tibor</i> : Kutatások a kibernetika és az automatizálás közös területein	556

Vita

<i>Láng István</i> : A tudományos kutatók nyelvtudása — megoldatlan probléma	566
--	-----

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Az Akadémia 1967. évi közgyűlése és nagygyűlése; A genetika helyzete hazánkban; A kutatóintézmények érdekeltté tétele a kutatási eredmények gyakorlati hasznosításában	573
--	-----

Nemzetközi tudományos élet

A tudományos káderek képzése és a tudományos minősítés a Szovjetunióban (<i>Tóth Béla</i>)	575
Dokumentációs bevezetés a társadalomtudományi kutatások világhelyzetének felméréséhez (<i>Rózsa György</i>)	579
A közgazdaságtudomány dokumentációs osztályozásának továbbfejlesztése (<i>Földi Tamás</i>)	580
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	582
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	584

Könyvszemle

Lantosyné Dabas Erzsébet: A felbomló család gyermeke (<i>Murányi-Kovács Endréné</i>)	588
Monte-Carlo-módszerek (<i>Palásti Ilona</i>)	590
Kudász József—Kunos István: Operálható szívbetegségek (<i>Árvay Attila</i>)	592

307.696

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966 október *

10

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam XI. kötet 10. szám

1966. október

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BAKOS FERENC, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, egy. docens (József Attila Tudományegyetem, Szeged); GÁBOR MAGDA tud. munkatárs (MTA Genetikai Intézete); GROLMUSZ VINCE, a közgazdasági tudományok kandidátusa, a Kormánytitkárság munkatársa; HALÁSZ JÓZSEF, az állam- és jogtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); HORVÁTH JÁNOS, a fizikai tudományok kandidátusa, egy. docens (József Attila Tudományegyetem, Szeged); ISSEKUTZ BÉLA akadémikus, nyug. egy. tanár; KORACH MÓR akadémikus, igazgató (MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézete); MÁTÉ FERENC, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete); SÁRDY PÉTER könyvtáros (MTA Matematikai Kutató Intézete); SIMON MÁRIA ANNA tud. munkatárs (MTA Könyvtára); ÜBRIZSY GÁBOR, az MTA lev. tagja, igazgató (Növényvédelmi Kutató Intézet); VAJDA IMRE, a közgazdasági tudományok doktora, nyug. egy. tanár; F. WÄGNER ANNA fizikus (Országos Atomenergia Bizottság Izotóp Intézete); ZOLTÁN LÁSZLÓ, az orvostudományok kandidátusa, igazgató (Idegsebészeti Tudományos Intézet).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1966 № 10

СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>И. Вайда</i> : Новейшие явления в развитии мировой торговли и их влияние на модель структуры венгерской экономики	593
<i>Я. Хорват</i> : Пространство, время, время пространства; пространства и поля ...	601
<i>Л. Зольтан</i> : Перспективы мозговой хирургии и нейрохирургии	614
<i>В. Грольмус</i> : О некоторых экономических вопросах системы управления научным исследованием	619
Миклош Янчо (<i>Б. Ишшекуц</i>)	627

Дискуссия

<i>М. Корах</i> : Примечания к дискуссии на тему «Science of science»	632
<i>Ф. Мате</i> : Примечания к статье И. Ланга «Знание языков у научных исследователей в Венгрии — неразрешенная проблема»	640
<i>М. Габор</i> : Проблема, волнующая не только молодое, но и среднее поколение научных работников	642

Обзор

Научная жизнь

Гражданские права и местное управление (<i>Й. Халас</i>)	644
О научной деятельности Ботанического научно-исследовательского института Академии наук Венгрии в Вацратоте (<i>Г. Убрижи</i>)	646
Библиотечная сеть научно-исследовательских институтов Академии наук Венгрии (<i>М. А. Шимон</i>)	650
Доклады иностранных гостей Академии наук Венгрии: С. А. Эклунд: Развитие атомной энергии и роль Международного агентства по атомной энергии (<i>А. Ф. Вагнер</i>)	653
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	656

Обзор книг

Очерки по общему языкознанию, том III (<i>Ф. Бакош</i>)	662
Барна Сенаши, Дюла Кениг (<i>П. Шарди</i>)	663

TABLE DES MATIÈRES

<i>J. Vajda</i> : Les phénomènes les plus récents dans le développement du commerce mondial et leur effet sur le modèle de la structure de l'économie hongroise	593
<i>J. Horváth</i> : Espace, temps, espace-temps; espaces et champs	601
<i>L. Zoltán</i> : Les perspectives de la chirurgie cérébrale et de la neurochirurgie	614
<i>V. Grolmusz</i> : Quelques problèmes économiques du système de direction des recherches scientifiques	619
Miklós Jancsó (<i>B. Issekutz</i>)	627

Débat

<i>M. Korach</i> : Remarques au débat sur le «Science of Science»	632
<i>F. Máté</i> : Quelques remarques sur l'article d'István Láng intitulé «Connaissance de langues par les chercheurs scientifiques hongrois — un problème irrésolu»	640
<i>M. Gábor</i> : Ce n'est pas seulement un problème des jeunes mais aussi à ceux de 30 à 40 ans	642

Revue

Vie scientifique

Les droits civiques et l'administration locale (<i>J. Halász</i>)	644
Sur l'activité scientifique de l'Institut de recherches botaniques de l'Académie Hongroise des Sciences à Vácraót (<i>G. Ubrizsy</i>)	646
Le réseau des bibliothèques des instituts de recherches de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>M. A. Simon</i>)	650
Conférences données par les hôtes étrangers de l'Académie Hongroise des Sciences: S. A. Eklund: Le développement de l'énergie atomique et le rôle de l'Agence internationale d'énergie atomique (<i>A. F. Wágner</i>) ..	653
Rapport du Comité de qualification scientifique	656

Compte rendu de livres

Études de linguistique générale, vol. III. (<i>F. Bakos</i>)	662
Barna Szénássy, Gyula König (<i>P. Sárdy</i>)	663

CONTENTS

<i>I. Vajda</i> : Latest Phenomena in the Development of World Trade and their Influence on the Model of Hungarian Economic Structure	593
<i>J. Horváth</i> : Space, Time, Space-time, Spaces and Fields	601
<i>L. Zoltán</i> : Development of Brain Surgery and Neurosurgery	614
<i>V. Grolmusz</i> : Some Economic Problems concerning the System of Direction of Scientific Research	619
Miklós Jancsó (<i>B. Issekutz</i>)	627

Discussion

<i>M. Korach</i> : Contributions to the Discussion on the "Science of Science"	632
<i>F. Máté</i> : Some Remarks to a Paper by I. Láng "Knowledge of Languages of Hungarian Scientific Workers — an unsolved Problem"	640
<i>M. Gábor</i> : On a Problem Concerning not only the Youth but also those in their Thirties or Forties	642

Review

Scientific Life

Civic Rights and Local Administration (<i>J. Halász</i>)	644
On the Scientific Activity of the Botanical Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences (Vácrátót) (<i>G. Ubrizsy</i>)	646
Network of Libraries of the Research Institutes of the Hungarian Academy of Sciences (<i>A. M. Simon</i>)	650
Lectures Delivered by Foreign Guests of the Hungarian Academy of Sciences: S. A. Eklund: Development of Atomic Energy and the Role of the International Agency for Atomic Energy (<i>A. F. Wágner</i>)	653
Report of the Committee for Scientific Qualification	656

Book Review

Studies on General Linguistics, Vol. III. (<i>F. Bakos</i>)	662
Barna Szénássy, Gyula König (<i>P. Sárdy</i>)	663

I N H A L T

<i>I. Vajda</i> : Die neuesten Erscheinungen in der Entwicklung des Welthandels und ihr Einfluss auf das Modell der ungarischen Volkswirtschaftsstruktur	593
<i>J. Horváth</i> : Raum, Zeit, Raumzeit; Räume und Felder	601
<i>L. Zoltán</i> : Perspektiven der Gehirn- und Nerven Chirurgie	614
<i>V. Grolmusz</i> : Über einige volkswirtschaftliche Fragen des Systems der Leitung der wissenschaftlichen Forschungen	619
Miklós Jancsó (<i>B. Issekutz</i>)	627

Diskussion

<i>M. Korach</i> : Bemerkungen zur Diskussion über »Science of Science«	632
<i>F. Máté</i> : Einige Bemerkungen zum Artikel »Sprachkenntnis der wissenschaftlichen Forscher in Ungarn — ein ungelöstes Problem« von I. Láng	640
<i>M. Gábor</i> : Über ein Problem, das nicht nur die Jugend, sondern auch die Dreissig- und Vierzigjährigen betrifft	642

Berichte

Wissenschaftliches Leben	
Die staatsbürgerlichen Rechte und die lokale Verwaltung (<i>J. Halász</i>)	644
Über die wissenschaftliche Tätigkeit des Botanischen Forschungsinstituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Vácrátót (<i>G. Ubrizsy</i>)	646
Bibliotheksnetz der Forschungsinstitute der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>M. A. Simon</i>)	650
Vorträge ausländischer Gäste der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: S. A. Eklund: Die Entwicklung der Atomenergie und die Rolle der Internationalen Agentur für Atomenergie (<i>H. F. Wagner</i>)	650
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	656

Buchbesprechung

Allgemeine sprachwissenschaftliche Studien, Bd. III. (<i>F. Bakos</i>)	662
Barna Szénássy, Gyula König (<i>P. Sárdy</i>)	663

A világkereskedelem fejlődésének legújabb jelenségei és hatásuk a magyar gazdaságszerkezeti modellre

VAJDA IMRE

Tanulmányomnak néhány hónappal ezelőtt közzétett első részében¹ a korszerű ipari termelés vertikális felépítésével, az ebből fakadó következményekkel, a nemzetközi munkamegosztásnak e téren szembeötlő sajátos szerepével foglalkoztam. Azokat az irányzatokat, amelyekre ott utaltam, és amelyekből igyekeztem a magyar gazdaságfejlődés számára hasznosítható tapasztalatokat levonni, az időközben eltelt rövid időszak is újabb adalékokkal bizonyította; a nyugat-európai autóiparban (Angliában és Franciaországban) a koncentráció folyamata jelentős lépésekkel haladt előre, ugyanígy a svájci gépiparban (Sulzer és Escher—Wyss). Mindenütt azonban azon van a hangsúly, hogy a vertikális *egyes* fázisaiban — többnyire a kutatásban, gyártmányfejlesztésben, valamint egyes alkatrészek tömeggyártásában — következik be a nagyvállalati részlegek egyesítése vagy kooperációja, ott tehát, ahol a legszűkebbek a keresztmetszetek s legszükségesebb az újítások ütemének fenntartása, vagy ahol a sorozattermelés nagyságának növelése gazdasági előnyökkel (kisebb egységnyi tőkeáfordítással, alacsonyabb egységnyi költségekkel) jár. Ezzel szemben a vállalatok maguk nem fuzionálnak, nem csökken a piacra bocsátott termékek választékossága, vagyis *itt* nincs koncentráció, megmaradnak a márkák, következképpen az egymástól független szerelőcsarnokok is programvezérlésű berendezéseikkel. A piac tehát nem szűkül, a kínálat oldaláról sem.

Ugyancsak fokozódik az európai integráció szükségességének tudata is, de más formában, más tartalommal, mint ami a Közös Piac eddigi, közel tízesztendő történetében megvalósult. Amerikai oldalról emlegetik, hogy „... az egységes Európa eszméje — piacainak összefogása, elektronikus, repülőgép-, autó- és egyéb ipari kapacitásainak egyesítése, mint az Amerika mammutvállalataival lehetséges verseny egyetlen járható útja — meghódította az európai közvéleményt.”²

Lényegében — a tőkekapcsolatok dinamikája és a profitforrások növelésére irányuló törekvés mellett — itt is a *vertikális nemzetközi integráció* továbbbi előrehaladásáról van szó; ennek terepe pedig ma még elsősorban a tág értelemben vett gép- és vegyipar, mint a termelés legdinamikusabban fejlődő és fejleszthető ágai. Ez vezet át gazdaságszerkezeti modellünk egy másik kiemelkedő jelentőségű problémájához: a *gépipar* szerepéhez. Kutatásom szempontjából a gépipar elsőrangú jelentőségű azért is, mert az ezen iparág termékeiből adódó csoport jár kivitelnk élén; részeseése maga mögött hagyja minden

¹ Magyar Tudomány, 1966. 5. sz. 287—296. l.

² JOSEPH BARRY: Beyond De Gaulle. The Progressive, Madison, USA 1966. június 36. l.

más árucsoportét, másfélszerese, egyes években kétszerese a mezőgazdasági termékekének. (Ez az arány a szocialista piacok döntő súlya révén adódik; nyugati kivitelünkben az első helyet vitathatatlanul a mezőgazdasági és élelmiszeripari termékek foglalják el.) A gépiparnak, mint ágazatnak részesedése az ipari termelés egészében hazánkban 1964-ben 32%-ot tett ki, kiviteli kvótája

1. táblázat

A gépek és szállítóberendezések részesedése egyes ipari országok kivitelében 1964-ben
(Az ENSZ statisztikában használt SITC 7. csoport szerint)

Franciaország	25,6%
Belgium—Luxemburg	18,7%
Hollandia	23,1%
Svájc <i>a)</i>	30,2%
Nagy-Britannia	42,1%
Svédország	34,2%
Ausztria	20,4%
Német Szöv. Köztársaság <i>b)</i>	46,7%
Japán	29,4%
Egyesült Államok <i>c)</i>	35,8%
Magyarország.....	35,7%

a) Órakivitel nem szerepel a SITC 7. csoportjában; *b)* 1963-as adat; *c)* fegyver-szállítások mint nem részletezett tétel nem szerepelnek a SITC 7. csoportban.

Forrás: Commodity Trade Statistics 1964. évi kötetei, KSH. Külkereskedelmi Statisztikai Évkönyv 1964.

2. táblázat

A gépipar részesedése 11 tőkés ország, Jugoszlávia és Magyarország iparában, 1964. évben
Az anyagmentes termelési érték nemzeti árakon számbavett adatai alapján, %

Egyesült Királyság	36,9
Egyesült Államok.....	33,0
Német Szöv. Köztársaság	34,5
Olaszország	28,5
Japán	37,7
Belgium	22,1
Svédország	36,0
Norvégia	26,6
Ausztria	23,6
Magyarország.....	32,1
Dánia	31,7
Finnország	21,0
Spanyolország	20,9
Jugoszlávia	27,4
Görögország	14,3
Írország.....	15,5

Forrás: Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, Az ipar ágazati szerkezete. 1966. február.

pedig közel 36%-ot; ezek nemcsak hazai vonatkozásban biztosítanak igen előkelő helyet a gépiparnak, hanem nemzetközi összehasonlításban is; ezt mutatom be az 1. és 2. sz. táblázatban.

Az itt szereplő gépipari termékek részesedése a táblázatban feltüntetett országokban, Nagy-Britannia és a Német Szövetségi Köztársaság valamint Csehszlovákia és a Német Demokratikus Köztársaság kivételével mindenütt vagy

alacsonyabb volt a magyarénál, vagy azzal megközelítően azonos szinten mozgott —, noha tapasztalataink és ismereteink szerint gépipari termelésük műszaki színvonalát általában fejlettebbnek tekintjük a hazainál. A számunkra hátrányos különbségre többek között abból is következtethetünk, hogy gépkivitelünknek szinte elenyészően csekély részét, 3—4%-át helyeztük eddig el a fej-

3. táblázat

Egyes országok bruttó nemzeti termékének alakulása, a növekedés forrásainak részesedése, a kivitel és a gépkivitel aránya

Ország	1.	2.	3.			4.	5.	6.	7.	8.
	Bruttó nemzeti termék évi átlagos növekedése %-ban		A növekedés forrásai 1949—59-ben (%-ban)			Teljes kivitel 1964 év 1961 év %-ában	Gépek és szállító berend. kivitele 1964 év 1961 év %-ában	Gép kivitel index a teljes kivitel indexének %-ában 1961—64		
	1950—63	1958—63	Munkaerő	Tőke	Műszaki haladás					
Ausztria	5,1	4,4	na.	na.	na.	120	138	115		
Belgium	3,3	3,9	0,2	0,8	2,0	145	175	121		
Franciaország	4,8	5,2	0,1	1,0	3,4	125	129	103		
Hollandia	4,5	4,7	0,8	1,4	2,6	135	157	116		
NSzK	7,0	6,0	1,1	1,8	4,5	128	136	106		
Olaszország	6,0	6,6	0,8	1,0	4,1	142	155	109		
Svédország	3,5	4,4	0,3	0,6	2,5	134	142	106		
Japán	na.	12,7	na.	na.	na.	157	172	109		
Egyesült Államok.....	3,4	4,2	na.	na.	na.	126	129	102		
Nagy-Britannia	2,6	3,4	0,4	0,9	1,1	115	112	97		
Magyarország.....						131	117	89		

Források: az 1. sz. és 2. sz. rovatnál: Nemzetközi Statisztikai Évkönyv, KSH. Budapest, 1965. 41. l.;

a 3. sz. és 4. és 5. sz. rovatnál: ECE Some Factors of Economic Growth in Europe During the 1950-s. Economic Survey of Europe, Geneva 1964;

a 6. sz. és 7. sz. rovatnál: Commodity Trade Statistics, New York, 1965. különböző kötetek;

Magyar Külkereskedelmi adatok: Külkereskedelmi Statisztikai Évkönyv, 1964. KSH. Budapest, 1965.

lett tőkés országok piacain, jóllehet ezek a piacok az utolsó évtizedben gyorsan bővültek. Maga a tény, a műszaki szintkülönbség, aligha szorul bővebb bizonyításra.

A nemzetközi adatok összehasonlítása azonban egy további jelenségre hívja fel a figyelmet — erre az MTA múlt év novemberében tartott összehesülésén már utaltam —, a teljesség kedvéért azonban meg kell ismételnem az akkor elmondottak néhány elemét.³ A legtöbb ipari ország kivitelében nő a gépek és szállítóberendezések részesedése; kivitelük növekedésének üteme majd mindenütt gyorsabb, egyes országokban lényegesen gyorsabb, mint a teljes kivitelé. A mi kivitelünkben azonban a gépszektor részesedése az utóbbi években *csökkent*.

A gépkivitel növekedése a vizsgált országokban egybeesik gazdaságuknak ugyan eltérő ütemű, de összességében viszonylag gyors növekedésével, az utóbbi évek tartósan kedvező konjunktúrájával. Fejlett ipari háttér mellett a kiegyensúlyozott növekedés, az export folyamatos fokozása, és ezen belül a

³ Külkereskedelem, 1966. január.

gép- és mechanikai szektornak az átlagot meghaladó előretörése, egymással szoros összefüggésben álló, egymást erősítő tendenciáknak tűnnek, sőt igen sok tapasztalat szól amellett, hogy csakis e hármás kapcsolódás tekinthető ez idő szerinti reális perspektívának. Gyors növekedés exportfokozódás nélkül, exportnövelés a gépszektor állandó további térnyerése nélkül tartósan nem valósulhat meg. A növekedésnek és az exportfokozódásnak is leghathatósabb, legdöntőbb forrása a műszaki haladás. Vizsgálatok, amelyeket az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottsága keretében a gazdasági növekedés forrásainak: munkaerő, állóalap (tőke)-növekedés és műszaki haladás nagyságrendi megoszlása terén folytattak, igen figyelemre méltó eredményekre vezettek. A 3. sz. táblázatban mutatom be mindazokat az adatokat, amelyekkel a bruttó nemzeti termék növekedéséről, annak forrásairól, a teljes kivitel és ezen belül

4. táblázat

Egy munkaóra-ra eső termelés indexei a feldolgozóiparban
(1960 = 100)

	NSZK	Franciaország	Olaszország	Japán	Nagy-Britannia	Egyesült Államok
1961	103	105	107	109	100	104
1962	108	110	119	113	103	108
1963	114	113	126	121	108	113
1964	125	121	137	138	114	117

Forrás: National Institute Economic Review, London, 33. sz. 1965. augusztus 71—78. 1.

a gépek és szállítóeszközök kivitelének alakulásáról rendelkezünk. Az utóbbi két számsort az 1961—64-es évek forgalmára korlátoztam, miután céлом az időszak magyar fejlődésével történő összehasonlítás és a további teendők elemzése.

E számításokból, amelyek különböző, egymástól függetlenül végzett vizsgálatok eredményeit mutatják be, általában egyöntetű kép bontakozik ki: a bruttó nemzeti termék meggyorsult növekedésével párhuzamosan, néhol azt meghaladóan növekszik az export; a növekedés forrásai között Belgiumban, Franciaországban, Hollandiában, az NSZK-ban, Olaszországban, Svédországban a műszaki haladásnak nagyobb volt a szerepe, mint a munkaerő növekedésének, vagy a beruházott tőkének; ebben fejeződik ki a növekvő munkatermelékenység és az intenzív eszközkiszámlálás. A gépkivitel indexe 1961—64-ben, Anglia kivételével mindenütt, egyes esetekben nagyon jelentős mértékben megelőzi a teljes kivitel indexét (élenjárók e téren Belgium, Ausztria, Hollandia, a *kis országok*). A munkatermelékenység növekedéséről más forrásból rendelkezünk adatokkal (4. sz. táblázat); de ezek is igazolják az előbbieket. Magyarán a műszaki haladás és növekvő munkatermelékenység egymást kiegészítő, ikerfogalmakká váltak. Legmarkánsabban bizonyítja a mondottakat, *negatív* példájával Anglia: ott a legalacsonyabb a növekedési ráta, legkisebb a műszaki haladás szerepe (csekélyebb a munkaerőnövekedés és a beruházások együttes rátájánál), legalacsonyabb az egy munkaóra-ra eső termelésnövekedés indexe — angol kutatóintézeti számítások szerint! — és ugyancsak a rangsor utolsó helyét foglalja el a kivitel alakulásában. Gépkivitelének növekedése pedig, a teljes kivitelhez viszonyítva negatív (100 alatti) indexű. Az összefüggés az

említett tényezők között, legalábbis az utolsó évek és a fejlett ipari országok keretében, tehát mind pozitív, mind negatív irányban bizonyítható.

De 100 alatti index szerepel a magyar gépkivitelnél is. Ezt az irányzatot látva nem elégedhetünk meg azzal a korábban tett megállapításunkkal, hogy gépkivitelünk részesevé a teljes kivitelben nemzetközi összehasonlításban is igen magasnak tekinthető. A csökkenő tendencián ez mit sem változtat; annak okát pedig a bővülő piacok és növekvő felvevőképesség ismeretében egyedül a műszaki haladás — műszaki lemaradás terén kell keresnünk. A magas részesevé az extenzív gazdaságfejlesztés körülményei és igényei közepette értük el, a nálunk és fő piacainkon, fő vásárlóinknál uralkodó mennyiségi szemléletre támaszkodva. Hivatkozom arra, amit az összesülés alkalmával az importált extenzivitásról előadtam. A korlátozott világgpiaci orientáció e hatásokat fokozottan juttatta érvényre; így a volumenek ugyan felduzzadtak, de a műszaki haladást a piaci igények nem kényszerítették ki.

Ez az időszak azonban elmúlóban, a mennyiségi szemlélet végérvényesen, visszavonhatatlanul hanyatlóban van. A szocialista országok mindegyikében előtérbe kerül az intenzív gazdaságfejlesztés követelménye, s ez csak korszerű gépekkel, korszerű anyagokból, korszerű technológiával épült, korszerű teljesítményeket nagy precizitással biztosító gépekkel érhető el. Tőkés fizetési mérlegünk helyzetének egyensúlybáhozatala ugyancsak a gépkivitel növelését követeli — aminek előfeltétele a fejlett technika, korszerű teljesítmény.

Itt kapcsolódik e gondolatmenet az előadásom első részében kifejtettekhez: a nemzetközi vertikális integráció és kooperáció jelentőségéhez. A műszaki haladásnak életbevágóan fontos útja azon keresztül vezet.

A magyar gazdaságszerkezeti modellnek és ezzel együtt kivitelünk szerkezetének *nem* gyengesége a gépipar igen jelentős súlya, hanem annak progresszív eleme: erről tanúskodik a világkereskedelem szerkezetének alakulása. Lehet, sőt valószínű, hogy túl széles keretben történt gyors fejlesztése nem volt kellőképpen megalapozott, de azt a gyakran elhangzó kijelentést, hogy „ehhez nem volt elegendő erőnk”, a sok pozitívum mellett elkövetett hibák és mulasztások apológiájának tartom. Nem tekintem elfogadhatónak azt az érvet sem, amely a gépipar relatív súlyát az „arányosság” sokat zaklatott elve alapján kérdőjelezné meg. Abszolút arányosság az egyes népgazdasági ágak között a zárt modell, az autarchia követelménye: ez a szemlélet a nemzetközi munkamegosztást figyelmen kívül hagyja. Arányosságot a ráfordítások és az eredmények, az input és az output között kívánhatunk; de ennek mércéje végső fokon a fogyasztói igények kielégítése, a reális gazdasági növekedés és a világgpiac. Arányosságról nem beszélhetünk ebben a vonatkozásban, ha tartós egyensúlyhiány mutatkozik fizetési mérlegünkben; aránytalanságot kell megállapítanunk az utóbbi évek során a nemzeti jövedelem felhalmozásra elvont része és a gazdasági növekedés üteme között, ami mögött vagy a termelőkapacitások elégtelen kihasználása, vagy a beruházások alacsony hatásfoka rejlik — valószínűleg mind a kettő. Aránytalanságnak tekintem a gépipar nemzetközi jelentősége, kivitelünkben elfoglalt szerepe és az utóbbi évek beruházásai közötti viszonyt, azt a tényt, hogy a kivitelünknek mintegy 35%-át szolgáltató gépiparban az 1961–64-es évek összes beruházásainak 6,5%-a, az ipari beruházások 14,9%-a valósult meg.

A gépipar némi lebecsülése hallható ki egyes kritikus állásfoglalásokból, amelyek egyrészt abból indulnak ki, hogy a gépek a KGST-közi forgalomban „puha” cikknek minősülnek, s ezeket a „kemény” cikkek — nyers- és fűtő-

anyagok, alapélelmiszerek — ellenében nem óhajtják cserélni; másrészt abból, hogy a gépipart kevésbé beruházásigényesnek tartják, mint a kitermelőiparokat vagy a mezőgazdaságot. A gépek „puhasága” azonban nem természeti tulajdonságuk, hanem minőségük és teljesítőkéességük függvénye. A *modern gépek nem „puhák”*. A beruházásigényesség és termékkibocsátás közötti, kedvezőnek tűnő arány is mindaddig félrevezető és tévesen orientál, amíg a gépek „puhasága” objektív kritériumokra, azok korszerűtlenségére támaszkodik és amíg eltekintünk a vertikális jelentős részének, a szakoktatásnak, kutatásnak, fejlesztésnek, alapanyagtermelésnek költségeitől, amíg szemet hunyunk a felújításokkal távolról sem fedezett erkölcsi kopás felett, és végül figyelmen kívül hagyjuk az alacsony bérszínvonalat is, amely nemcsak ellene hat a műveltettségésítésnek, hanem egyben a műszaki fegyelemnek is. Ha arra gondolunk, hogy szakértők állítása szerint a magyar gépiparban foglalkoztatottak egyharmada az anyagmozgatásra esik, úgy némi magyarázatát kapjuk a gépipar alacsony beruházásigényességének, de egyben betekintést is nyerünk műszaki igénytelenségébe.

François Perroux professzoré, az „Institut de Science Économique Appliquée” párisi kutatóintézet igazgatójává az érdem, hogy felhívta a figyelmet a *lendületet kölcsönző* (entraînant) és a *magukkal ragadott* (entraîné) iparágakra.⁴ A lendületet kölcsönző iparágakra jellemző, hogy — a felbontott statisztikai adatok szerint —

termékeik növekedési rátája magasabb, mint az ipari termelés átlagáé;
termelékenységük növekedése magasabb, mint az ipar átlagáé;
részesedésük növekszik az ipar össztermelésében.

E megállapításokat alátámasztják a különböző országokban végzett részletes vizsgálatok. Ezek között megemlítenők *Salomon Fabricant*⁵ kutatásai az Egyesült Államokban, az 1899—1953-as időszakban, 33 iparággra terjedően, *W. F. Salter* kutatásai Nagy-Britanniában, az 1924—50-es időszakban, 28 iparágban, amelyek közül ötre (energiatermelés, vegyészett, kaucsuk, kések, borotvapengék és acélsövek) esett a termelésnövekedés legnagyobb része. Egy évtizedre kiterjedő vizsgálati eredményekről számol be *Dieter Mertens* az NSzK-ban,⁶ ahol a növekedést nyújtó iparágak a kőolajfeldolgozás, vegyipar, szállítóeszközök gyártása, villamosipar, műanyaggyártás és feldolgozás.

Ezekhez csatlakoztak a legújabb időkben a teljesen új iparágak: az elektronika, az atomipar és mindaz, amit tágabb értelemben az *automatizálás* fogalmával jellemzünk. Itt a legerősebb a lendületbehozás hatása. Ezek az iparágak — önmagukban a legmodernebbek — teljesen modern ipari bázisra épülnek fel, ez létfeltételük, de egyben működésükkel megújítják és aktivizálják a modern iparfejlődést. A gépipar, a modern vegyipar mellett, jelentős részben a mi körülményeink között is a lendületet kölcsönző, fejlődést indukáló iparág! Részletes tanulmányok szükségesek a gépiparon belüli megoszlás feltérképezésére, a lendületet adó és az átvevő termelési folyamatok meghatározására; azonban ez meghaladná e munka keretét. Hasonlóképpen további

⁴ FRANÇOIS PERROUX, *Les Techniques quantitatives de la Planification*, Presses Universitaires de France, Paris, 1965. 115. l.

⁵ *Basic Facts on Productivity Change*, Occasional Paper, 63. National Bureau of Economic Research, 1959.

⁶ *Wachstumsindustrien. Ein Beitrag zur partiellen Beobachtung. Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, 1960. 3. 282. l.

vizsgálatok tárgya lesz más gazdasági ágak perspektívájának feltárása a viláskereskedelem legújabb jelenségeinek tükrében.

Gépiparunk fejlesztésénél nem mondhatunk le a teljesen új iparágak és termelési módok létrehozásáról; de persze, csakis a nemzetközi munkamegosztás keretében. François Perroux írja: „Nagy figyelmet érdemel, hogy az új és modern iparágak dinamizmusa csakis az *export által kiváltott lendületi hatások* tanulmányozása révén válik teljesen érthetővé”⁷.

A nemzetközi munkamegosztás a gépipar terén kétségtelenül strukturális különbségeket jelent az egyes országok iparában. Előnyben azok vannak, amelyeknek „modern” része nagyobb terjedelmű és sokrétű; e modern részek hatása az ipari termelés egészére kumulatív erővel jelentkezik, s ezt a hatást egyedül a modern gépipar (és a hozzá csatlakozó vegyipar, petrokémia, műanyaggyártás) tudja biztosítani. Gazdaságszerkezeti modellünk megalkotásának ez egyik legfontosabb, legnagyobb horderejű és a külkereskedelmi orientáció szempontjából is döntő jelentőségű feladata. *Ez az állami tervezés szuverén szférája* és jellegzetessége, hogy a nagyobb tőkés államokban (Anglia, Franciaország) a polgári kormányzatok is annak tekintik.

* * *

Nehezünkre esik tudomásul venni, hogy milyen szűkre szabottak hazai fejlesztési lehetőségeink; még nehezebb lenne belenyugodni abba, hogy az amúgyis fennálló műszaki lemaradás további fokozódása fenyegethet, éppen az ipari termelés ama ágaiban, amelyek a gazdasági élet lüktetésének ütemét határozzák meg. Nem szabad megengednünk, hogy elmerüljünk az egy helyben topogás, a műszaki-tudományos stagnálás légkörében. A tudomány fejlődése napjainkban hallatlan mértékben meggyorsult. Az UNESCO becslése szerint a tudományos ismeretek mennyisége, mérjük azt a közzétett tudományos művek, kutatási beszámolók számával, vagy bármilyen más mértékkel, nyolc évenként megkétszereződik. Ez annyit jelent, hogy minden egyes könyvre vagy folyóíratra, amely gyermekeink születésekor a világ könyvtáraiban található, haláluk idejében ötszáz esik majd...⁸ Ezzel a robbanásszerű fejlődéssel halad párhuzamosan a termelés megújulása. Áttörő, döntő eredményekre e téren másképp, mint a nemzetközi együttműködés útjainak intenzív, szenvedélyes keresésével aligha számíthatunk. De látnunk kell, hogy viszonylag szerény mértékű az, amit ma ehhez adni tudunk, sokkalta több, amit átvennünk kellene. A mérleg serpenyőinek egyike így óhatatlanul magasba szökik; kíséreljük meg ezt az egyébként hiányos kezdeményezés megragadásával valamelyest lenyomni. Óriási, bár erőinket meg nem haladó feladat az, amire mozgósítani óhajtunk, amire vállalkoznunk kell. De óhajunk a szükség adatából, annak felmérhető, definiálható, tényekkel és tapasztalatokkal alátámasztható indokoltságából fakad. Ne riadjunk vissza áldozatoktól; a legnagyobb áldozatot, akarva-akaratlanul akkor vállalnánk, ha feladnánk a műszaki megújulásért folyó küzdelmet, ha beletörődnénk, hogy az élvonalba amúgy sem, se így, se úgy nem juthatunk el, vagy, ami nem lenne kevésbé rossz, ha valami fajta automatizmus kegyes illúzióival hitegetnénk magunkat. És ha már illúziókkal kell szembenéznünk, mert hiszen kell, úgy nézzünk még eggyel szembe: igaz, a gépek *világa* még nem szabadítja

⁷ Id. mű 143. l.

⁸ UNESCO (AVS/DST) 1965/3, 1965. március 15. 7. l.

fel az embert; de igaz az is, hogy a gépek *hiánya*, az azokról való lemondás sem! Abban a szinte kezdet és vég nélkül való történelmi fejlődésben, amelynek értelmét és célját mi az *ember és társadalma szabadságának megvalósulásában* látjuk, vívódásunk a gépekkel nyilván csak egy epizód; ámde emberek és generációk cselekvése konkrét történelmi epizódokban, képzeletük és felismeréseik formálta távlatokban testesül meg. A mi generációink életéből még nem tűnhet el sem az anyagi javak nagyobb bőségére, sem a fizikai és szellemi élet új igényeinknek megfelelő egyensúlyára való törekvés, távlatainkból sem, bár ezek a távlatok, bármilyen messzire is tárjuk ki őket a jövőbe, az emberiség történelmének egyetlen epizódját fogják át. Kicsinyiségünk, epizodista szerepünk tudatában is érezzük azonban a történelem parancsát, s ez a küzdelem, a tett.

Tér, idő, téridő; terek és mezők

HORVÁTH JÁNOS

A tér, az idő és az anyag fogalma bonyolult megismerési folyamatok eredménye. Kialakulásában részt vettek összes érzékszervi és művelési tapasztalataink, gondolati tevékenységünk minden szektora, és e fogalmakban az anyagi világra vonatkozó tapasztalataink és gondolataink összesűrűsödve váltak önálló tudati egységekké. Minden ember, a legegyszerűbbtől kezdve a szellemiség legmagasabb fokán állóig, joggal mondhatja, hogy tisztában van a tér, az idő és az anyag fogalmával, hiszen gondolatvilágában e szavakhoz tudatos élmények kapcsolódnak. Ily módon érthető, hogy mindenki jogot formál arra, hogy beleszóljon a tér, az idő és az anyag fogalmának, milyenségének, kapcsolatának és meghatározásának az eldöntésébe.

E fogalmak behatóbb elemzése azonban azt mutatja, hogy ez a biztonsági érzésünk bizonyos mértékig csalóka, mert a homályos és csupán kvalitatíve megfogalmazható tér-, idő- és anyagfogalmunkon túlmenően, e fogalmak részletgazdagsága, szabatosága és az objektív anyagi világgal való kapcsolata — tehát reális vagy irreális volta — nagymértékben függ előismereteinktől és nehezen állapítható meg, hogy milyen mértékben ötvöződik össze közvetlen, esetleg felületes tapasztalatokból, mások több-kevesebb kritikával átvett véleményéből és egyéb testi, ill. szellemi örökségekből.

Akár az egész emberiség, akár az egyes ember szellemi fejlődésének a tükrében vizsgáljuk e fogalmak kialakulását és módosulását, azt tapasztaljuk, hogy a hagyományos ismeretek és az új felfedezések közti konfliktus tűzében kovácsolódik e fogalmak tökéletesedése. Alig van tudományos kérdés, amelyben a régi és az új összecsapása minden időben olyan szenvedélyes vitákat váltott volna ki, és olyan széles tömegeket mozgatott volna meg, mint e kérdések.

Századunkban először a relativitáselmélet elevenítette fel a tér, az idő és az anyag fogalmával kapcsolatos problémákat. Napjainkban a mikrovilág modern tudománya, a fizikai terek kvantumelmélete teszi szükségessé e kérdések meg-megújuló elemzését.

A tér, az idő és az anyag problematikájának számos olyan alapvetően fontos részletproblémája van, amelyekbe most nem kívánnánk belebonyolódni, és nem szándékozunk polemizálni a különböző nézetekkel. Inkább a modern fizikai elméletek megfogalmazásához szükséges geometriai és tér-elméleti módszerek „valóságtartalmát” szeretnők kissé vizsgálat tárgyává tenni.

Mit értünk egy tudományos módszer „valóságtartalmán”? Erre a válasz első pillanatra könnyűnek látszik. Azt mondhatnók, hogy egy tudományos felfogáson alapuló elmélet minél hívebben és részleteket illetően is minél

szabatosabban tükrözi a valóságot, annál nagyobb a valóságtartalma, és annál biztosabban viszi előre az emberi megismerést. Ennek a megítélése azonban nem olyan egyszerű, hiszen a tudománytörténet tanúsága szerint az emberi megismerés folyama kanyargós; hány mély és szimpatikus nézet vezetett már zsákutcába? Nehéz is lenne e kérdésre végérvényes választ találni, mert a napjainkban divatos és helyenként csalhatatlannak tűnő nézőpont valóságtartalmának kritikáját csak a jövő tapasztalata hozhatja meg. E problémafelvetést azonban aktuálisabbá teszi az az igény, hogy az egyes kialakuló elméletek alapvető módszereinek a kritikájával már menet közben foglalkozva felderítsük az egyes nézetek közt jelentkező ellentéteket, hogy ezek elemzése révén világossá váljanak azok a nehézségek, amelyek áthidalása előbbre viszi megismerésünk megbízhatóságát.

I.

A *tér- vagy mezőelméleti nézőpont* nélkül ma nehezen lehetne elképzelni a dialektikus természetszemléletet, hiszen ennek a révén szorult háttérbe a múlt század végén az ún. klasszikus fizika mechanisztikus felfogása, és ez hangsúlyozza ki szembeszökő módon a fizikai rendszerek anyagi kölcsönhatásában jelentkező kollektív sajátosságokat. E felfogás alapvető jellemvonásai nem elemezhetők anélkül, hogy világosan el ne határolnák egymástól a geometriai és fizikai térfogalmat és ne vizsgálnánk azt a kérdést, hogyan kapcsolható össze e két fogalom, és milyen kapcsolatban van a reális anyagi rendszerekkel.

A fiziológusok és a tudati jelenségek kutatói sokat foglalkoztak azzal a kérdéssel, milyen összefüggés van a térnek és időnek közvetlenül a tapasztalathoz származó és tudományos fogalma között. Kétségtelen, hogy a tér- és időképzetek kialakulása az élőlény saját testének és tagjainak a mozgásával kapcsolatban indult meg. Valószínű, hogy ezek a képzetek sokkal hamarabb tudatosodtak, semhogy az emberiség szellemi fejlődése elérte volna azt a szintet, amely e problémák fogalmi elemzéséhez szükséges lett volna. *H. Poincaré* pl. egyenesen azt vitatja, hogy az emberiség a magasabb rendű állatoktól örökölte térfogalmának durva elemeit, és ez az öröklődés az egész sorozaton végigment, az alacsonyabb rendű állatoktól a magasabb rendűeken át a primitív, ill. innen folytonos finomodással és gazdagodással a mai emberre. Az újszülött idegrendszerében megvan a fiziológiai alap arra, hogy ugyanazon külső hatások alatt, amelyekben őseink hosszú sora átment, ugyanolyan képzetek és ugyanolyan fogalmak fejlődjenek ki.

Ősünknek, miután az alapvető tér- és időképzetek előzőleg már kialakultak elméjében, amikor munkaeszközeinek és tapasztalatainak a tökéletesedésével eljutott oda, hogy napjának egy része felszabadult a létért, élelemért folytatott szakadatlan harc nyúga alól, és szemlélődni kezdett, minden bizonynyal feltűnt — és fokozatosan tudatosodott benne — a környezetében levő tárgyak egymásmellettisége és az őt ért hatások egymásutánisága, az állandó változás, ami őt körülveszi. Tapasztalati köre azonban folyton bővült: szemébe ötlöttek a fenséges hegycsúcsok, a gránitsziklák, amelyek alakján az akkori tökéletlen eszközökkel alig sikerült valami csekély változást észlelni, ill. előidéznie. Ebből szükségszerűen előbb-utóbb szembe kellett állítania a „változót” és a „maradandót”. E megfigyelések lehettek a szülői annak az absztrakciónak, amely a világot térre és időre bontja szét.

A sziklabércek változatlanok, tehát leírásukhoz egy leszűkített valóság, a tér is elegendő. Meg lehetett mérni a hosszúságukat, szélességüket és magasságukat anélkül, hogy az időbeli változás eshetőségével számolni kellett volna. Így született meg a térbeli formák, az időtől elvonatkoztatott alakzatok és helyzetek tudománya a *geometria*, és egyben a *geometriai térfogalom*.

A változások felismerése szülte az idő fogalmát, amely egyre inkább tökéletesedett; fiziológiai, kozmikus és tudati elemekből kristályosodott ki.

Tovább elemezve a tér- és időfogalom fejlődését, a sztatikus világ-felfogás kezdeti kibontakozásához jutunk el, amellyel először az ókori filozófusoknál találkozunk. Szükségtelen, hogy itt mi most ezekkel a nézetekkel akárcsak vázlatosan is foglalkozzunk, csupán arra kívánunk rámutatni, hogy minden bizonnyal ezek az előzmények vetették felszínre azt a nézetet, hogy a tér és idő minden változás változatlan hátterét szolgáltatja. Értsük ez alatt most azt, hogy a világmindenség az űrben létezik, és minden változás mögött van egy folyamatos és egyenletes lefolyású, pusztán időbeli változás.

Manapság is igen fontos az állásfoglalás a tekintetben, hogyan vélekedünk e megállapításról. Igazuk van-e az atomistáknak abban, hogy a világmindenség atomokból és a köztük levő űrből áll, ill. az űr minden mozgás feltételének tekintendő? Vagy *Kant*nak, aki a tér- és időfogalmat gondolkodásunk a priori kategóriájának tekintette? Vagy kevésbé szélsőségesen fogalmazva a problémát: elfogadható-e az az álláspont, hogy a tér és idő a világmindenségben lejátszódó események passzív és mindörökre változatlan háttere? Látni fogjuk, hogy ezzel a problémafeltevessel igen változatos megfogalmazásban, ismételten találkozunk.

Említettük fentebb, hogy a tér- és időfogalom e passzív jellege a sztatikus világszemlélethez nőtt ki, de lényegét illetően nem változott a dinamikus természetszemlélet kialakulása után sem. A newtoni mechanika is feltételezi a dinamikai változásoktól független abszolút tér és idő létezését. Mennyi e felfogásban a gondolkodás-ökonómiai elem,¹ mennyit köszönhet ennek a kanti apriorisztika és mennyi az objektív valóság törvényszerűségeit fürkésző elmében az anyagi világ tér- és időbeli relációinak hű tükröződése, azt igen nehéz eldönteni. Éppen ez jelenti a tér, az idő és az anyag fogalmával, ill. összefüggésével kapcsolatos problémák lényegét.²

Annyi kétségtelenül megállapítható, hogy a tér, az idő és az anyag szétválasztottsága csupán a primitív természetszemléletben gyökerezhet, hiszen — ha a teret és az időt az anyag létformájának tekintjük is — a tudományos tér- és időfogalom csak objektív mérések és mértékskálák definiálása esetén hasznosítható, amelyek viszont feltételezik a tér- és időrelációk, ill. az anyagi változások térbeli és időbeli kapcsolatát. Metodikailag az is elfogadható, hogy e tér- és időrelációkat előbb idealizáljuk és azután tesszük vizsgálat tárgyává, hogy ezek a relációk mennyire fedik a valóságosakat. Galilei klasszikus relativitási elve, újabban Jánossy akadémikus Lorentz-féle elve³ példázza e módszer használhatóságát.

¹ Ismeretes, hogy az abszolút nyugalomban levő térhez rögzített koordináta-rendszerben, abszolút időskálát használva legegyszerűbb alakúak az anyagi rendszerek mozgás-egyenletei, hiszen ilyen vonatkoztatási rendszerben nem lépnek fel az inerciaerők.

² V. I. Szvigyerszkij: *Tér és idő*. Gondolat, Budapest, 1959.

³ Jánossy Lajos—Elek Tibor: *A relativitáselmélet filozófiai problémái*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1963.

II.

Közelítsük azonban meg a problémánkat más oldalról, mert úgy tűnik, hogy fogalmi síkon a tér, az idő és az anyag kapcsolatának számos változata kissé mesterkéltné, és veszélyes elemeket rejt magában, amennyiben apriorisztikához vagy empiriokriticizmushoz vezethet.

Induljunk ki a relativitáselmélet Minkowski-féle felfogásából, amelynek a filozófiai jelentőségére az utóbbi időben különösen *A. D. Alexandrov* hívta fel nyomatékosan a figyelmet.⁴

Az anyagi világban lejátszódó minden esemény — konkrét anyagi tartalmától függetlenül — *térben* egymás mellett és *időben* egymás után játszódik le; az anyagi világban lejátszódó események, tehát négy független objektív adattal — egymásmellettségüket (helyüket) meghatározó három adattal és egymásutániségüket (időpontjukat) meghatározó egyetlen adattal — jellemezhetők. Azt az eseményt, hogy egy tömegpont, vagy valamely fizikai rendszer, ill. test valamelyik meghatározott pontja adott időpillanatban adott helyen van, nevezzük *ponteseménynek*, és a pontesemények összességét — Alexandrov terminológiájával élve — *eseménytérnek*, vagy — Minkowski nyomán a relativitáselméletben szokásos szóhasználat szerint — *téridőnek*, ill. — tekintettel arra, hogy az anyagi világban lejátszódó események (folytonosan) összefüggnek egymással — *téridő-kontinuumnak*. Ily módon az eseménytér négydimenziós geometriai sokaságnak tekinthető, és ebben az értelemben az *eseménytér az anyagi világ abszolút létformája*.

Az eseménytérnek ez a definíciója tartalmazza szemléletünknek azokat az alapvetően fontos elemeit, amelyekből a primitív tér- és időszemlélet is sarjadt, ugyanakkor azonban nagymértékű absztrakció eredménye, amely az anyagi világban lejátszódó eseményeknek csupán a topológiai relációit hangsúlyozza ki. Ezzel nyilvánvaló módon nem elégedhetünk meg, mert az anyagi világban lejátszódó események egymásmellettsége és egymásutánisége azt sugallja, hogy az eseménytér elemeit valahogy rendezni kell, mégpedig úgy, hogy a természetben lejátszódó események objektív rendezettsége benne tükröződjék.

Az eseménytér elemeinek a rendezéséhez, tehát az események objektív koordinációjához szükségünk van arra, hogy bizonyos objektív események sokaságát vonatkoztatási rendszernek válasszuk. Pl. ama események összessége, hogy szobánk sarkában összefutó három él tartósan egymáshoz viszonyítva változatlan helyzetben van, alapja lehet egy ilyen térbeli objektív koordinációnak, mert eme éleket egy koordináta-rendszer tengelyeinek tekintve meghatározhatók a pontesemények térbeli koordinátái. Az események időpontját minden térbeli pontban szinkronizált órákon olvassuk le. Az órák szinkronizálásának — és az egyidejű térbeli elrendezés után az időbeli rendezésnek, tehát a pontesemények teljes elrendezésének — a lehetőségét az a tapasztalat teremti meg, hogy a fizikai hatások terjedési sebessége véges, ill. az a feltevés, hogy a fizikai hatások terjedési sebességének van véges felső határa.⁵ A vonatkoztatási rendszereknek ez a fogalmi meghatározása világosan rámutat arra, hogy — bár a vonatkoztatási rendszer meghatáro-

⁴ A. D. Alexandrov. *Voproszi Filozofi*, 13. 67 (1959).

⁵ A fizikai hatások terjedési sebességének a véges felső határa — jelenlegi ismereteink és pl. a Michelson-kísélet tanúsága szerint — a fény vákuumbeli terjedési sebessége.

zásához önkényesen választhatjuk ki az objektív koordináció alapjául szolgáló anyagi események valamely sokaságát — a koordinátarendszer ily módon végül is objektíve meghatározott, és az objektíve relatívnak a szubjektívvé való összekeverése lenne, ha valamilyen kanti apriorisztika alapján azt a nézetet vallanánk, hogy a koordinátarendszert, mint valamilyen „képzeletbeli hálózatot”, mi vetítjük bele az anyagi világba.

Az eseménytér fenti definíciója és pontjainak rendezése független volt az események anyagi tartalmától. Ilyenformán jogosan hangsúlyozhatta Alexandrov az eseménytér abszolút jellegét, amikor a speciális relativitás-elmélet filozófiai alapjait taglalta, és jogosan tekinthette a speciális relativitás-elméletet a térbeli és időbeli relációk geometriai elméletének. Gondolatmenete filozófuskörökben félreértésekre adott alkalmat. Sokan helytelennek ítélték azt, hogy a téridőt, melyben az anyagi kapcsolatokat kívánta kifejezésre juttatni, az anyagi tartalomtól elvonatkoztatta, és attól félték, hogy ez a koncepció végül is a newtoni abszolút tér és idő — az anyagi világtól független „passzív háttér” — valamilyen újabb változatába torkollik, vagy valamilyen fajta kanti apriorisztikához vezet.⁶

Véleményünk szerint Alexandrov munkájából kétségtelenül kicsendül, hogy az anyagi tartalomtól sem kívánta az eseménytér fogalmát elhatárolni, de a kritikából annyi akceptálható, hogy ő az eseménytér abszolút jellegének a hangsúlyozása mellett egy lényeges szempontot nem emelt ki eléggé. Nevezetesen: a téridő fogalmában gyökerező szemléleti mód csak akkor tükrözi helyesen az objektív valóságot, ha a téridő-kontinuum topológiáján túlmenően az eseménytér „pontjai” közti geometriai összefüggést, amely a téridő-kontinuum geometriai szerkezetében realizálódik, a megfelelő események közti objektív összefüggések (objektív anyagi kölcsönhatások) határozzák meg.⁷

A téridő-kontinuum és a téridő-kontinuum szerkezete — tehát az anyagi világban lejátszódó események és a köztük meghúzódó objektív összefüggések — *a forma és tartalom dialektikus egységében függnek össze egymással.* Ebben az értelemben az eseménytér, *mint az anyagi világ létformája, viszonylagos,* hiszen szerkezetét objektív kölcsönhatásai révén az anyag konkrét sajátosságai határozzák meg. Ily módon azonban a *téridő-kontinuum fogalmában a térnek és időnek, mint az anyag objektív létformájának, abszolút és viszonylagos sajátosságai egyaránt tükröződnek.* Végső soron ez a gondolat húzódik meg *Riemann* általános differenciálgeometriai elmélete, ill. az erre épülő einsteini gravitációs elmélet, valamint az ún. egységes térelméletek bizonyos csoportjának célkitűzése mögött. Ez a gondolatmenet azonban felvet egy rendkívül mély elvi jelentőségű problémát, amely napjainkban is súlyos vitákra ad alkalmat, és a továbbiakban éppen ezt a kérdést szeretnénk elemezni. Mielőtt azonban ezt a problémát konkrétan felvetnénk, szólnunk kell még valamit a fizika geometriai módszereiről, és a fizikai terek, ill. mezők lényegéről.

III.

A fizika geometriai módszerei mindig olyan fontos szerepet játszottak az újkori fizikai elméletek megalapozásánál, hogy a térben és időben lejátszódó fizikai jelenségek analitikus leírása szinte el sem képzelhető anélkül, hogy a

⁶ Kocsondi A. Acta Univ. Szegediensis, sec. Philosophica 3. 35 (1961).

⁷ Horváth János. Magyar Fizikai Folyóirat 9. 429 (1961); 10. 365 (1962).

különböző fizikai rendszerek állapotainak, ill. állapotváltozásainak a jellemzésére szolgáló kinematikai és dinamikai állapotváltozóknak közvetlen, vagy legalább közvetett geometriai jelentést ne tulajdonítanánk. Természetesen a kezdetben kialakult naiv geometriai szemléleti mód és az alkalmazott geometriai módszerek az idők folyamán radikális változáson mentek át. Valóban, ma már nem annyira a közvetlen szemléletet támogató elemi koordináta- és differenciálgeometriai módszerek dominálnak, hanem inkább azok a „naiv szemlélettől elrugaszkodott” többdimenziós geometriai terekre alapozott fizikai elméletek, valamint azok az absztrakt csoportelméleti és topológiai módszerek, amelyek a fizikai rendszerek állapotváltozásainak és szimmetriatulajdonságainak mélyebb — és a fizikai törvényszerűségek felismerése szempontjából döntő fontosságú — összefüggéseit tárják fel.

Nem minden célzatosság nélkül, legyen szabad itt most az ún. *fázistér* fogalmára utalni, amely alapvető szerepet játszik a kinetikai gázelmélet és a statisztikai mechanika törvényszerűségeinek a megfogalmazásánál.

A klasszikus mechanikában a tömegpontok és különböző mechanikai rendszerek dinamikai jellemzésére néhány független (ún. általános) koordinátára és ugyanannyi impulzuskomponensre van szükség. A független koordinátákat a tekintetbe vett rendszer szabadsági fokainak nevezzük, amelyek pl. tömegpontok esetében (kényszerfeltétel nélkül) a három helykoordinátával egyeznek meg.⁸ Több, pl. N tömegpontból álló rendszer esetén a szabadsági fokok száma $3N$, és ebben az esetben — az impulzuskomponenseket is figyelembe véve — $6N$ változóra van szükség a rendszer dinamikai jellemzésére. Ismerve a rendszer teljes energiáját jellemző Hamilton-féle függvényt, elvileg tetszés szerinti N esetén felírhatjuk a rendszer állapotváltozásait egyértelműen leíró mozgásegyenleteket, és ha adottak a fenti változók egy időpillanatban, akkor a mozgásegyenletek megoldása révén a koordináták és az impulzuskomponensek, mint az idő függvényei egyértelműen meghatározottak.

Nagyobb mechanikai rendszer esetén, mint amilyen pl. egy makroszkópikus gázrendszer, a szabadsági fokok nagy száma miatt, a viszonyok metodikailag és fogalmilag első pillanatra áttekinthetetlenül bonyolultak. Segítségünkre van azonban a geometria! A molekulák helykoordinátáit és az impulzuskomponenseket tekintjük egy 6-dimenziós tér derékszögű koordinátáinak, akkor ebben a 6-dimenziós térben, melyet a *molekulák fázistérének* nevezünk, mindegyik gázmolekulának a dinamikai állapota egyértelműen jellemezhető a hat koordináta által meghatározott fázisponttal. E fázispontnak a fázistérbeli mozgása egyértelműen számot ad az illető tömegpont dinamikai állapotváltozásairól, tehát nemcsak a szokott térbeli elhelyezkedéséről, hanem az impulzusáról, ill. ily módon energiájáról és minden dinamikai állapotváltozójáról is. Sőt, ha az egész rendszer állapotát a $6N$ számú adattal meghatározott $6N$ -dimenziós, ún. *gáz-fázistérben* jellemezzük, akkor a fázispont most az egész rendszert egyértelműen jellemzi, és mozgásából az egész rendszer dinamikai állapotváltozásai (az egyes gázmolekulák dinamikai állapot-

⁸ A további megfontolásaink szempontjából közömbös az, hogy milyenek a tekintetbe vett rendszer mechanikai tulajdonságai, ezért a viszonyok könnyebb áttekinthetősége céljából lebegjen tömegpontok, ill. tömegpontokból álló rendszerek példája a szemünk előtt. Természetesen a tömegpont már önmagában is idealizált fogalom, de egyatomos gázok esetében a gázatomok jó közelítéssel tömegpontoknak tekinthetők; ebben az esetben a mechanikai rendszerünk $N = 6 \cdot 10^{23}$ „tömegpontból” áll gramm-molekulánként.

változásaival egyetemben) leolvashatók. A fázispontok mozgásának geometriai taglalása révén tehát áttekinthetjük a rendszer dinamikai viselkedését.

A fázistér nyilvánvaló módon szellemes gondolati konstrukció, amely több információt ad az anyagi világról, mint a korábbi, pusztán a primitív geometriai szemléletre építő módszerek. Egy geometriában iskolázott elme számára az absztrakt terek „geometriai reláció” jelentenek annyi szemléleti tartalmat, hogy alkalmassá váljanak a viszonyok könnyebb, intuitív áttekintésére, és az adekvát geometriai módszerek lehetővé teszik az egyébként felettébb bonyolult összefüggések szabatos áttekintését abban az esetben is, ha e módszerek hátterében nem húzódnak meg azok a képzeti elemek, amelyek magának a módszernek a kifejlesztését lehetővé tették. Ebben keresendő tulajdonképpen a modern geometriai módszerek nagy jelentősége, amikor az anyagi világ törvényszerűségeinek az elemzésénél a felszínesebb, pusztán térbeli relációkon túlmenő összefüggések után kutatunk.

IV.

Már maga a téridő koncepciója is tartalmaz ilyen mélyebb gondolati elemeket, amikor a háromdimenziós térre épülő (tehát az előre, oldalt és felfelé való elmozdulás képzeti tartalmát tudatosító) naiv geometriai szemléleten túlmenően, a negyedik dimenzió felhasználásával az időbeli relációkat is figyelembe veszi, és ezáltal a pusztán térbeli relációkon túl, a tér- és időbeli relációkat is tükrözi. Annyira fontosak ezek a téridőbeli relációk, hogy minden olyan kísérlet, amely a régebbi módszernek megfelelően a tér- és időbeli kapcsolatok szétválasztásával igyekszik az anyagi világ törvényszerűségeiben tükröződő összefüggéseket vizsgálni, vagy akár szemléltetni, csak merő vulgarizációnak tekinthető, amely a felismert összefüggésekről csak torz képet adhat.

Ez az oka annak, hogy a téridő-kontinuumot az anyagi világ létformájának tekintettük. Azt láthattuk azonban az imént, hogy a fázistér koncepciójában a mechanikai rendszereknek nemcsak a kinematikai, hanem a dinamikai relációi is tükröződnek! Ebben az értelemben nem tekinthető-e a fázistér a dinamikai rendszer létformájának?

Még élesebben felvethető ez a kérdés, ha meggondoljuk az alábbiakat:

Ha a fázistér relativisztikus elméletét kívánjuk kidolgozni, akkor négydimenziós geometriai módszert kell alkalmazni. Az eseményeknek ebben az esetben négy helykoordinátájuk van, és a tömegpontok impulzusa is négykomponensű. Sajátságos módon azonban egy általános érvényű dinamikai összefüggés áll fenn a négy impulzuskomponens között, és így a független impulzuskomponensek száma mindössze három. Ez azonban azt jelenti, hogy a relativisztikus elméletben a fázistér dimenziószáma nem a szabadsági fokok számának a kétszerese (tehát $4 + 4$), hanem $4 + 3$.

Szerencsére ebben az esetben is könnyen kiépíthetünk egy „szemléletes” geometriai modellt, amely hűen tükrözi a relativisztikus fázistér eme sajátosságát.

Anizotróp és inhomogén közegekben a geometriai és fizikai mennyiségek nemcsak a helytől, hanem az iránytól is függenek. (Pl. homogén kristályokban a fénysebesség a különböző irányokban más és más). Ilyenkor az illető mennyiségek meghatározásánál nem elegendő pusztán a helyre utalni, hanem azt is meg kell adni, hogy adott helyen milyen irányban vagyunk kíváncsiak a

kérdéses mennyiség értékére. Az irányt a háromdimenziós térben két független adattal, vagy olyan három (ún. homogén) iránykoordinátával jellemezhetjük, amelyeknek csak az aránya számít. Négydimenziós térben a négy helykoordinátához (az iránykoszinuszok közti összefüggés miatt) három független adat szükséges az irány meghatározásához, tehát a tér „szabadságfokainak száma” éppen úgy $4 + 3$, mint a relativisztikus fázistér esetében láttuk. A relativisztikus fázistér geometriai struktúrája tehát megegyezik a négydimenziós anizotróp közegek geometriai struktúrájával.⁹

Valamely közeg homogenitását és inhomogenitását, ill. izotrópiáját és anizotrópiáját a kinematikai tulajdonságokat tükröző mechanikai mozgásforma mögött meghúzódó anyagi kölcsönhatások határozzák meg, amelyeket manapság az ún. mikrofizikai mozgásformához szokás sorolni. Nevezzük — a könnyebb beszédmód kedvéért — ezeket a kölcsönhatásokat belső kölcsönhatásoknak, szemben a külső kölcsönhatásokkal, amelyek közé most a mechanikai kölcsönhatásokat soroljuk. Ámde akkor a relativisztikus fázistert az anyag olyan létformájának tekinthetjük, amelyben nemcsak a téridőbeli viszonyok, hanem a külső és belső dinamikai relációk is tükröződnek.

Nem kétséges, hogy fogalmilag eléggé bonyolult absztrakciók egész sora vezet a naiv térszemlélettől a fázistér koncepciójában rejlő modern geometriai térszemléletig. Múltán vitatható, hogy ezt a geometriai térszemléletet milyen mértékben tekinthetjük hagyományos értelemben vett térszemléletnek, sőt az is, hogy tekinthető-e ez a hagyományos tér- vagy téridőszemlélet megengedhető általánosításának. Annyi azonban leszögezhető, hogy amilyen mértékben tükröződnek e „térszemléletben” az anyagi világ objektív törvényszerűségei, amilyen mértékben nyújthatunk ezen az úton megbízható információt az anyagi világ téridőbeli és dinamikai relációiról, amilyen mértékben könnyíti meg az anyagi világ megismerését ez az új koncepció, olyan mértékben kell kihasználnunk e felfogásban rejlő lehetőségeket fogalmi rendszerünk kiépítésénél.

V.

Kant idejében még fel sem merült annak a gondolata, hogy az euklidészi-től különböző geometriai rendszerek elképzelhetők lennének. Így a kanti apriorisztika egyben az euklidészi térfelfogást tekintette az egyedül lehetségesnek. *Bolyai* és *Lobacsevszkij* úttörő kezdeményezése után azonban a geometriák egész sorát dolgozták ki, és felmerült az a probléma, vajon a különböző lehetőségek közül melyik tükrözi leghívebben az anyagi világban objektíve meglévő térbeli, ill. időbeli viszonyokat? Messze állunk attól, hogy ezt a kérdést megnyugtatóan eldönthetnénk, de Einstein gravitációs elmélete példát mutat arra, hogyan képzelhető el a gravitációs kölcsönhatás figyelembe vétele a téridő szerkezete segítségével úgy, hogy az a téridőnek mint az anyag relatív létformájának ismerveit hordozza.

Ezen a ponton kell még valamit szólnunk a fizikai terek, ill. mezők elméletéről. Azzal már maga Newton is tisztában volt, hogy távolbaható erők segítségével csak fenomenológiailag lehet leírni az anyagi kölcsönhatásokat, és a múlt században már a klasszikus mechanikában is egyre inkább előtérbe került a fizikai hatások véges terjedési sebességét figyelembe vevő

⁹ Horváth János. Fizikai Szemle 13. 239 (1963).

kontinuumelmélet, amely a reális viszonyoknak megfelelően közelhatásokkal operált. Ezt a fejlődést először Maxwell elektromágneses térelmélete tetőzte be, amely Faraday kézenfekvő kísérleti bizonyítékai alapján figyelembe vette az egymástól távollevő rendszerek kölcsönhatásánál az erőhatást közvetítő „közegnek” — ahogyan ő nevezi: éternek —, az anyag eme sokszor mechanikailag nem jellemezhető megjelenési formájának a szerepét. Ezt a „közegyet” manapság a félreértések elkerülése céljából szívesebben nevezzük ebben az esetben „elektromágneses térnek” vagy „mezőnek”.

Ismereteink további gazdagodásával, különösen az utóbbi időben, ezeknek a fizikai tereknek, ill. mezőknek egész sorát sikerült feltárni, amelyek mindegyike az anyag egy-egy sajátos megjelenési formáját példázza. Komoly és eredményes erőfeszítések történtek e fizikai terek egységes térelméletbe való foglalása irányában is. Ha nem is problémamentesek e fizikai tér-, ill. mezőelméletek, megismerésünk egy minőségileg is új szintjét alapozták meg. A korábbi felfogás szerint egy-egy fizikai rendszert a részeiből és a részei közt működő erőhatásból volt szokás felépíteni, és e szintézis révén kidolgozott elmélettől kívántuk meg, hogy a tekintetbe vett rendszer objektív sajátosságait tükrözze. Most viszont — éppen a térelméleti vizsgálatok révén — kiderült, hogy eme rendszereknek az alkotóelemein és a köztük fellépő kölcsönhatásokon túlmenően vannak olyan *kollektív* tulajdonságai, amelyek a hagyományos szintézis során veszendőbe mennek. Filozófiában az egész és részei közti viszony elemzése során találkozunk hasonló problematikával.¹⁰ Kiderült, hogy e kollektív tulajdonságok számos esetben fontosabbak, mint a részrendszerek kölcsönhatása során jelentkező tulajdonságok. Ez a körülmény egész „részecke felfogásunkat” új alapokra helyezte, áthidalta a részecske-hullámdualizmus problematikáját, megteremtette az elemi részek modern elméletének az alapjait, és új lehetőségeket tárt fel az anyag számos megjelenési formájának kutatása terén (szilárd test fizika, kvantumfolyadékok elmélete stb.).

VI.

Foglalkozunk most végül is azzal a kérdéssel, hogy a geometriai módszerekkel kapcsolatban mondtak hogyan kapcsolódnak a tér-, ill. mezőelméleti kutatások problematikájával. Mindenekelőtt rámutatunk egy olyan elvi kérdésre, amelynek a figyelembe nem vétele félreértésekre adhat alkalmat.

A geometriai módszerek reneszánsza századunk elején a relativitáselméleti kutatásokkal kezdődött el. A speciális relativitáselméletben — amint azt már fentebb hangsúlyoztuk — a téridő-kontinuum fogalma, mint a térben és időben lejátszódó fizikai jelenségek létformája, megbízható geometriai hátteret biztosított a fizikai jelenségek analitikus leírásához, az időközben kialakult fizikai terek, ill. mezők elméletének a kifejtéséhez és hozzásegített bennünket a fizikai rendszerek állapotváltozásai, ill. kölcsönhatásai során feltáruló térbeli és időbeli relációk mélyebb felismeréséhez. Einstein gravitációs elmélete új irányt adott a kutatásoknak azáltal, hogy más oldalról közelítette meg a probléma megoldását. A gravitációs erőter geometrizálásának szokás nevezni azt a törekvését, hogy — az imént említett módon — magának a téridő-kontinuumnak szerkezetében lássuk a gravitációs kölcsönhatás meg-

¹⁰ Ld. Horváth János i. m.

határozó szerepét. Más szóval: ne higgyük azt, hogy a téridő-kontinuum a fizikai jelenségek passzív háttere, amely a kölcsönhatások anyagi tartalmától független, hanem vegyük figyelembe a téridőnek, mint az anyag létformájának viszonylagos jellegét, és a gravitációs kölcsönhatást tegyük felelőssé a téridő geometriai szerkezetéért. Elméletének a sikere, ez a minőségileg új geometriai módszer, amelyet helyenként geometrodinamikának is szokás nevezni, felvetette annak az igényét, hogy a gravitációs elmélet mintájára törekedjünk a többi fizikai erők geometrizálására is, és megindította az ún. egységes térelméleti vizsgálatokat, amelyek még napjainkban is — makro- és mikrofizikában egyaránt — igen szerteágazó és sokrétű módon folynak.

Lényegesen különböző szemléleti mód sugallja azonban azokat a vizsgálatokat, amelyek az einsteini gravitációs elmélet célkitűzéseinek megfelelően a téridő-kontinuum szerkezte segítségével kívánják jellemezni az egyes fizikai rendszerekben lejátszódó kölcsönhatásokat, és azokat, amelyeknél a téridő-kontinuum csupán a passzív geometriai háttér szerepét játssza. Noha mindkét esetben térelméleti, sőt legtöbbször egységes térelméleti módszerekről van szó, e különbség kihangsúlyozására célszerűnek látszott a „szorosabb” és „tágabb értelemben vett térelmélet” elnevezés¹¹ bevezetése. A vizsgálatok mindkét irányban számottevő eredményeket értek el.

A szorosabb értelemben vett egységes térelméleti vizsgálatok elsősorban a makrofizikában, a gravitációs és az elektromágneses tér egységes geometrizálása, ill. a mozgásegyenletek megoldásának az elemzése, újabban kozmogóniai problémák megfogalmazása, ill. taglalása terén dicsekedhetnek értékes és figyelemre méltó eredményekkel. A tágabb értelemben vett egységes térelméleti vizsgálatok pedig többek közt, elsősorban a mikrofizikában — amint arra fentebb utaltunk — a fizikai terek kvantumelméletének a keretében tártak fel olyan összefüggéseket és törvényszerűségeket, hogy méltán kerültek a modern kutatások homlokterébe. Mindazonáltal sajnálattal állapíthatjuk meg, hogy az említett két irányzatot, jóllehet figyelemre méltó erőfeszítések történtek ennek érdekében is, eddig nem sikerült kielégítően összehangolni. Sőt, már önmagában az is sokat vitatott kérdés, hogy milyen úton és módon kell keresnünk a mikro- és makrofizikát egyaránt magába foglaló, „egységes térelmélet” megalapozását. Vannak, akik úgy vélik, hogy amennyiben ez a célkitűzés egyáltalán megvalósítható, csupán egy minőségileg új, forradalmi ötlet hidalhatja át a nehézségeket. Figyelemre méltó, hogy vannak olyan törekvések is, amelyek az einsteini gravitációs elméletet is tágabb értelemben vett térelméletté kívánják átfogalmazni.

VII.

A fizikai természeti törvények feltárására irányuló kutatásokban már régóta fontos szerepet játszik a fizikai rendszer szimmetriatulajdonságainak vizsgálata.¹² Ilyen szimmetriatulajdonság pl. az, hogy egyes atomokon,

¹¹ A külföldi nyelvekben a geometriai és fizikai tér fogalmának megkülönböztetésére, a „tér”, ill. „mező” szavainknak megfelelően két különböző szó (pl. „space”, ill. „field”) szolgál. Fizikus körökben a „mező” szó iránt nem osztatlan a lelkesedés és nem szívesen beszélünk „térelmélet” helyett „mezőelmélet”-ről. Ezért szerepel a félreértések kiküszöbölése céljából a szövegben a kissé körülményesebb, de kifejezőbb „fizikai” és „geometriai tér”, ill. „térelmélet” megkülönböztetés.

¹² Wigner Jenő. *Fizikai Szemle* 15. 1 (1965).

molekulákon vagy kristályokon bizonyos forgatásokat, tükrözéseket vagy eltolásokat végrehajtva semmi sem változik, mert e mozgások során az azonos alkotóelemeik egymással fedésbe kerülnek. Ez azonban azt jelenti, hogy a tekintetbe vett rendszer analitikus leírásánál a lényeges állapotváltozók az egyes mozgásoknak megfelelő transzformációk esetén változatlanok maradnak. Magának a téridő-kontinuumnak bizonyos szimmetriatulajdonságaira (pl. homogenitására és izotrópiájára) következtethetünk abból a tényből kiindulva, hogy számos kísérletet azonos körülmények között, különböző helyen és időpontban végrehajtva azonos eredmény adódik. Az ilyen szimmetriatulajdonságok megállapításával és a belőlük levonható törvényszerűségek feltárásával a csoportelmélet foglalkozik.

A matematikai és geometriai módszereknek a természettudományokban betöltött fontos szerepe arra a lényeglátásra és absztraháló képességre vezethető vissza, amelyek e tudományok jellemzői. A matematikai absztrakció első foka a számolás, amikor is konkrét tárgyak összeszámolása helyett úgy végezzük a számlálást, hogy az illető tárgyak anyagi tartalmára nem vagyunk tekintettel (pl. 5 darab alma és 3 darab alma éppen úgy 8 „darab”, mint ugyanannyi kecske). A második fok az algebra, amikor már a számok konkrét értéke sem érdekel bennünket, csupán az a fontos, hogy milyen algebrai műveletet (összeadás, szorzás stb.) hajtunk a számokon végre. Az absztrakció következő foka a különböző mennyiségek közti kapcsolatok megállapítása, ami a függvényfogalomhoz vezet. *B. Russel* úgy vélekedik, hogy a matematikus sohasem tudja miről beszél, sem azt, hogy igaz-e amit mond; legfeljebb abban biztos, hogy helyesen okoskodott. *A. Eddington* szerint azonban az absztrakció eme fokán legalább azt tudja, hogy mit csinál; amikor azonban már azt sem tudja, hogy mit csinál és csak azt tudja, hogy egyáltalában csinál valamit, akkor eljut az absztrakció ama fokára, amely a csoportelméletet jellemzi.

Különböző anyagi kölcsönhatások a vizsgált rendszerekben bizonyos szimmetriatulajdonságokat határoznak meg. Ha nem is ismerjük konkrétan e kölcsönhatások végső törvényszerűségeit, a fizikai jelenségek összességében ismételtelen olyan összefüggéseket sikerül feltárni, amelyek az illető jelenségek általános összefüggéseire, a vizsgált rendszer bizonyos szimmetriatulajdonságaira utalnak. Ezek az információk a struktúraelmélet (modern algebra) és a csoportelméleti módszerek segítségével lehetővé teszik, hogy magának a tekintetbe vett rendszernek az objektív tulajdonságaira következtessünk, és kidolgozzuk a jelenségek fenomenológiai elméletét, ami az első lépést jelenti e jelenségek hátterében meghúzódó dinamizmus megértéséhez. Így történt ez az atom-, molekula- és szilárd test fizikában, ahol pusztán a szimmetriaviszonyok tanulmányozása alapján lehetséges volt az energiaspektrumok főbb törvényszerűségeinek a megállapítása, az energiaállapotok osztályozása és a spektrális átmenetek kiválasztási szabályainak a megalapozása, majd e mikrofizikai folyamatok dinamizmusának jobb megértése.

Napjainkban az elemi részek elméletében játszanak a csoportelméleti módszerek központi szerepet. Az elemi részek törvényszerűségeit leíró fizikai terek szimmetriatulajdonságainak az elemzése során sikerült az elemi részek olyan megnyugtató osztályozása, ami új elemi részek felfedezéséhez, és átalakulásaik főbb fenomenológikus törvényszerűségeinek a megállapításához vezetett. Ezek felhasználásával most már — a kölcsönhatások eddig felderített szimmetriái alapján — a kölcsönhatások dinamizmusának a kifürkészésére irányulnak az erőfeszítések.

Az absztrakt csoportelmélet szempontjából közömbös a csoportművelet konkrét jelentése, csupán az a fontos, hogy e csoportművelet csoportelemekre való alkalmazása ismét csoportelemre vezessen. Erre utal Eddington fenti tréfás megjegyzése, mely szerint a csoportelméleti módszerek szempontjából közömbös, hogy mit csinálunk, csak az a fontos, hogy csináljunk valamit. Az eddigi tapasztalat azonban azt mutatja, hogy használhatónak látszó csoportoknak és csoportműveleteknek mindig meg lehetett feleltetni olyan transzformációs csoportokat és konkrét transzformációkat, amelyeknek közvetlen geometriai jelentésük volt.

Újabbban az elemi részek elméletében olyan csoportok is fontos szerepet kaptak, amelyek csoportműveletének megfelelő transzformációk nem lehettek fel a téridő-kontinuum transzformációi között. Nem-geometriai csoportoknak szokás nevezni az ilyen szimmetriaműveletek csoportját. A tágabb értelemben vett térelméletek kutatóinak jelentékeny része nem törődik azzal a problémával, hogy a fontosnak látszó szimmetriacsoportok között geometriailag nem értelmezhető csoportok is vannak. Mi azonban nem tudunk ebbe belenyugodni, mert úgy véljük, hogy a feltárt törvényszerűségek dinamizmusának a megértéséhez elengedhetetlen e csoportműveletek geometriai értelmezése. Nem állunk egyedül e nézetekkel, bár voltak, akik hevesen bírálták álláspontunkat — vagy legalábbis korábbi próbálkozásainkat.

Elgondolásunkat arra alapozzuk, hogy jóllehet a homogén és izotróp szerkezetűnek feltételezett téridő-kontinuum nem nyújt lehetőséget e transzformációs csoportok értelmezéséhez, elképzelhető bonyolultabb szerkezetű geometriai tér, amelyben az absztrakt csoportműveletek is „szemléletes” jelentéssel bírnak. Példát szolgáltathat ilyen geometriai értelemben vett térre a fentebb részletezett relativisztikus fázistér, amely geometriai szempontból azonos struktúrájú a négydimenziós anizotróp terekkel. Ha ugyanis a tér anizotrópiáját az elemi részek belső struktúrájával határozzuk meg, akkor az absztrakt csoportműveletek e „belső tér” transzformációiként foghatók fel.

Filozófiai szempontból ezek az eredmények azt a problémát vetik fel, hogy vajon tekinthető-e a téridő-kontinuum valóban anizotrópnak? Nem vitás, hogy a lehetősége ennek kétségtelenül fennáll, ha egyetértünk azzal, hogy a téridő szerkezete az anyagi kölcsönhatásoktól függ.

Akik e nézeteket nem kívánják elfogadni, azzal érvelnek, hogy eddigi tapasztalataink a téridő homogén és izotróp voltára utalnak. Ha sikerülne általánosan elfogadható módon meghatározni a téridő anizotrópiáját az elemi részek dinamikai törvényszerűségei alapján, akkor ennek a problémának a megválaszolása nem lehetne továbbra is kétséges. Egyelőre azonban az a helyzet, hogy csupán a legutóbbi időben — szinte napjainkban — történtek az első jelentősebb lépések az elemi részek közti kölcsönhatások dinamikájának a kidolgozására, és így valójában csak az elkövetkezendő vizsgálatok dönthetik el, hogy egy ilyen célkitűzés megvalósítható-e?

Igen határozottan rá kívánunk azonban mutatni arra, hogy filozófiailag végső soron azok sincsenek kedvezőbb helyzetben, akik a téridő homogén és izotróp szerkezete mellett törnek lándzsát. Ugyanis, ha ők sem akarnak a kanti apriorisztika álláspontjára helyezkedni, akkor nekik éppúgy meg kell magyarázniuk az anyagi kölcsönhatások alapján a téridő-kontinuum homogenitását és izotrópiáját, mint nekünk az attól való eltérést, illetve az attól való eltérés körülményeit.

Legyen szabad végül is megemlíteni azt, hogy az anizotróp terek geometriája, az ún. általános vonalelemgeometria (amelyet bizonyos fizikai szempontból kevésbé érdekes speciális esetben e geometriai elmélet megalapozójáról Finsler-geometriának szokás nevezni) az ún. Yukawa-féle bilokális tér-elméletek megalapozásánál is szerepet játszik. Ezt azért tartjuk megemlítenedőnek, mert a nem csoportelméleti módszerekkel dolgozó tágabb értelemben vett térelméletek közül ez volt az első, amely az elemi részek tömegspektrumának, és ezzel együtt az elemi részek osztályozásának a lehetőségére rámutatott.

Mindazonáltal, összefoglalva az elmondottakat, csak annyit kívánunk megállapítani, hogy az újabb geometriai módszerek, a fázistér és egyéb általános szerkezetű geometriai terek lehetővé teszik, hogy az anyagi világ törvényszerűségeit könnyebben áttekinthessük, a kinematikai és dinamikai relációk közti kapcsolatokat határozottabban kifejezésre juttassuk, és ezzel a fizikai megismerés fejlődését elősegítsük. A téridő fogalma kihangsúlyozza a térbeli és időbeli relációk összefüggését, a nem-relativisztikus fázistér koncepciójában kifejezésre jutnak a vizsgált fizikai rendszerek dinamikai sajátosságai, a relativisztikus fázistér fogalma és struktúrája önmagában egyezíti a téridőbeli és a dinamikai sajátosságokat, a fizikai terek elmélete pedig híven tükrözi a fizikai rendszerek kollektív sajátosságait. Ily módon mindegyiknek megvan a maga jelentősége a fizikai megismerés szempontjából, ami bizonyos fokú valóságtartalomra is utal. Ennek következtében e geometriai módszerek háttérben rejtőző fogalomalkotás nem hanyagolható el filozófiai szempontból sem, mert a tudományos gondolkodásmód olyan lehetőségeit tárja fel, amelyek a további fejlődés során valószínűleg egyre nagyobb szerepre tesznek szert.

Az agy- és idegsebészet perspektívái

ZOLTÁN LÁSZLÓ

Egyidőben azzal a megismeréssel, hogy az emberi organizmus bonyolult összetétele miatt a különböző szervek elváltozásainak tanulmányozására már nem elegendő az enciklopédikus tudás, mert a kutatási eredmények számuknál és jellegüknél fogva egy orvos számára már nem összefoghatóak, megkezdődött az orvostudomány egységének — talán mondhatjuk — szervi vonatkozásban való részekre: speciális szakmákra való tagozódása.

A Morton-nal (1846) kezdődő narkózisos, a Lister-rel (1867) kezdődő antiszeptikus, de még inkább a Semmelweis (1861) által bevezetett aszeptikus éra utat nyitott a sebészet nagyarányú és gyors fejlődésének is. Az idegrendszer sebészetének fejlődése kezdetben nem volt rohamos, mert azok a tudományok, melyekre tulajdonképpen a modern idegsebészet támaszkodik, szintén fejlődésük legelején tartottak. Nem voltak kielégítő adatok és tapasztalatok az idegélettan, a radiologia stb. területéről és az idegsebészi diagnosztika lehetőségeiről sem. Annak ellenére, hogy 1884-ben Godlee elsőként távolított el kórismézett agydaganatot, hogy 1890-ben már közlemények jelentek meg az agydaganatról és 1895-ben Starr 300 agydaganat esetet analizált (5%-át tartotta csak operálhatónak), az agy sebészi megközelítése rendszeres tudományos módszerekkel még mindig késett.

A XX. század elején indult el az idegsebészet modern korszaka. 50 év alatt már olyan gyógyítási lehetőségeket tárt fel az eddig sebészileg hozzáférhetetlennek vélt idegrendszeri betegségek területén, melyek az addigi anatómiai, élettani ismeretek alapján szinte elképzelhetetlenek voltak. Ennek a gyors fejlődésnek fontosabb mérföldkövei a következők:

1911: Cushing elsőként alkalmazza az ezüst clip-et vérzéscsillapítás céljából.

1918: Dandy az agykamrákat levegőfeltöltéssel röntgenfilmen láthatóvá teszi (ventriculographia).

1927: Cushing bevezeti az elektrocoagulatiót.

1929: Berger feltalálja az agy bioelektromos tevékenységét regisztráló módszert (elektroencephalographia).

1931: Moniz az agyi érrendszert röntgenfilmen láthatóvá teszi, sugárfogó anyagnak a nyaki főütőérbe juttatásával (angiographia).

1944: Dandy sorozatban végzi az agyi éranomáliák gyökeres eltávolítását.

1945: Light kezdeményezésére felhasználásra kerül az absorbeálódó műanyag-hab apró, diffúz vérzések csillapítása céljából (Gel-foam).

1947: Spiegel — Wycis kidolgozzák a mozgászavarok műtéti megoldásának lehetőségeit (stereotacticus műtétek).

Ma már az idegsebészet — mint egyéb sebészi tudomány — munkaterülete nagy kiterjedésű. Foglalkozik a klasszikus betegségrcsoportokkal: sérülések, gyulladások, fejlődési rendellenességek, daganatok gyógykezelésével, de ezen felül az egyéb szakmákban szinte ismeretlen, ún. *funkcionális idegsebészettel*: a mozgászavarok és kóros pszichés állapotok, valamint az idegrendszer közvetlen befolyása alatt álló egyéb szisztémák betegségeinek (pl.: spasticus [görcsös] érbetegségek) műtéti gyógyításával. Ha az utolsó évtizedek nagyarányú térfoglalását folyamatában és kifejlődésében értékeljük, úgy valószínűnek kell tartanunk, hogy az eddig elért eredmények tükrében a további fejlődés, a diszciplína területének kiterjedése a jövőben lassúbbá válik, mert az idegsebészet körében már számos, főleg alapvető kérdést megoldottnak lehet tekinteni.

Ennek ellenére, ha az idegsebészet jelenlegi potenciálját szakmai szempontból mérlegeljük, nem kevés olyan kérdésre bukkanunk, melyek tisztázása egyben az idegsebészet jövődő feladatait is jelenti. Ez alatt egyrészt azt értjük, hogy bizonyos, eddig is sebészileg gyógyítható betegségek eredményein kell javítani, másrészt ki kell dolgozni olyan sebészi-gyógyítási módszereket, melyekkel a konzervatív terápiánál jobb eredményeket lehet elérni. Az első csoportba inkább a sebészi tevékenységet segítő társtudományok fejlesztése a tulajdonképpeni cél, hiszen a műtétek sui generis technikai lehetőségei ma már — jelen élettani tudásunk alapján — a maximális szinten vannak. A második csoportba tartozó betegségek ma még gyakorlatilag ismeretlenek számunkra, hiszen felfedezésük és gyógyításuk tulajdonképpen élettani ismereteink bővülésén alapszik. Ezekre azonban az idegsebészi műtétek alatti élettani megfigyelési lehetőségek miatt optimista várakozással tekintünk.

Minden csoportosítás nélkül a fentebb említett feladatok közül ragadnék ki néhányat, melyek az általános vélemény szerint az idegsebészet következő periódusának jellemzői lehetnek.

Mély hypothermia

A műtéti megterhelés csökkentése, a műtéti shock elhárítása és a vegetatív funkciók egyensúlyának műtét alatti és utáni fenntartása céljából nagy haladást jelentett a szervezet mesterséges lehűtése. Kiderült, hogy alacsony testhőmérsékleten a szervezet oxigénigénye a hőmérséklet csökkenésével arányosan kevesbedik, a szövetek biológiai funkcióinak megtartása mellett. Ezáltal a hypothermia módot ad arra, hogy a szervezet egyes területeit rövidebb, hosszabb ideig kirekesszük a vérkeringésből. Ezt a módszert az idegsebészet főleg az agyi érrendszer veleszületett rendellenességeinek (saccularis aneurysmák, arteriovenosus angiomák [zsákszerű ütőértágulatok, ütő- és visszerek közti kóros összeköttetések]) és érdús, vérzékeny daganatainak műtéteiben használja. Általában 29—30 °C az előnyös hőmérséklet. A kutatások azonban kezdik kideríteni, hogy ennél még alacsonyabb hőmérsékleten viszonylag hosszú időre is teljesen meg lehet szüntetni az agyi vérkeringést. Ez a keringésmegszakítás elérheti a 16—18 perct is. Ez az idő gyakorlatilag elegendő, hogy különben hozzáférhetetlen, a vérzés miatt operálhatatlan folyamatot (daganat, éranómália) gyökeresen megoldjunk. Ehhez az ún. mély hypothermiához (14—16 °C) azonban elég bonyolult felszerelés szükséges, némely esetben még

az is, hogy mellkassebészekkel egyidejűleg operáljon az idegsebész, mert tüdő — szív motor nélkül az agy vértelenítése nem lehetséges.

Vannak már kísérletek arra vonatkozóan, hogy eme ún. „nyílt mellkas” módszert „zárt mellkas” módszerrel helyettesítsék, de ez jelenleg még igen nagy műszeres és személyzeti segédletet igényel. Amennyiben a mélyhűtés egyszerűbb rutin módszerekkel elérhető lesz, úgy még több, eddig operálhatatlannak tartott agyi elváltozás válik a sebész számára hozzáférhetővé. Még nem teljesen ismert az *izolált agyi hűtés* perspektívája. Ennek az volna az előnye, hogy csak az operálandó területet lehűtve érjük el a műtetre kedvező állapotot, és nem kell majd a nagy beavatkozást, a mégiscsak nagy megterhelést jelentő, sok műszert és személyzetet igénylő mellkasműtétet igénybe venni.

Az izotópok

Az utolsó két évtizedben kezdték alkalmazni a radioaktív, érbe fecskendezhető izotópokat agydaganat helyének meghatározása céljából. Daganatos szövetekben az izotópok feldúsulnak és műszerekkel grafikailag ábrázolhatók. Az utolsó években érték el azt a megközelítő pontosságot, melyeket az agydaganat diagnosztikája megkövetel. Leghasználatóbb izotópnak a Hg^{197} bizonyult. Bár eredményességi százalékát (70—95%) az angiographiás és pneumographiás módszerek általában túlhaladják, mégis nagy jelentőségű, mert a beteget nem terheli meg és igen súlyos állapotban is elvégezhető. A gyors felezési idő és az aktivitás kicsinysege miatt pedig a betegnek és környezetének sem a vizsgálat alatt, sem a vizsgálat után sugárártalmat nem okoz. Rutin vizsgálattá válása esetén különleges jelentősége lehet a klasszikus diagnosztikai eljárásokkal nem bizonyítható agydaganat alapos gyanúja esetén. Tömegekben kicsiny, tömegeltolódást nem hozó, kezdeti állapotban levő daganatok korai kimutatására is talán használható lesz, és így esetleg a daganat fejlődését is követni tudjuk. Nemleges esetekben a daganatot utánzó „pseudotumoros” állapotok lényegéhez is közelebb férkőzhetünk.

Terápiás röntgenbesugárzás, kemoterápia

Az agy saját szövetéből képződő daganatainak egy része radikálisan operálhatatlan. A műtét utáni túlélési időt igyekszik az idegsebészlet meghosszabbítani rtg. besugárzással. Biztatóbbnak látszik a nagy sugárenergiát kibocsátó nukleáris készülékek (ciklotronok) használata. Ezirányú tapasztalataink még elég kevés, de a nukleáris anyagok orvosi felhasználásának bővülése kapcsán ez a módszer sokat ígérőnek látszik.

Véleményünk szerint a daganatgyógyításban nagyobb perspektívája van a daganatok kemoterápiájának, mely a rákos megbetegedésben már elég ismert és alkalmazott gyógymód. Annak ellenére, hogy az eddigi kemoterápiás eredmények az agydaganatok gyógyításában nem nagyon jelentősek, mégis úgy véljük, hogy megfelelő új kémiai vegyületek, esetleg közvetlen helyi alkalmazás útján (carotis-perfusio) hosszabb cytostaticus, esetleg sejtdesztruktív eredményt fogunk tudni elérni. Hogy a kemoterápiát műtét előzze-e meg vagy műtét után alkalmazzuk, esetleg rtg. besugárzással kiegészítve, szintén a jövő fogja eldönteni. Közvetlen igényünk a kemoterápiás szerekkel szemben az,

hogy a gyakran már kezdetben súlyos klinikai képből hozzanak javulást, és optimálisan a daganat operabilissá válását, illetve daganatos-szövet pusztulást, de legalább a daganatsejtek növekedésének tartós gátlását eredményezzék.

Stereotaxis

Az idegsebészet két évtizeddel ezelőtt kezdte alkalmazni funkcionális műtéteit a mozgászavarral járó betegségek gyógyítása céljából. Többet készítették olyan műszert, melynek segítségével az agy minden pontját 1/2 mm pontossággal el lehet érni. A kísérletes, a klinikai-fiziológiai kutatások és tapasztalatok alapján fejlődött ki a *stereotacticus sebészet*, melyet mind gyakrabban alkalmaznak, különös tekintettel a mozgászavarban szenvedők nagy számára. A mozgászavarok sebészi kezelésének eredményei magasan felülmúlják az eddig alkalmazott konzervatív gyógyítást. Vannak azonban olyan adatok, melyek azt mutatják, hogy a kezdeti jó hatás nem végleges és a mozgászavar hosszabb-rövidebb idő után visszatér. Elég gyakori szövődmény az is, hogy még sikeres műtét után is előnytelen pszichés változások keletkeznek. A *stereotacticus* műtétek viszont olyan fiziológiai ismeretszerzésre alkalmasak, melyeket más módon megszerezni eddig nem sikerült. A jövő feladata olyan módszert kidolgozni, mely a jó eredményt tartósabbá teszi anélkül, hogy a beteg pszichés állapotát károsan befolyásolná. Reméljük azt is, hogy az eddig elég hosszadalmas műtétet meg lehet majd rövidíteni a műtéti stressz csökkentése érdekében. Talán a televíziós kombináció az az út, melyet követnünk kell az említett célok eléréséhez.

A fentiekben vázolt lehetőségek alapja általában a tudományos kutatómunka, mind experimentális, mind klinikai vonatkozásban. Vannak azonban ezen kívül olyan lehetőségek is, melyek csak kisebb részben alapulnak tudományos munkán, nagyobb részben tulajdonképpen didaktikai és szervezési tevékenység alapján oldhatók meg. Nemcsak hazánkban, hanem általánosan is megállapítható, hogy az orvostudomány különböző szakmáinak képviselői nem ismerik az idegsebészet összes kutatási és gyógyítási lehetőségeit. Ennek következtében egyrészt a betegek későn kerülnek szakkezelésbe, és így az eredmények nem lesznek kielégítőek (ami természetesen károsan hat vissza az idegsebészet eredményeiről alkotott általános felfogásra), másrészt az idegsebészeti kutatási területből gyakorlatilag kiesik a korai stádiumban levő betegségek kutatása.

A megfelelő szervezés jó perspektívát nyújtó lehetőségeit főleg az idegrendszer sérüléseiben lehetne felhasználni. Hazánkban jelenleg az igényeket megfelelően kielégítő idegsebészeti hálózat nincs. A sérült betegek igen nagy része ennek következtében általános sebészeti vagy baleseti osztályokra kerül, melyek természetesen az ilyen betegek ellátását nem tudják megfelelően elvégezni. Ma már nem lehet kétséges, hogy a neurotraumatológiai betegek helyes ellátása is csak a minden vonatkozásában szakosított idegsebészeti osztályon történhet. Az idegsebészeti szakellátás fontossága bizonyítható a Szovjetunió már évtizedek előtt elkezdett és egyre nagyobb ütemben fejlődő idegsebészeti hálózatával. A kórházi központokat mindenütt fokozatosan idegsebészeti osztállyal, az egyetemeket idegsebészeti klinikákkal egészítik ki, hogy az egyre növekvő gyakorlati, elméleti és továbbképzési szükségleteket mihamarabb ki tudják elégíteni.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az idegsebészet — bár egyike a legfiatalabb tudományoknak — keletkezésének ideje óta igen jelentős szerepet játszik az orvostudomány elméleti és gyakorlati területén. A fejlődés közel-múltig tartó sebessége nyilvánvalóan nem lesz állandó és koncentrálni fog eddig még teljesen megoldatlan kutatási és gyógyítási területekre, ill. az eddig elért eredmények további javítására. Optimistán tekintünk a jövőbe az izotópok kiterjedtebb felhasználása révén a diagnosztikának, részben izotópok, részben kémiai anyagok segítségével az agydaganatok gyógyításának fejlődése szempontjából. Bizonyára javíthatók lesznek az eredmények műtéttechnikai szempontból a hypothermia egyszerűbb módszerének kidolgozásával és fiziológiai ismereteink gyarapodásával a mozgászavarok gyógyítása terén. Komoly perspektívája van az idegsebészetnek nemcsak a sui generis kutatásban és gyógyításban, hanem a terápiás módszerek korai alkalmazásában is megfelelő szervezés segítségével.

Ez az előnyös perspektíva még jobban kitágulhat, ha — és ezt igen nagy jelentőségűnek tartjuk — az idegsebészeti ismeretek általánosabbá válnak. Miután az idegsebészet sajátos jellegénél fogva számos más szakterülettel áll szoros kapcsolatban, az idegsebészeti eredmények fejlődése bizonyára nem fog hatástalan maradni ezen diszciplínák jövőjére sem, ami az idegsebészet további lehetőségeinek minden vonatkozású kihasználását még szükségsebbé teszi.

A kutatásirányítási rendszer néhány közgazdasági kérdéséről

GROLMUSZ VINCE

A Szovjetunióban és több szocialista országban a gazdaságirányítási rendszerrel együtt, fejlesztik a tudományos kutatás irányítási rendszerét is.

Ilyen irányú szervezett tevékenység nálunk most — az MSZMP Politikai Bizottságának a tudományos kutatómunka helyzetéről és a legfontosabb tennivalókról szóló 1966. február 1-i határozata¹ nyomán — kezd kibontakozni.

A Politikai Bizottság e határozata szerint a tudományos kutatások állami irányításának rendszerét, a népgazdaság irányítási rendszerének reformjával szoros összhangban és azzal egyidejűleg, tökéletesíteni kell.²

A kutatásirányítási rendszer reformjával kapcsolatban számos elméleti és gyakorlati probléma vár megoldásra. Ezek közül e cikk keretében néhány közgazdasági problémát kívánok felvetni, s azokkal kapcsolatos egyéni véleményemet és javaslataimat kifejteni.

A reform szükségességéről

A tudományos kutatás hazánkban — különösen az előző öt év alatt — alapjában véve eredményesen fejlődött. Sok tekintetben változott és fejlődött a tudományos kutatások irányításának rendszere is.

Miért vált mégis szükségessé kutatásirányításunk jelenlegi rendszerének továbbfejlesztése?

A kutatásirányítási rendszer reformjának szükségessége közgazdasági szempontból végső soron azzal magyarázható, hogy a népgazdaság intenzív irányú fejlesztése minden eddiginél nagyobb követelményeket támaszt a tudományos kutatómunkával, s annak irányítási rendszerével szemben. E követelményeknek csak akkor lehet eleget tenni, ha a kutatómunka is intenzív irányban fejlődik, s ha a kutatásirányítás egész rendszere kellően alkalmazkodik az új helyzetből fakadó fokozottabb és korszerűbb követelményekhez.

Kutatásirányításunk jelenlegi rendszere azonban korábbi feladatait sem látta el kielégítően. Éppen ezért jelentős és átfogó megreformálása nélkül, a megnövekedett feladatoknak még kevésbé tudna eleget tenni.

A párt- és kormányhatározatok — mint ismeretes — már korábban is fontos feladatként jelölték meg:

¹ A határozat teljes szövege megjelent a „Pártélet” 1966. júniusi számában, 11—15. l.

² Uo. 15. l.

— a társadalmi szükségletek és a tudományos kutatómunka összhangjának biztosítását, azt, hogy a tudományos kutatómunkának a szocialista építőmunkát kell szolgálnia;

— a kutatás céljaira rendelkezésre álló szellemi és anyagi erőknél az új társadalom építését leginkább előmozdító kutatási feladatok elvégzésére való koncentrálását;

— a magyar tudomány tervszerű és arányos fejlesztését;

— a tudományos kutatás hatékonyságának növelését, a tudományos kutatási eredmények gyorsütemű gyakorlati hasznosítását.

E rendkívül fontos feladatok megvalósításának útján azonban mind-ezideig nem sikerült jelentősebb előrehaladást elérni, mindössze csak a kezdeti lépéseket tettük meg.

A népgazdaság szükségletei és a kutatási tevékenység között még nem alakult ki megfelelő összhang. Egyfelől a gyakorlat oldaláról nem kellően igénylik és nem is értékelik eléggé a tudomány segítségét. Másfelől a kutatóhelyek és maguk a kutatók sem foglalkoznak megfelelő mértékben és elég eredményesen a társadalmilag fontos, fejlődésünket sok tekintetben meghatározó problémákkal, nem nyújtanak elég segítséget azok megoldásához.

Az elmúlt években számos kísérlet történt a kutatás céljára rendelkezésre álló szellemi erő és anyagi eszközök koncentrálására. Ezek azonban nem jártak kellő eredménnyel. A kutatásra szánt erők és eszközök továbbra is túlságosan elaprózódnak, s így végső soron egyetlen területen sem válik lehetővé a kutatómunka folyamatának meggyorsítása, s eredményességének fokozása.

A tudományos kutatás hazánkban nem fejlődött eléggé tervszerűen és arányosan. A kutatóhelyek hálózata lényegében spontán módon alakult ki, s arányaiban korántsem elégíti ki a korszerű követelményeket.

A tematikai tervezés terén jelentős előrelépést reméltünk az országos távlati tudományos kutatási terv kidolgozásától. Ez azonban lényegében csak a tematikai rendszerezés eszköze lett, s nem váltotta be a tervszerűség növekedése tekintetében hozzáfűzött reményeket.

Néhány év óta rendszeresen készülnek ugyan országos tervek a kutatásra felhasználható anyagi eszközök és létszámkeretek szükségesnek vélt növeléséről, és az évenkénti növekedés tudományágazonkénti és tárcánkénti elosztásáról, e tervek azonban — eddigi tapasztalataink szerint — nem gyakoroltak számottevő befolyást a tudományos kutatás anyagi bázisára és káderhelyzetére, mert ez — ha összességében talán nem is, de struktúrájában még ma is — lényegében spontán módon változik és fejlődik.

A tudományos kutatómunka hatékonysága sem alakult kielégítően. Fontos kutatómunkákhoz nem mindig biztosítják a szükséges személyi és tárgyi feltételeket, s ezért azok elvégzése túlságosan elhúzódik. A gyakorlati alkalmazásra szánt, befejezett kutatási eredményeknek évről évre csak viszonylag csekély hányada kerül valóban gyakorlati felhasználásra. A meglévő kutatási kapacitások kihasználási foka meglehetősen alacsony. Nem ritka a szellemi erővel és az anyagi eszközökkel való pazarló gazdálkodás sem.

Mindez nyilván nem magyarázható egyszerűen csak emberi fogyatékoságokkal. Jórészt itt is mechanizmusbeli, ezen belül pedig az irányítási formákban és módszerekben rejlő hiányosságokról van szó. Ezek a hiányosságok végső soron arra vezethetők vissza, hogy a kutatások irányításánál meg-

lehetősen elhanyagolták a kutatómunka fejlődésével kapcsolatos *közgazdasági problémák* vizsgálatát, és nem sokat tettek e problémák megoldása érdekében.³

A kutatásirányítás eddig csak viszonylag kismértékben alkalmazta az irányítás ismert közgazdasági eszközeit és módszereit. Az irányításban itt a közvetlen — és sokak véleménye szerint túlzottan bürokratikus — irányítási eszközök és módszerek domináltak.

Az irányítás fő eszközévé a központosított kutatástervezés vált. A II. ötéves tervidőszakban kialakított új kutatástervezési rendszer lényegében a tervlebontásos témaajánlások rendszerére, és a tervjövőhagyáskor érvényesíthető felsőbb utasítások lehetőségére épült. Ezek azonban nem bizonyultak hatékony irányítási eszközöknek. A témaajánlások kidolgozásával megbízott koordináló bizottságok többnyire — a tényleges igények gondos felmérése helyett — a kutatóhelyeken amúgyis kutatott, vagy kutatni tervezett témák közül válogatták ki azokat, amelyek beilleszthetők voltak az egyes főfeladatok kereteibe, s azután ugyanezeket ajánlották — lényegében formálisan — terjesztésre a kutatóhelyek felé. De a kutatási tervek jóváhagyása a felügyeleti szervek részéről lényegében szintén formálisnak bizonyult, mert a felügyeleti szervek többnyire eleve nincs módja a témaválasztás helyességét érdemben elbírálni.⁴

A kutatástervezés említett módszeréhez nem alkalmazkodott a kutatások finanszírozásának rendszere. Egyfelől a tematikában kiemelten kezelték a fontosabb kutatásokat, másfelől nem az egyes konkrét kutatásokat, hanem — lényegében a kutatási tevékenységtől, annak eredményességétől teljesen függetlenül — a kutatóhely egész tevékenységét finanszírozták.

A kutatás különböző láncszemei egymástól és a gyakorlattól is szervezetenként sok esetben túlságosan el vannak különítve. A tervezésben az ún. „végigtervezés” elve gyakorlatilag nem érvényesült. Nem fejlődött kielégítően a kutatóhelyek között is annyira kívánatos specializáció és kooperáció sem. A tárcákhoz való csatlolás merevsége sok tekintetben gátolta a különböző tárcák felügyelete alá tartozó kutatóhelyek tevékenységét érintő koordinálást.

A külföldi tudományos „piac” hatását, a külföldi tudományos „konkurenciát” szinte egyáltalán nem engedték eddig érvényesülni. Kutatóintézményeink jelentős része az általa művelt tudományterületen országos viszonylatban már ma is monopolhelyzetben van, s ezek száma a kisebb kutatóhelyek várható és szükséges összevonása nyomán előreláthatólag tovább növekszik. A monopolhelyzetben levő kutatóhely pedig saját érdekei szerint határozhatja meg azt, hogy milyen igényeket, milyen módon és milyen feltételek között hajlandó kielégíteni.

³ Érdemes rámutatni, hogy *L. Gatovszkij* akadémikus, szovjet közgazdász a Szovjetunió Tudományos Akadémiája 1965. decemberi közgyűlésén tartott előadásában szintén a közgazdasági problémák ilyen vonatkozású jelentőségét hangsúlyozta. Szerinte a tudományos-technikai forradalom előbbrevitelére és eredményeinek széles körű felhasználására a tervszerű szocialista gazdálkodási rendszer által teremtett óriási lehetőségek kihasználása elsősorban attól függ, hogy mennyire helyesen sikerül megoldani a tudományos-technikai haladás *közgazdasági problémáit*. (Vö. „Voproszű Ékonomiki”, Moszkva, 1965. No. 12. 3—4. p.)

⁴ Ezen a helyzeten az utóbbi időben a tudományos kutatást irányító szervek, főként különböző tanácsok, bizottságok létrehozásával igyekeztek változtatni, de nem sok eredménnyel (hacsak azt nem lehet eredményként elkönyvelni, hogy az egy kutatóra jutó különböző bizottságok száma tekintetében alighanem sikerült elérni, sőt túlszárnyalni a világszínvonalat).

A kutatóhelyek ésszerűbb gazdálkodását ma még sok merev kötöttség gátolja. A kutatóhely vezetője többnyire nem gazdálkodhat rugalmasan a létszámkeretekkel és az anyagi eszközökkel. Az adott területen alkalmatlannak bizonyult kutatókat nem könnyen lehet átirányítani olyan területekre, ahol képességeiket jobban hasznosíthatják. Sajátosságaik ellenére, a költségvetésből fenntartott kutatóintézetekre lényegében ugyanazok a szabályok, kötöttségek érvényesek, mint az államigazgatás, az egészségügy és más területek költségvetési intézményeire.

A tudományos kutatómunka gazdasági hatékonyságának meghatározásához eleve hiányoznak a szükséges közgazdasági előfeltételek. Sok helyen számítanak ugyan különböző módszerekkel kutatás-gazdaságosságot, de ezek a számítások lényegében nem létező közgazdasági kategóriákra épülnek. A számításokhoz szükséges adatokat és információkat a kutatóhelyek többnyire nem, vagy csak igen nehézkesen szerezhetik meg. De ha erre lehetőségük nyílik, a kutatási eredmény népgazdasági hasznából — megfelelő gazdasági mechanizmus hiányában — a kutatási eredmény kidolgozói közvetlenül nem részesedhetnek. Egyébként, bárhogy alakuljanak is az egyes kutatások ráfordításai, azok valamilyen módon mindig elszámolhatók a rendelkezésre álló pénzeszközök terhére. Az, hogy a kutatóhelyek ellenszolgáltatás nélkül kapják anyagi eszközeiket, eleve túlzott mértékű igénylésre ösztönöz, s a kutatásirányító szervekre gyakorolt nyomásukkal megnehezítik, hogy e szervek helyesen döntsenek az anyagi eszközök elosztásáról.

A kutatóhelyek és azok dolgozói anyagilag és erkölcsileg nincsenek kellően érdekeltté téve abban, hogy a legfontosabb gyakorlati problémák tudományos megoldására törekedjenek, s az ehhez szükséges kutatásokat gyorsan és gazdaságosan elvégezzék.

A reform fő vonásairól

A kutatásirányítás jelenlegi rendszere tehát — amint erre az előzőekben igyekeztem vázlatosan rámutatni — reformra, mégpedig jelentős és átfogó reformra szorul.

E reform célja nyilván olyan kutatásirányítási rendszer létrehozása, amely minden tekintetben alkalmas a kutatómunkával szemben támasztott, fokozottabb, korszerű követelmények kielégítésére. Főként a társadalmi szükségletek és a kutatási tevékenység kellő összhangjának biztosítására, a szellemi erők és anyagi eszközök megfelelő koncentrálására, a kutatómunka tervszerűségének növelésére és hatékonyságának fokozására, a nemzetközi tudományos együttműködésben való részvételünk továbbfejlesztésére van szükség.

A gazdaságirányítási reform irányelvei — véleményem szerint — helyes útmutatást adnak a kutatásirányítás reformjához is. Ezeket az irányelveket azonban nem lenne helyes e terület sajátosságait figyelmen kívül hagyva, mintegy automatikusan átültetni.

A kutatómunka tervszerű központi irányításának erősítése és hatékonyabbá tétele érdekében célszerű a kutatás területén is a tervezés és a tervszerű irányítás olyan új, a korszerű követelményeknek megfelelő módszerét kialakítani, amely közvetlen adminisztratív jellegű eszközök helyett, elsősorban közgazdasági eszközöket alkalmaz. Ennek megfelelően itt is kívánatos megszüntetni a jelenlegi tervlebontható irányítási módszert; elismerni, illetőleg

növelni a kutatóhelyek önállóságát és felelősségüket saját tevékenységükért; viszonylag széles körben — az adott terület sajátosságait, lehetőségeit és követelményeit figyelembe véve — teret engedni az áru-pénz viszonyok és az áru-pénz kategóriák (piac, pénz, ár, jövedelmezőség, hitel) érvényesülésének.⁵

A tematikai tervezéssel összhangban kell kialakítani a kutatások finanszírozásának rendszerét. Általában célszerű lenne azt az elvet érvényesíteni, hogy a kutatási eredmények felhasználói rendelkezzenek azok megszerzéséhez, illetőleg kidolgozásához szükséges pénzeszközökkel, s adjanak megrendelést a szükséges kutatások elvégzésére. A költségvetésből fenntartott kutatóhelyek számára is általában lehetővé kellene tenni, hogy szerződéses megbízásokat vállaljanak meghatározott kutatási feladatok elvégzésére, s költségvetési bevételeikből is nyereséget képezhessenek.

A kutatóhelyek és a megrendelők számára egyaránt lehetőséget kellene teremteni kutatási hitelek igénybevételére olyan esetekben, amikor ezek megtérülése (visszafizetése) biztosítottnak látszik.

A kutatóhelyek bevételeiből képezhető nyereséget célszerű úgy megszabni, hogy az lehetőséget adjon e terület sajátosságaiból adódó, viszonylag nagy kockázat vállalására, és különböző fejlesztési, ösztönzési és jóléti alapok képzésére.

A kutatásirányító szervek számára anyagi lehetőséget is biztosítani kell ahhoz, hogy közgazdasági eszközökkel (saját megrendelésekkel, hitelek nyújtásával és más módon) befolyásolhassák a kutatómunkafolyamatok alakulását. Ez természetesen feltételezi, hogy kellően meghatározzák a nagyszámú kutatást irányító szervek mindegyikének (minisztérium, illetőleg országos hatáskörű szerv) kutatásirányítási profilját, s ezek tevékenységét egy központi országos szerv megfelelő hatáskörrel koordinálja.

A gazdasági mechanizmus reformjának eredményeként számolni kell a kutatómunka „termékei” iránti kereslet gyorsütemű növekedésével. Annak érdekében, hogy a kutatás oldaláról a kínálat rugalmasan alkalmazkodjék e kereslethez, olyan mechanizmusra van szükség a kutatási szféra és a kutatási eredményeket felhasználó szféra között, amely a kutatóintézményeket és azok dolgozóit, kutatóit anyagilag és erkölcsileg egyaránt maximálisan érdekeltté teszi abban, hogy a reális kutatási igényeket maradéktalanul, gyorsan és hatékonyan kielégítsék, sőt egyre újabb kutatási szükségleteket ébresszenek.

A hazai kutatóhelyek monopolhelyzetéből fakadó negatív hatások leküzdésére, ésszerű mértékben érvényesülési teret kellene engedni a külföldi tudományos piac, a külföldi tudományos konkurrencia aktív hatásának. De kívánatos lenne ösztönözni a hazai kutatóhelyek egymásközötti tudományos konkurrenciáját is.

A kutatóhelyek ésszerűbb, hatékonyabb gazdálkodását gátló indokolatlan és merev kötöttségek megszüntetésével lehetővé kell tenni, hogy a jelenleginél lényegesen nagyobb felelősséggel és hatáskörrel gazdálkodjanak a rendelkezésükre álló szellemi erővel és anyagi eszközökkel.

Ésszerű mértékben ugyan, de mindenkor teret kell hagyni a kutatók saját kezdeményezésű kutatásai számára is.

⁵ Hasonló folyamat megy végbe a Szovjetunióban és néhány más szocialista országban is. Egyre több kutatóintézet tér át a vállalatszerű gazdálkodásra. A költségvetésből fenntartott kutatóintézeteknél is lehetőség nyílik nyereség képzésére. A kutatási eredmények áruformát öltenek. Csehszlovákiában kísérletképpen alapkutatásoknál is alkalmazzák a szerződéses megbízások rendszerét.

A kutatásirányítás közvetlen (adminisztratív) eszközeit és módszereit nem lehet a jövőben sem mellőzni, de alkalmazásukat lehetőleg olyan esetekre célszerű korlátozni, amikor a közvetett közgazdasági vagy egyéb⁶ eszközök és módszerek nem bizonyulnak elegendőnek.

Néhány javaslat

A reform fő vonásairól mondottakhoz kapcsolódva, a továbbiakban néhány javaslatot kívánok tenni a gyakorlati realizálásra vonatkozólag.

A központi kutatásirányítás legfontosabb feladatának azt tartom, hogy gondoskodjék a magyar tudomány minden fő területére kiterjedő perspektivikus *fejlesztési koncepciók* kidolgozásáról. Ezek nélkül ugyanis eleve lehetetlen lemérni azt, hogy a magyar tudomány a helyes irányban fejlődik-e avagy eltér attól. S lehetetlen eldönteni, hogy hol, milyen területeken, milyen mértékű és milyen természetű közbeavatkozás szükséges a központi kutatásirányítás részéről. Nem beszélve arról, hogy ilyen hosszútávú fejlesztési koncepciók nélkül nem lehet tervszerűen gondoskodni a jövőben szükséges kutatási káderek kiképzéséről sem.

A tudományfejlesztési koncepciók keretében kellene megjelölni, hogy a következő évtizedekben a magyar tudományt milyen fő irányokban, milyen fő célkitűzések megvalósítása érdekében, milyen szellemi erő és anyagi eszköz ráfordításával és milyen arányok betartásával célszerű fejleszteni.⁷ Figyelembe véve jelenlegi és várható lehetőségeinket, a nemzetközi tudományos együttműködésnek főként a szocialista országokkal való egyre nagyobb lehetőségeit, a tudományos-technikai haladás világtrendjét és más szükséges tényezőket.

A megfelelően kidolgozott tudományfejlesztési koncepciókra támaszkodva, rövidebb — pl. 5—10 éves — időszakokra megalapozottabb tudományos kutatási, sőt megalapozottabb népgazdaságfejlesztési tervek készíthetők.⁷

Az új mechanizmus keretei között a konkrét kutatási tevékenységtől független, ún. kutatóhely-finanszírozási rendszert — csak egészen szűk körben érdemes fenntartani, ott, ahol ennek megszüntetése nem előnyös, nem indokolt. Például az újonnan létesített kutatóintézmények esetében, azok „felfutásáig”, illetőleg addig, amíg tevékenységük zömére megrendelést nem tudnak szerezni. Vagy néhány olyan kutatási ágazatban, ahol a kutatás annyira általános társadalmi érdekeket, célokat szolgál, hogy ott nem célszerű vállalatszerű gazdasági formákat kialakítani. (Ilyen ágazat pl. a filozófia, a történettudomány stb.)

⁶ Ma sokan vélekednek úgy, hogy a kutatómunkát befolyásoló tényezők között az anyagi ösztönzők meglehetősen alárendelt szerepet játszanak. Más tényezők — pl. az alkotás vágya, a szakma szeretete, a kutatási „dívat”, vagy ellenkezőleg a „szűz terület” feltárása, az elődök túlszárnyalásának vonzóereje, vezető tudósok és tudományos kollektívák befolyásoló hatása stb. — számos konkrét esetben kétségtelenül nagyobb befolyásolást gyakoroltak és gyakorolnak a kutatómunkára (témaválasztásra és az eredményre), mint az anyagi érdekelttség. Nyilván helytelen lenne ragaszkodni egy kiválasztott irányítási eszközhöz, ha annál hatékonyabb eszközt vagy eszközöket is felhasználhatunk. A kívánt befolyásolást a rendelkezésre álló irányítási eszközök leghatékonyabb kombinációjával célszerű mindenkor biztosítani.

⁷ G. Anyiszimov „A Szovjetunió öt éves terve és a tudományos-technikai haladás problémái” című cikkében szintén a perspektivikus tudományos-technikai prognózis és a rövidebb időszakra szóló népgazdasági tervekészítés ilyen kapcsolatának szükségességét hangsúlyozta. (Lásd „Béke és Szocializmus”, 1966. 4. sz. 82. l.)

Széles körben célszerű viszont áttérni az ún. közvetlen kutatás-finanszírozás rendszerére. Ez azt jelenti, hogy a kutatóhely szerződésben rögzített kutatási feladatokat végez, ugyancsak a szerződésben rögzített térítés ellenében. (Ezalól kivételt képezhetnek a saját forrásokból finanszírozott kutatások.) Sokan úgy vélik, hogy egy ilyen rendszer kielégítően funkcionálhat a fejlesztési és az alkalmazott kutatások esetében, de nem működhet jól az alapkutatások szférájában.

Véleményem szerint ebben a vonatkozásban sem helyes éles határvonalat húzni az alapkutatások és a többi kutatási szint között. De nem is lehet itt valamiféle merev elkülönítést alkalmazni. Ha valamely kutatóintézet konkrét gyakorlati probléma megoldásához szükséges kutatások elvégzésére vállal megbízást, és e megbízás teljesítéséhez alapkutatást is kellene végeznie, vagy végeztetnie, akkor lehetőséget kell kapnia arra, hogy a szóban forgó alapkutatást ugyancsak szerződéses megbízás keretében a megfelelő tudományos intézettel elvégeztesse. Egy ilyen fő- és alvállalkozói kapcsolatrendszerből semmiképpen sem indokolt kirekeszteni a zömében alapkutatást végző intézményeket, mert ezzel éppen a tudomány e szférája és a gyakorlat közötti szorosabb kapcsolat kialakulását hiúsítanánk meg.

De még a „legtisztább” alapkutatások esetében sem lehet közömbös, hogy az ezekre szánt pénzüsszegeket konkrétan milyen célokra és milyen eredményességgel használják fel. Véleményem szerint ebben a kutatási szférában is hatékonyabb kutatómunkát eredményezne a szóban forgó terület sajátosságainak megfelelően kialakított szerződéses kutatási rendszer, melynek keretében az alapkutatást végző intézmények megrendelést kapnak (pl. a Magyar Tudomány Akadémiától, vagy más szervtől) profiljukba vágó alapkutatások végzésére. Szerződésileg nyilván rögzíteni lehetne az alapkutatás megnevezését, a megbízó által vállalt anyagi támogatás nagyságát és ütemezését, valamint a megbízás érvényességének idejét. Három- vagy ötévenként célszerű lehet felülvizsgálni az ilyen megbízások keretében végzett alapkutatások előrehaladását, és a tapasztalatok alapján dönteni azok további sorsáról.

Ily módon az alapkutatásokat is a jelenleginél intenzívebb fejlődésre lehetne serkenteni, és hatékonyabban lehetne irányítani tervszerű és arányos fejlődésüket.

Az új gazdasági mechanizmusnak a vállalatokat érdekeltté kell tennie az új tudományos-technikai eredmények széles körű, gyors és hatékony termelési alkalmazásában. Ez azonban — véleményem szerint — még nem elegendő, a kutatóintézményeket is érdekeltté kellene tenni abban, hogy kutatási eredményeiket széles körben, gyorsan és hatékonyan alkalmazzák.

A kutatás és a termelés viszonylatában ilyen közös érdekeltséget teremthetne egy olyan gazdasági mechanizmus, melyben a kutatási eredmények hasznosításából eredő tényleges többletnyereségből, illetőleg export esetén az elért devizabevételtől, ésszerű mértékben a szóban forgó kutatási eredmények kidolgozásáé is részesednek. E részesedés mértékét oly módon kellene meghatározni, hogy az egyaránt előnyös legyen mind a kutatóhely, mind a termelő-vállalat számára.

Minthogy itt többletnyereségből való részesedésről van szó, a kutatófejlesztő intézmények anyagilag nyilván érdekeltnek lesznek abban, hogy a termelésben mennél több, és mennél hasznosabban realizálható eredményeket produkáljanak. Vagyis általánosságban érdekeltnek lesznek abban, hogy meggyorsítsák hazánkban a tudományos-technikai haladást.

Ez nemcsak az egész társadalom számára előnyös,⁸ hanem közvetlenül a kutató-fejlesztő intézmény kollektívája számára is, amennyiben a többlet-nyereségből növelhető a fejlesztési alap, nagyobb lehetőség nyílik saját kezdeményezésű kutatások végzésére, a dolgozók jutalmazására, vagy — az említett devizabevételből való részesedés esetén — kutatási eszközök importjára, külföldi kiküldetések finanszírozására stb.

Az új mechanizmusban a kutatási eredmények adás-vételekor nyilván megegyezéssel árazhatók majd érvényesíteni. A monopóliumhelyzetben levő kutatóintézményeknek azonban módjuk lesz indokolatlanul magas árak érvényesítésére, ami nyilván fékezni majd a tudományos-technikai haladást, e haladás eredményeinek mennél szélesebb körű és mennél hatékonyabb termelési alkalmazását. Meggondolandó ezért annak mérlegelése, hogy nem lenne-e előnyösebb megoldás a külföldi tudományos „piac” aktív hatásának felhasználása a hazai kutatóhelyek monopóliumhelyzetéből fakadó negatív hatások leküzdésére.

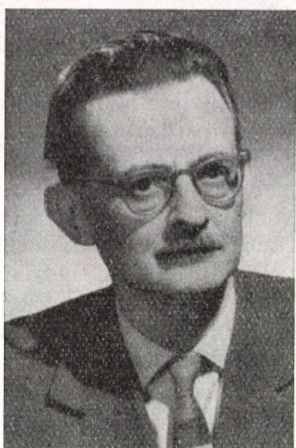
Hiszen, ha ésszerű keretek között ugyan, de lehetővé tennék, hogy a termelő vállalatok kutatási igényeik kielégítésekor választhassanak a hazai kutatás és a szellemi import között, akkor a jelenleginél objektívebb mércével határozódna meg, hogy mely kutatási igényeket lehet és érdemesebb szellemi import útján kielégíteni.

Ha a népgazdaság számára is előnyösebb, akkor nemcsak a kész kutatási eredmények külföldről való átvételét célszerű lehetővé tenni, hanem azt is, hogy a kutatási eredmény hazai felhasználója külföldi tudományos intézményt (intézményeket) is megbízhasson meghatározott kutatások elvégzésével. A külföldi konkurrencia ily módon arra készítené kutatóintézményeinket, hogy komoly erőfeszítéseket tegyenek kutatási ráfordításaik csökkentésére, olcsóbban vállaljanak kutatási megbízásokat, illetőleg a csak gazdaságtalanul végezhető kutatások helyett gazdaságosabban végezhető kutatásokat vállaljanak.

Célszerű lenne az új gazdasági mechanizmus életbelépése előtt, kísérletképpen néhány javasolt új kutatásirányítási eszközt és formát egy-két intézménynél gyakorlatilag kipróbálni. Az így szerzett tapasztalatok alapján nyilván eredményesebben lehet majd a kutatásirányítási rendszer reformját is megvalósítani.

Emellett — a megfelelő szakemberek bevonásával — mielőbb ki kellene dolgozni részleteiben is a kutatásirányítás új rendszerét, hogy a párt határozatának megfelelően, az új gazdasági mechanizmus ezen a területen is kedvező változásokat eredményezzen.

⁸ A közös érdekeltségi rendszer nélkül legfeljebb csak arra ösztönözhetjük a kutató-fejlesztő intézeteket, hogy kapacitásukat igyekezzenek a lehető legteljesebben kihasználni, megbízásokkal lekötni.



JANCSÓ MIKLÓS

1903—1966

1966. április 16-án rövid, tragikus lefolyású betegség után elhunyt Jancsó Miklós, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, a Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézetének igazgatója, a Munka-érdemrend aranyfokozatával kitüntetett, kétszeres Kossuth-díjas egyetemi tanár, az MTA Élettani bizottságának elnöke és számos hazai és külföldi tudományos bizottság tagja, a Hőgyes Endre és a Purkinje emlékérmék tulajdonosa. Korunk egyik legzseniálisabb tudósa volt, ki egy nagyszerű és jórészt befejezett életművét — a céltudatosan megtervezett és lankadatlan szorgalommal, vaskövetkezetességgel végrehajtott kutatómunka nagyszerű példaképét — hagyta ránk.

Jancsó Miklós 1903. április 27-én Kolozsvárott született; apja kiváló belgyógyász professzor volt, ki céltudatos gondossággal nevelte tudományos pályára egyetlen fiát, mert már iskolás éveiben kitűnt kiváló tehetségével, önálló gondolkodásával és a kísérleti vegyi és biológiai kutatásokhoz való vonzódásával.

Orvosi tanulmányait Szegeden végezte és már szigorló orvos korában tette az első nagy felfedezését, midőn módszert dolgozott ki a szifilisz akkor legfontosabb gyógyszerének, a salvarsannak tanulmányozására, a szövettani metszetekben fekete csapadék alakjában való láthatóvá tételére és ilyen módon a szervezetben való sorsának, viselkedésének kiderítésére. Ez annyira ismertté tette nevét, hogy már 1929-ben a berlini Koch Robert Intézetben igen kedvezően fogadták és bevezették a kemoterápiai kutatás módszereibe. Így indult el azon az úton, amelyen három évtizeden át dolgozva, ma már joggal klasszikusnak nevezhető kísérleti eredményeit elérte, amelyekkel tisztázta a kemoterápiás hatások mechanizmusát.

Ehrlich a kemoterápia megalapítója, mikor 1904-ben először észlelte, hogy az álomkórt és egyéb trópusi megbetegedéseket okozó trypanosoma nevű egysejtű vérparaziták a kísérleti állatok véréből bizonyos színezékek — amelyeket éppen ezért tripánvörösnek, tripaflavinnak nevezett el —

hatására eltűnnek és a különben halálos fertőzésből az állatok meggyógyulnak: egy pillanatig sem kételkedett abban, hogy ezek az első kemoterapeutikumok közvetlenül a parazitákra hatnak, vagyis parazitocid hatásúak. Bár csak közvetett bizonyítékokat tudott Ehrlich azon nézete mellett is felsorakoztatni, hogy az általa előállított salvarsan közvetlenül pusztítja el a szifiliszt okozó treponemákat: mégis kezdetben csaknem általánosan elfogadták ezt a feltevést is. Csak Ehrlich halála után, az 1920-as években kezdtek többen ebben kételkedni, miután úgy tapasztalták, hogy az állatok lépének kiirtása után a kemoterapeutikumok nem tudják az állatokat többé meggyógyítani. Ebből arra következtettek, hogy a kemoterápiás hatás lényege nem a közvetlen parazitocid hatás, hanem a szervezet fertőzésekkel szembeni védekezőképességének fokozása; vagyis a lépben nagyobb mennyiségben termelődő védőanyagok pusztítják el a vérparazitákat.

Jancsó kísérletei bizonyították először kétségtelenül be a közvetlen parazitocid hatást: kimutatta, hogy a kemoterápiás hatású szerek behatolnak a paraziták testébe, pl. a tripaflavin fluoreszcens mikroszkóp segítségével jól látható a trypanosoma sejtben, azok élénk zöld színben fluoreszkálnak ettől. De ha olyan trypanosoma törzzsel fertőzte az egereket, amely hosszú ideig tartó hozzászoktatás révén ellenállóvá vált a tripaflavinnal szemben, ezzel a színezéssel az állatok már nem voltak meggyógyíthatók. Az így kifejlődött rezisztencia oka egyszerűen az volt, hogy a tripaflavin többé nem tudott a parazitasejtekbe behatolni, azok tehát nem fluoreszkáltak. Ezek a kísérletek, *R. Schnitzer* szerint, fordulópontot jelentenek az egész világirodalomban, mert vissza kellett térni Ehrlich direkt hatásmélethez, és e probléma eldöntése elsősorban Jancsó vizsgálatainak köszönhető.

A következő kérdés természetesen az volt, hogy mi történik a parazitasejtben, hogyan pusztul az el? Ennek vizsgálatára az afrikai álomkórt gyógyító germanin bizonyult alkalmasnak, mert ez a kísérleti állatok vérében nagyszámmal élő trypanosomákat csak 12–24 óra alatt pusztítja el. Megállapítottuk, hogy a germanin a parazitasejteknek azokat a fermentjeit bénítja, amelyek a cukoroxidációt végzik. Ennek következtében károsodik a trypanosomák osztódása, sokmagvú degenerált alakok keletkeznek, amiket a szervezet falósejtjei bekebeleznek. Ezért a germaninnal kezelt állatok vérében csak akkor lehet degenerált parazitasejteket találni, ha a szervezet védekező képességét a retikulendothel sejtek (res.) elpusztításával és a lép kiirtásával teljesen kiiktatjuk.

A res. bénításának problémájával Jancsó már szigorló orvos kora óta foglalkozott, így tudta, hogy az akkoriban sokat használt vashidroxidkolloiddal való blokádnál erre nem elegendő; Berlinben találta fel a res. ideiglenes elpusztításának legmegbízhatóbb módját: az elektrokolloidális rézoldat intravénás befecskendezését. Ez a lépkiirtással együtt alkalmazva mindaddig teljesen megfosztja a kísérleti állatok szervezetét minden védekező képességétől, vagyis a falósejt-működéstől és az immunanyagtermeléstől, míg az elpusztított res. nem regenerálódik. Az így kezelt állatokban tehát a kemoterapeutikumoknak csak a közvetlen parazitocid hatása érvényesülhet, aminek következtében, bár a parazitasejtek a vérből látszólag teljesen el is tűnnek, az állat mégsem gyógyul meg; mert a néhány életben maradt parazitasejt csakhamar újból elszaporodik. A normális állatok azért gyógyulnak meg teljesen, mert a kemoterapeutikum hatására elpusztuló parazitasejtek, mint antigének antitesttermelést indítanak meg a lépben és ezek az immunanyagok pusztítják

el a még életben maradt parazitasejteket is. *Jancsó*nak ezen klasszikussá vált módszerével tehát a direkt parazitocid hatást jól el lehet választani az indirekt hatásoktól és le lehet mérni a kettő jelentőségét az elért terápiás eredményben. Miután kiderült, hogy a trypanosomák életműködése a cukorfogyasztásuktól függ, Jancsó a szénhidrát-anyagcserére ható vegyületeket vizsgálta és felfedezte, hogy a vércukorcsökkentő hatású biguanid-származékok a germaninhoz hasonlóan hatnak a trypanosomákra. Ennek alapján állították elő *King* és *Ewans* az erős kemoterápiás hatású guanidin-származékok hosszú sorát, amelyek számos trópusi betegség, így a malária fontos gyógyszerévé lettek. Ez volt az első eset, midőn nem szerencsés véletlen, hanem a kísérleti eredményekből levont elméleti következtetések vezettek egy teljesen új gyógyszer-csoport feltalálásához. *Gaddum*, hírneves angol farmakológus, Jancsó ezen felfedezését (1935) századunk egyik legjelentősebb gyógyszer-tani eredményének tekinti.

Jancsó 1936-ban a II. nemzetközi mikrobiológiai kongresszuson, mint meghívott referens számolt be ezekről a kutatásairól, melyek igen nagy érdeklődést keltettek. A következő évben meghívta a szegedi kar a távozással megüresedett tanszékére. Ekkor váltak el útjaink, megszakadt együttműködésünk, mely annyira termékenyítőleg hatott mindkettőnk munkásságára. Bár ő lankadatlanul tovább folytatta kutatásait, tíz éven át semmit sem publikált. Mert németül nem akart a hitleri korszakban írni, angolul pedig nem volt tanácsos. Kezdeményezésemre az MTA pályatételt írt ki „A chemotherapeutikumok hatásmódja” címen: erre rábeszélésemre egy vaskos kötettel pályázott 1943-ban. A díjat természetesen elnyerte ugyan, de a rengeteg fontos, új eredményt tartalmazó nagyszerű munka nyomtatásban sajnos nem jelent meg. *Ezzel le is zárultak kemoterápiái kutatásai, amelyekkel megoldotta ezen tudományág néhány alapvető problémáját.*

A felszabadulás új életet, friss munkakedvet és jó egészséget hozott Jancsóknak, ki a megelőző években sokat betegeskedett. Az MTA már 1946-ban levelező, majd rendes tagjává választotta; mindnyájan örömmel láttuk, jó kedélyének, kedves humorának visszatérését és élvezettel hallgattuk előadásait nagyszerű új felfedezéseiről. Először a hisztámin általa felfedezett új élettani hatását tanulmányozta és kimutatta, hogy a bőrnek izgatásakor pl. bőrvörösítőkkal (paprika, mustár stb.) és a szövetek roncsolásakor hisztámin keletkezik, amely a hajszálerek endothel sejtjeit falósejteké aktiválja; ezért az intravénásan befecskendezett kolloid tussoldat fekete szemcséi azokon a helyeken halmozódnak fel, ahol hisztámin keletkezett. Az antihisztámin hatású gyógyszerek gátolják a falósejtek működését; úgyszintén a hisztáminhoz hozzászokott állatok falósejtjei sem veszik többé fel a tusszemeséket. Így azt is bizonyítani lehetett, hogy a nyelv ízlelőbimbóiban a paprika hatóanyagának a kapszaicinnek csípős ízeit a hisztámin okozza, mert a tusszemeséktől ezek az ízlelőbimbók feketére festődnek; de a hisztáminhoz hozzászoktatott állatok sem a csípős ízt nem érzik és az ízlelőbimbó sejtjei sem aktiválódnak falósejteké. A kapszaicin többszöri bőr alá fecskendezésével hozzászoktatott tengerimalacokon pedig Jancsó azt a teljesen új és meglepő megfigyelést tette, hogy ezeknek a fájdalmat érző idegvégződéseit, a bőrben és nyálkahártyákon, testszerte mindenütt teljesen érzéketlenné válnak, mert az ilyen állatokon a máró, csípős stb. anyagok nem okoznak fájdalmat, viszketést, könnyezést, tüszeszentést vagy köhögést. Hatástalanok maradnak ezért mindazok az anyagok, amelyek idegi úton okoznak gyulladást, de a szövetmérgek, melyek közvetlenül

hatnak, továbbra is kiváltanak vizenyővel és gennyedéssel járó gyulladást. Ez volt Jancsó első módszere a kétféle eredetű gyulladás megkülönböztetésére.

Ezekért és a kemoterápiai kutatásaiért Jancsó már 1948-ban, a Kossuth-díj alapításakor, részesült ebben a kitüntetésben; másodízben pedig akkor kapott Kossuth-díjat, amikor 1955-ben megjelent a „Speicherung, Stoffanlagerung im Retikuloendothel und in die Niere” című könyve. Ebben foglalta össze a kolloidok tárolására vonatkozó csaknem három évtized óta folyó kutatásait. Már 1928-ban észlelte, hogy a kolloid ezüstöt tartalmazó Ringer oldattal átáramoltatott patkánymáj falósejtjeinek csak a felszínén adszorbeálódnak az ezüst szemcsék, de a sejt belsejébe csak akkor jutnak be, ha a Ringer oldat vérsavót vagy zselatint is tartalmaz. Az adszorpció egy fizikokémiai folyamat; a második fázis, a bekebelezés ellenben a sejt életműködése. Berlinben már azt is megállapítja, hogy a kolloidtárolás a res.-ben egy különleges importmechanizmussal történik, amellyel ezek a sejtek olyan anyagokat is felvesznek, amik a sejtthártyán nem tudnak áthatolni. Lényege ennek az, hogy a sejt felszínhez tapadt anyagokat az amöbaszerű plazmаныúlványok körülölelik és a sejt felszínrel együtt bekebelezik. Jancsó és felesége, Gábor Aranka szellemes kísérletekkel bizonyítják, hogy a bőr alatti kötőszövet histiocytái sok festéket csak fehérjéhez kötve vesznek fel, vagyis az utóbbiak, különösen a fibrinogén, importfunkciót töltenek be. Ennek szerepét mesterséges polimerek is átvehetik.

A veseműködés kórélettánával kapcsolatban a tárolás egy egészen különleges formáját tanulmányozta. A régebbi feltevésekkel ellentétben Jancsó és munkatársai megállapították, hogy az ureter lekötése után nem szűnik meg a veseműködés, a glomerulusokban továbbra is nagy mennyiségű szűredék képződik és ez a húgycsatornában visszashívódik. Ha ugyanis az állatoknak megfelelő színezéket fecskendeztek a vérébe, akkor ezek a húgycsatornák hámsajtjébe, azok szubmikroszkopikus csatornáin át a vízzel együtt visszashívódtak és ezekben a hámsajtjékben megrekedve felhalmozódtak. Ez tehát a tárolásnak a falósejtek működésétől lényegesen eltérő módja.

Az utolsó problémakör, amelybe a korábbi vizsgálatok több irányból is beletorkolódtak, a gyulladás gyógyszer- és kórélettana volt. Ide vezetett a fibrinogéntárolásban való szerepének tanulmányozása, midőn kiderült, hogy a fibrinogén kicsapódását és a véralvadást gátló szerek nemcsak a kolloidoknak a res.-ben való felhalmozódását, hanem a gyulladást okozó anyagok hatását is megakadályozzák. Így a véralvadást gátló ritkafémek — lantan, cerium, neodim, szamarium stb. -sói —, vérbe fecskendezve a patkányok bokáján kifejlődő gyulladást erősen mérséklék, bármilyen gyulladást keltő anyaggal idézték is azt kísérletileg elő. Szerintük valamilyen tromboplastikus anyag hatására az érfalban alvadási folyamat indul meg, és ez okozza a hajszálerek kitérülését és permeabilitásuk növekedését, ami plazmakiáramlást és vizenyőképződést eredményez. Az alvadást gátló hatására elmarad az angiotaxis, vagyis pl. a kolloid ezüstnek az érfalban való lerakódása, ami a gyulladás annyira jellemző folyamata, hogy Jancsó szerint jól használható a gyulladt szövetek ezüsttartalmának mérése a gyulladás erősségének meghatározására.

Jancsó az 1966. évi nemzetközi farmakológiai kongresszusra készítette elő az utolsó nagy referátumát a gyulladásról, amelyet már csak a munkatársai tudtak befejezni. Ebben az idegrendszer gyulladásában való szerepének tisztázására vonatkozó kísérleteiket foglalják össze.

Ez az utolsó postumus referátum jelenti a nagy tudós és zseniális kutató 40 éven át végtelen szorgalommal és kitartással folytatott munkájának betetőzését. A nagy mű a kemoterápia, a tárolás és gyulladás alapvető jelenségeinek kutatása, amely olyan csodálatosan egybefonódó logikus egységet képez, lényegileg már be volt fejezve akkor, amikor egy váratlanul végzetesre forduló betegség megfosztott bennünket korunk egyik legkiválóbb elméjétől. Bizonyára maradtak még részletkérdések, amelyeket munkatársai az elkészített tervek szerint jól meg fognak oldani. Rájuk vár az a szép feladat is, hogy a nagy mű folytatásaképpen utat nyissanak az eredmények gyakorlati felhasználásához és új gyógyszerek feltalálásához.

Jancsó Miklós példaképe volt a nagytehetségű klasszikus tudósnek, kire jellemző, hogy kutatásaihoz nem igényelt különösen drága műszereket, hanem egyszerű, de mindig eredeti új módszerekkel folytatta vizsgálatait; egyszerű eszközökkel ért el alapvetően új eredményeket. Mindenkinek szívesen adott tanácsokat és nyújtott segítséget. Előadásai, amelyekre mindig alaposan készült, frissek, élénkek voltak és felölték a legújabb eredményeket. Közvetlenül, egyszerűen, könnyen érthetően adott elő; sokszor humoros megjegyzésekkel, tanulságos példákkal fűszerezte mondanivalóját. Kissé zárkózott, szerény, nyilvános szereplést kerülő, a kutató- és tanári munkának élő melegszívű ember volt, ki bizalmas társaságban fanyar, de sziporkázó humorával mindenkit le tudott bilincselni.

Alkotó munkájának folytatása jó kezekbe van letéve; a tanítványok továbbra is abban a szellemben fognak dolgozni, amelyre a nagy mester személyes példája tanította őket: a gondolkodás és alkotás szabadsága az éltető-eleme minden haladásnak, a munka önfeláldozó szeretete nélkül komoly tudományos eredményt elérni nem lehet, de minden fáradságot meghálál az alkotás öröme és szépsége.

Példát mutatott saját munkáinak kritikus szemléletében és a tudomány alázatos szolgálatában is; azért joggal remélhetjük, hogy a Jancsó-iskola továbbra is méltó helyet fog elfoglalni tudományos életünkben.

id. ISSEKUTZ BÉLA

Megjegyzések a „Science of Science” vitához

KORACH MÓR

1.

A „Science of Science” angol tudóscsoport tagjainak budapesti előadásait, a csoport tevékenységét ismertető nyilatkozatokat tudományos sajtónk (Magyar Tudomány, Természet és Társadalom) különféle előjellel taglalja. *Bóna Ervinnel*, aki az utóbbi folyóiratban közzétett cikkében¹ rámutat a komplex tudományok genezisére általában, és így szélesebb alapokból fejt ki a diszciplína gyökereit, tartózkodó végkövetkeztetéseiben egyet lehet érteni. Szükséges azonban *Szántó Lajosnak* és *Farkas Jánosnak* egyes bírálataival, egyetértésünk mellett, külön foglalkozni, hogy az alakuló komplex tudomány akadémiai bizottsága egységes, szilárd elvekkel foghasson munkájához.

A bírálatok a következőkben foglalhatók össze:

1. Korach Mór nyilatkozatában *eltúlozta a „nyugati” eredmények jelentőségét, és nem vette számba eléggé a szocialista országokban e téren mutatkozó eredményeket*. E két cikk olvasása során — írja Szántó Lajos² — volt olyan érzésem is, hogy az angol előzményeknek és előadásnak nagyszerű jelentőséget tulajdonítunk, de méltánytalanul keveset mondunk arról, ami nálunk az elmúlt évek során történt.

2. „A Science of Science fő problémáját — figyelemre méltó eredményei ellenére — abban látom — írja Farkas³ —, hogy a szervezési szempont érvényesítése során háttérbe szorítja a termelési viszonyok vizsgálatát és csak a termelőerők szükségleteiből indul ki.” Így elsikkad a tudományok társadalmi hasznossága, mert „a siker a *társadalom megszervezésén* múlik”. „Keresik — írja Farkas — azokat a törvényszerűségeket, amelyek e fejlődést létrehozták, és amelyek felhasználásával a tudomány a továbbiakban szabályozhatóvá válik.” „A Science of Science . . . lényegében . . . tudányszervezés, illetve kutatásszervezés és ezek gazdaságossági kérdéseivel foglalkozik.”

3. Valami új „szintetizáló tudomány” segítségével akár a szükségszerűen fellépő tudományos-technikai forradalmon úrrá lenni, holott „a megoldás kulesát mi elsősorban” nem ebben véltük megtalálni, „hanem kerestük a tudomány közvetlen termelőerővé válásának útjait”. „Problematikusnak tűnik az is — írja Farkas —, hogy a Science of Science képviselői túlságosan csak gazdasági, pénzügyi hasznot hozó megközelítési módként tárgyalták az új tudományágat”.

4. Terminológiai kifogások merülnek fel a „tudomány(ok) tudománya” kifejezés ellen. „*Véleményem szerint helytelen, ideológiailag félrevezető a ’tudományok tudománya’ terminus használata. A terminológia problematikusságát Szántó Lajos is megemlíti a Magyar Tudományban megjelent cikkében*” — írja Farkas. „Ez a kifejezés tehát már *lefoglalt*, és még mást érteni alatta sem szerencsés”. „Ezt ’tudományok tudománya’ helyett illethetnők akár ’tudomány a tudományról’, ’metatudomány’ vagy esetleg ’tudománytan’ elnevezéssel”.

¹ BÓNA ERVIN: A tudomány tudománya felé. Természettudományi Közlöny, 1966. január.

² Sz. L.: „A tudomány tudománya” és a „Science of Science Foundation”. Magyar Tudomány, 1965. 10. sz.

³ FARKAS JÁNOS: Néhány gondolat a Science of Science-ről. Magyar Tudomány, 1966. 1. sz.

5. Hiányolják annak *elmaradt ismeretelméleti megvilágítását*. „Indokolt lett volna a cím némi ismeretelméleti megvilágítása — írja Sz. L. —, mert a 'tudomány tudománya' kifejezés valami tudományok feletti, a szaktudományoknál valamiféle rangosabb megkülönböztetésre utalhat.”

Mielőtt a bírált pontokkal részletesebben foglalkoznám, le kell szögezmem, hogy *a társadalom szocialista megszervezése szerintem is elsődleges és alapvető annak érdekében, hogy minden akadályt elhárítsunk a társadalmi haladás és ezen belül a tudományoknak kizárólag a társadalmi haladás szolgálatába való állítása elől*. Ez azonban nincs ellentétben azzal, hogy a tudományt — mint sajátos emberi tevékenységformát — a tudomány ma adott legfejlettebb módszereivel vizsgáljuk. Hogy ez a szocialista társadalomban is a realitás szülte követelmény, arra az említett cikkekben példaként idézett szerzők közül *Ujomov* és *Erdey-Grúz Tibor* professzorokra akarok hivatkozni.

Az egyes bírálatok *önellentmondásokat* tartalmaznak. Farkas J. szerint nem fogadható el a 'tudomány(ok) tudománya' megnevezés, mert az idealista tartalmú, s ilyen értelmezést adott neki pl. *Fichte* is. Ugyanő használta ugyan a 'tudománytan' szót szintén idealista tartalommal (Farkas szerint is), de ez a tudománytan szót mégsem diszkreditálja Farkas szemében, esetleges használatát, mint azt a fenti 4. pontban szereplő idézetből láttuk, nem veti el. Hasonló önellentmondás, hogy *kifogás alá esik*: a Science of Science csoport *főleg* gazdasági hasznot kíván a tudományok tudománya alkalmazásától. Eltekintve attól, hogy — mint látni fogjuk — a Science of Science programjának ez a leszűkítése téves, joggal kérdezhetjük, hogy ha az ún. „tudományszervezés”-ben a legfontosabb az alapkutatói eredmények minél gyorsabb gyakorlati alkalmazásának elősegítése — és így gazdasági hasznosságuk érvényesülése — (lásd *M. D. Millionscsikov*, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája alelnökének Farkas idézte nyilatkozatát), akkor ezt miért ne kellene üdvözölni?

A bírálatok egyrészt abból a félreértésből is adódnak, hogy sokan a tudomány tudományát *azonosítják a „tudományszervezés”-sel*. Nyelvhasználatunkban újabban minduntalan találkozunk vele anélkül, hogy ennek a szóösszetételnek a jogosságát valóban megvizsgáltuk volna. *A tudomány* szónak kettős értelme van; jelenti egyfelől az emberi *megismerőtevékenység* egyik legbonyolultabb formáját — beleértve ebbe a gyakorlatot —, másfelől pedig ennek eredményét: az *emberi tudat* egyik, mégpedig legfejlettebb típusát, beleértve a felgyűlt ismerethalmazt. Szerintem a megismerést nem lehet előre megszervezni. A tudományos tevékenységnek külső feltételeit és körülményeit lehet, sőt kell organizálni, tervezni, igazgatni kutatóintézetekben, szakkiadványokkal, a szorosan vett kutatómunkát kiegészítő intézményekkel — a tudományos alkotó tevékenység eredményeinek terjesztésére kell az oktatás —, gyakorlati alkalmazásának biztosítására gazdasági stb. jellegű szervezés, de nem lehet, sőt *nem szabad szervezni* magát az *alkotó tevékenységet*, ami közös a tudományban, a feltalálói és a művészi területen. Teljesen egyetérték *J. D. Bernal*-lal, mikor felhívja figyelmünket ennek a nagyon is emberi, leginkább emberi képességnek kényes mivoltára. Gondoljunk vissza egy kicsit azokra a gyászos történelmi példákra, amikor ilyesmit könnyelműen megkíséreltek. A közmondás szerint „Szeretni, nevetni, dalolni nem lehet parancsszóra”; hát még a gyakran rejtélyes, véletlenszerű fellobbanásokat parancsszóra kiváltani! Még tervgazdasági tapasztalataink is bizonyítják, hogy a lehetséges és szükséges szervezés maga is károsná válik egy bizonyos optimumon túl.

Sokan tulajdonképpen hallgatólag a *tudománypolitikára* gondolnak akkor, amikor tudományszervezést mondanak. De nevezzük nevén a gyereket, különösen akkor, ha marxisták vagyunk. Éppen a marxizmus volt az, amely kimutatta a társadalmi szerkezet és a tudományos tevékenység dialektikus kölcsönhatását, és az adott társadalmi felépítmény esetenként kedvező vagy kedvezőtlen visszahatását a tudományos munka körülményeire. A tudománypolitika közvetíti a társadalom igényét a tudományok összessége felé, mégpedig az emberi történelem során mind tudatosabban. De a tudománypolitika nem „tudományszervezés”, s nem azonos a tudomány tudományával sem. Hogy mi lesz ez az új komplex tudomány, ha majd kialakul, arra szeretném idézni *Bóna Ervin* cikke vonatkozó részét: „Egyelőre úgy látszik, hogy az új tudomány a tudományok és technikák történetét, filozófiáját, szociológiáját, gazdaságtanát, pszichológiáját, politikáját és rendszertanát (s hozzátehetném: etikáját K. M.) e komponenseknél magasabb síkon ... fogja egyesíteni”. Valóban, a Science of Science Foundation céljairól — melyeket az SSF 1966. II. tájékoztatójában 1964 októberében tartott alakuló ülésén mondtak ki — ezt olvashatjuk: „előmozdítani a tudomány szociológiájának, a tudósok és tudományos munka lélektanának, a tudomány gazdaságtanának, a tudományos tájékoztatás fejlődése elemzésének, a tudományos tervezés elveinek és ismeretelméletének, a különféle társadalmi rendszerekben a tudomány szerepének és fejlődésének, valamint a tudomány és technológia közti viszonyok tanulmányozását és kutatását.” Vagyis a tudomány tudománya alatt magának a tudománynak, *a tudomány jelenségeinek a tudomány eszközeivel történő vizsgálata értendő.*

„Manapság — olvashatjuk tovább — minden iparilag fejlett országnak megvan a tudománypolitikája, a tudomány felhasználásának tervezésére. Az SSF tehát azért alakult, hogy bátorítsa és előmozdítsa a nemzeti és nemzetközi tudománypolitikai kutatást, valamint a tudomány és technológia egymáshoz közeledését a tanulmányozását. Az a visszhang, amit az SSF nemzetileg és nemzetközileg kiváltott bizonyítja, hogy milyen széles körű a felismerés: a tudomány tudományának módszere segíthet a tudomány és kormányzat közti kapcsolat alapkérdéseinek felvázolásában és majdan talán néhány fontos problémájának megoldásában.”⁴

Az, hogy a tudományt, mint olyant, a tudomány eszközeivel vizsgáljuk, kettős szükségletből fakad: egyrészt maguk a tudományos fejlődés belső hajtóerői, másfelől pedig a társadalmi szükséglet hívják ezt létre. Hivatkozom itt ismét *Bóna* fejtegetésére, aki széles horizontját vázolja a korunkra jellemző, és egymás után születő komplex tudományoknak, és a fejlődés ilyen tendenciájából vezeti le a tudomány tudománya létrejöttének szükségszerűségét. *Nagy hangsúlyt kell azonban adni a társadalmi szükségletnek is: olyan korban élünk, amikor a tudomány termelőerővé válása, a tudósok felelőssége az emberiségért, életéért-haláláért lassan közhelyszámba megy, de még korántsem mondhatjuk, hogy igazából számbavettük, a felelősség milyen széles köre hárul ránk.*

2.

De térjünk rá az egyes bírálatokra.

Az 1. megjegyzésre vonatkozólag felhívom a figyelmet arra, hogy mindazok a kezdeményezések, amelyek Keleten és Nyugaton főként *szervezési* vonat-

⁴ Science of Science Foundation, Newsletter, No. 1. February 1966.

kozásban mutatkoznak, kiegészülve néhol (pl. Románia) gazdaságossági kutatásokkal, *nem azonosak azokkal a célkitűzésekkel, amelyeket a Bernal nevével fémjelzett nemzetközi (és nem „nyugati”) tudóscsoport állított, és amelyek viszonylagos újdonsága éppen a komplexitás átfogóbb felmérésében és kimondásában, valamint metodikájában van. Hogy ezekből a célkitűzésekből az adott csoport mennyit és hogyan fog tudni megvalósítani, nem jósolható meg; de ha a szocialista társadalomban hasonló lesz a fejlődés akár egy, akár több országban, akár pedig több ország szocialista tudósainak nemzetközi együttműködésével, abból csak a szocialista társadalomnak lesz haszna. S ha egy ilyen tudóscsoport esetleg úgy látja majd, hogy kapcsolatot teremthet nézetek és tapasztalatok cseréje érdekében a tudomány tudománya művelőivel — különös tekintettel arra, hogy azok a köztudottan kommunista Bernal köré óhajtottak csoportosulni —, még talán ebből is származhat valami hasznos a szocializmus nemzetközi ügyére nézve.*

Egyébként (zárjelben), ha a Népszabadságban leközölt interjúbán csak néhány példát említettünk is a nálunk folyó munkáról, megnyugtathatjuk Sz. L.-t, hogy annál nagyobb gonddal gyűjtöttük össze és juttattuk el az angol, ill. amerikai érdekelteknek azt az anyagot, amit Magyarországon e területen nyilvánosságra hoztak, s első helyen, természetesen, az Akadémia Tudomány-szervezési Tájékoztatóját. Úgy véltük tudniillik, hogy az ilyesmi meggyőzőbb, mint a magyar sajtóban való dicsekvés. Vagy vitatkozzunk talán azon, kinek mennyi taps jár?

Ami végül a „méltányosság”-ot illeti, annak a mértékegysége tudtommal mindmáig ismeretlen. Goethe „Életemből, költészet és valóság” című könyvében idézi „nagyorrú Behrisch” barátjának meghatározását a „tapasztalat” szóról. „Az igazi tapasztalat — mondta Behrisch — az, ha az ember tapasztalja, hogy egy tapasztalt ember tapasztalván, hogyan tapasztalja a tapasztalást.” A méltányosságot is — úgy vélem — csak így lehet „definiálni”: méltányosság az, ha egy méltányos ember méltányolja, hogyan méltányolják a méltányosságot. Vagy definiáljuk inkább annak a mintájára, amit Goethe egy másik ismerőse mondott a tapasztalatról: hogy a méltányosság nem egyéb, mint az, ha az ember méltányolja, amit nem akar méltányolni. Dehát, ha nem tévedek, az ilyen inkább illetani kifejezések nem igen „méltányosak” egy tudományos folyóiratban.

A 2. ellenvetésre vonatkozólag meglepőnek kell tartanom, hogy *éppen marxista oldalról bírálják az állítólag „túlzott” törekvést a tudomány eredményeinek a termelőerőkben való hasznosítására.* Hiszen alapigazság az, hogy *a termelőerők fejlődése óhatatlanul maga után vonja a termelési viszonyok megváltozását.* A kérdésnek a termelési viszonyok felől való megközelítése természetesen kb. egy pártprogrammal kellene hogy egyezzen; de ettől — gondolom — Bernal „pedagógiai” meggondolásokból tekintett el, minthogy csoportjának tagjai, bár haladó szellemű tudósok, de nem kommunisták. Egy olyan program, amely a tudományok gazdasági (és ezen keresztül társadalmi) hasznosságát hangsúlyozza, Nyugat és Kelet tudósainak tapasztalatcseréjét, filozófiai és társadalmi alapelveik megsértése nélkül, inkább segíti, mint hátráltatja. Mindemellett le kell szögezni, hogy a Science of Science csoportnak tulajdonított egyoldalúságot az alapítvány idézett célkitűzései, valamint az 1965/66. évi szemináriumok programja nem támasztja alá.

A 3. pontban felvetett kifogás vitatható feltevésen alapul, mert Goldsmith-nek az a kitétele, hogy vizsgálni kell a tudomány kapcsolatait a társa-

dalommal, ill. Bernal vizsgálati aspektusai, hogy ti. hogyan működik a tudomány, mint a változásnak *a)* oka, *b)* következménye és *c)* kezelésének eszköze, *nem bizonyítja*, hogy nem akarnák az új tudományt *a társadalom megszervezése tudományának szolgálatába állítani*.

Szeretném itt pl. felhívni a figyelmet, hogy a fejlett ipari országokban, ahol a technikai és tudományos forradalom már hosszabb múltra tekinthet vissza, a tudomány okozta változásokban olyan visszás jelenségek mutatkoznak, amelyek igen elgondolkoztatóak. A nemzeti és történeti adottságok különbségei ellenére sok a közös vonás. Ahogy a szocialista országok egyre jobban felzárkóznak technikai és tudományos szinten ezekhez a fejlett ipari országokhoz, a társadalmi szervezet különbségei ellenére fellelhetők, és fenyeget, hogy szaporodni fognak az azonos problémák a termelés, az egészségügy, a pszichológiai jelenségek, a bürokratikus túltengés és sok más társadalmi tevékenység vonalán. Ne hagyjuk kiaknázatlanul azokat az ismereteket, amiket — bár más társadalmi szövedékekben — kiváló és objektivitásra törekvő elmék nyújthatnak. A gazdaságirányítás problematikájának nálunk is tapasztalt komplexitásából vonjuk le azt a következtetést, hogy több gondot kell fordítani a megelőzésre, a tudományban pedig a megfigyelés, felmérés, vizsgálat az ilyen profilaxis eszközei. De tökéletesen egyetérték Farkas Jánossal, mikor megállapítja, hogy „A dolog lényege persze abban áll, hogy tudunk-e élni azokkal a kedvezőbb társadalmi lehetőségekkel, amelyeket a szocialista termelési viszonyok teremtenek meg számunkra? A társadalom, a tudomány, a termelés, a műszaki fejlődés megszervezése, tudományos vezetése és irányítása fontosságának *felismeréséig* (kiemelés K. M.) mi szintén eljutottunk, vannak bizonyos credményeink is, de a továbblépés elengedhetetlen”. Ezért javasoltam az MTA-nak a tudomány tudománya csoport megalakítását és azt, hogy abban a filozófiai, szociológiai, gazdaságtudományi, pszichológiai, matematikai, természettudományi stb. bizottságok képviselői egyaránt vegyenek részt. Nincs hőbb kívánságom, mint hogy *a magyar tudomány tudománya csoport legyen példamutató arra, hogyan ad marxista tartalmat ennek a megszületőben levő új komplex tudománynak*.

3.

Hosszabban kívánok a 4. *terminológiai* vitaponthoz szólni. Mintegy fél évvel ezelőtt néhány zsilipnyitó budapesti előadás az ismertető és vitacikkek áradatát zúdította a nyilvánosságra, amiben csakúgy kavarnak a „tudomány tudománya”, „tudományok tudománya”, „metatudomány”, „tudománytan”, „tektológia” stb. kifejezések. Nem volt és nincs szándékomban duzzasztani az áradást. Ha most egy pohárnyit mégis hozzáöntök, abból talán nem lesz gátszakadás.

A „tudomány(ok) tudománya” megnevezés ellen — láttuk — az a kifogás merült fel, hogy annak idealista hangzása van, idealista szemlélet rejtőzik benne, „erre van lefoglalva”. Ha elfogulatlanul közelítjük meg a történelmileg kialakult tudományos terminológiát általában, akkor meg kell állapítanunk, hogy „idealista fertőzése” — mint láttuk — nemcsak a kifogásolt terminusnak, hanem a legalább olyan idealisztikus ízű „tudománytan”-nak is van. És vajon mi legyen a „dialektika” kifejezéssel, ezzel az idealizmus tekintetében annyira kompromittált szóval? Hiszen — bár a marxizmusnak sikerült is azt materialista talpára állítani — a materialista tudományfelfogás határain túl mindmáig a fejetetején áll; ennek ellenére nem mondunk le használatáról.

De nemcsak idealista beszűrődések lehettek a tudomány és terminológia szervezetében, hanem egyebek is. A fogalmak valóság-hű terminológiai tükrözését a torzítás, a *sztatikus dogmatizmus* befolyása is fenyegeti; a *tényhamisító gondolattársítás* csábos szirénhangja ugyancsak zátonyra viheti, de éppúgy hat néha a tudomány lényegétől, etikájától idegen, *hierarchikus szemlélet*. Lehet egy terminusnak egyidejűleg is több értelmezése: *társadalmi és lélektani* vonatkozások színezhetik. Terminusainkban a társadalmilag rögzített tapasztalat gyakran automatikussá, tudattalanná vált s ezzel tehermentesíti a tudatot. Minderről beszélnünk kellene, tudván-tudva bár, hogy a terminológia helyreállítása nem könnyű feladat.

De lássunk csak néhány példát, így egyet a tudományos terminológia merev, sztatikus maradványaiból. Ilyen kifejezés a „*világegyetem mai állapota*”. Ez a kifejezés értelmetlen, mert minél távolabbi egy égitest, annál régebbi mozgásáról kapunk információt, vagyis az adatok vételekor a világegyetem már átalakult, nem lehet tehát már „állapotáról”, hanem csak „változásáról” beszélni.

A fogalomelemzés tekintetében azonban fontosabbnak látom a kifejezések *gondolattársító* hatását. Ilyen aspektusból a tárgyalt új tudományterületre felmerült „metatudomány” szó sokkal inkább invokálja a tudományfelettséget, mint a „tudomány tudománya”, vagy akár a „tudománytan” is. Ha egy kicsit elgondolkodunk felette, a „tudomány” szó maga is sok elavult tartalmat asszociál, hiszen a középkor ismeretanyagot felhalmozó „tudósait”, a kétlábon járó könyvtárakat, egy számológép memóriájával vetekedő emlékezet-monstrumokat juttatja eszünkbe. Mai haladó felfogásunk szerint (amelynek első megfogalmazója talán *W. Ostwald* volt) a tudomány célja nem az egy ismeretekkel való teletömése — mint az a középkori egyetemek ideálja volt —, hanem épp ellenkezőleg, a memorizálásnak egy optimális minimumra való csökkentése, hogy minél több szabadsága maradjon az asszociációnak, alkotó készségnek.

Egyes tudományos terminusokra — említettem végül — az osztálytársadalom szellemében gyökerező *hierarchikus szemlélet* nyomta rá tartós bélyegét. Leginkább talán a tudomány rendszerezése területén találkozhatunk ilyen jelenségekkel, amelyek terminológiai vonatkozásban *nem engedik érvényesülni a tudományok hálózatszerű összefüggésének egyre jobban terjedő felismerését*. Erre vonatkozó nézeteimet volt már alkalmam másutt kifejteni⁵; itt csak arra akarok röviden rámutatni, hogy szerintem ilyen hierarchikus felfuvalkodottság ölt tudattalannul testet az „alap- és alkalmazott tudományok” kifejezések megrögzött használatában még ma is, és még olyan társadalmi környezetben is, amelyben valljuk és alapelvnek tekintjük, hogy a filozófia nem egy, a többi tudomány fölé rendelt doktrína.

Nekünk, a szocializmus tudományos kőműveseinek, éberem kell azonban felfigyelnünk még valamire: *a hibás terminológia közvetlen gyakorlati következményeire is*. Az előbb esett szó a tudománynak a tudáshalmazással való azonosításáról, szemben annak korszéri, az alkotó gondolkodást fejlesztő szemléletével. Ennek az avult szemléletnek a pedagógiában szinte kiirthatatlan uralmát még ma is, nálunk is azért említem, mert szerintem az egész társadalmi gyakorlatra, annak minden területére kihat, és súlyosan fékezi gyorsabb eljutá-

⁵ KORACH MÓR: A kémiai technológia mint tudomány. Budapesti Műszaki Egyetem 1961. évi tudományos évkönyve. Tankönyvkiadó, 1961.

sunkat a szocialista társadalomhoz és vele dialektikus összefüggésben a szocialista embertípushoz.

Mármost felmerül az olvasóban a kérdés, hogy tulajdonképpen mit akarok: megváltoztatni az idealisztikus, mechanikus materialista vagy hierarchikus csökevényeket rejtő, vagy más szempontból téves terminusokat, avagy tekintettel számos terminus „lefoglaltságára”, megtartani azokat, még ha rosszak is. Hiszen mondhatjuk *Einsteinnel*, hogy nehezebb egy előítéletet felrobbantani, mint egy atomot. S ha azokból, akik a középkorban a statikus-dogmatikus adathalmazt merték megbolygatni, könnyen pecsenyét sütöttek akkoriban, nem kell-e ma is félnünk, hogy legalábbis a kezünket megégetjük, ha túl közel megyünk a terminológia oltárának tűzéhez?

Szerintem *a terminológia tartalmi átalakulása is*, a társadalmi (és természeti) valóságéhoz hasonlóan, illetve azon belül, *történelmi szükségszerűség*. Nem tartom ezért indokoltnak a vitában felhasznált Engels-hivatkozást; hiszen ő saját kora filozófusaival, sőt azok előképeivel vitázott, s így szavai automatikusan nem vonatkoztathatók egy száz évvel későbbi tudománytörténeti szituációra. Ha sematikusan vagy rabulisztikusan akarnánk érvelni, abból az idézetből kiindulva akár a marxista filozófia létjogosultságát is tagadhatnánk. Hiszen Engels azt is írja az *Anti-Dühringben* (Szikra, Budapest, 1948. 25. l.), hogy „Mihelyt minden tudomány elé azt a követelményt állítjuk, hogy tisztázza helyét a dolgok és a dolgok ismerete egyetemes összefüggésében, az egyetemes összefüggésnek minden külön tudománya fölöslegessé válik”. (Kiemelés K. M.) Bernal felfogásában éppen arról van szó, hogy a tudományok egyesült erővel tisztázzák helyüket a dolgok és a dolgok ismerete egyetemes összefüggésében. A tudomány tudománya nem akar tehát valami „egyetemes összefüggés” tudománya, valamiféle filozófia lenni, hanem csak az egyes tudományokban szerepet játszó módszertani, statisztikai, lélektani stb. jellegzetességek tanulmánya. Ez nemhogy feleslegessé tenné a filozófiai vizsgálatot, hanem inkább megkönnyíti majd a marxista tudományfilozófia elmélyítését, a fejlődő tudományos valósághoz való adaptálását.

Természettudós számára egyébként a terminusnak nincs ugyanolyan asszociatív hatása, mint pl. filozófus számára. Valóban nincs az ellen orvosság, hogy megrögzött idealisták filozófiájukat ne nevezzék a tudás tudásának vagy a tudományok tudományának; de azért nem kell mindjárt a vizeslepedőt ráhúzni arra a kimerült orvosra, aki azt mondja magáról, hogy ő „a betegek betege”.

A terminológia törvényei a filozófusok szakterületébe vágnak ugyan, engedtessek meg azonban, hogy néhány idevonatkozó tapasztalatomat és azokból adódó következtetésemet ismertessem. Évek óta foglalkozunk, az MTA Műszaki Kémiai és a Csehszlovák Tudományos Akadémia megfelelő ikerintézetének szaktudósaival együtt, a műszaki kémia terminológiai problémáival. E munka során — amit a közös tudományos feladatok gyakorlati követelményei állítottak elénk — épp elég alkalmunk volt meggyőződni arról, mekkora tapintatot és óvatosságot követel minden átkeresztelés. Tapasztalunk szerint új szavak képzése csupán akkor javasolható, ha: 1. bizonyos fogalomra még egyáltalán nincs szakkifejezés, vagy ha, 2. több szinonima között ki lehet egyet választani, ami hamis gondolattársítás miatt nem vezet tévútra, vagy végül, 3. a szakkifejezés, bár beidegződött, annyira rossz, hogy megváltoztatását szívesen fogadná a tudományos közvélemény. Feltehető most már a kérdés, miképpen döntsünk a „tudomány(ok) tudománya”, „tudománytan”

stb. terminusok dolgában. A döntés — nézetem szerint — az alakulófélben levő magyar tudományközi tudóscsoport joga és kötelessége lesz. S talán végül azt a következtetést is le fogja vonni az említett tudós kollégium, hogy a terminológia is beletartozik az új komplex tudomány tárgykörébe. De e szempontból úgy gondolom, nem szabad elfeledkezünk a szocialista, tehát *nemcsak dialektikus, hanem történelmi* materialista elvű társadalomban arról a történelmi tényről, hogy a „tudomány tudománya” kifejezés *a szocialista Lengyelország tudományos tradíciójában vette föl mai, nem idealisztikus* jelentését.

Legyen szabad a terminológiai vita zárszavául egy anekdotát elmondanom. A „maszek” társadalom korában találkozok — több év után — két lókupec. — „Szervusz Sanyi! — Szervusz Bandi! — köszöntik egymást. — És mi lett a fiadból? — kérdi Sanyi. — Poéta. — Hát az mi? — Olyan, aki verseket csinál — feleli Bandi. — És mi az, hogy vers? — Hát például: 'Megy az istállóba, belerúg egy lóba.' Ez egy vers. — No és ebből megél?” Nem lenne nagy siker, ha mi is úgy járnánk a tudomány tudománya meghatározásával, mint a lókupec a versével!

4.

Befejezésül válaszolni kívánok az 5. bírálatra: az *ismeretelméleti megvilágítás elmulasztására* a Népszabadság velem közölt beszélgetésében. Sz. L. kevesli az ismeretelméleti „megvilágítás”-t, ami mennyiségi bírálat, minden bírálatok legolcsóbb fajtája: étvágy dolga inkább, mint érdemi elemzésé. Nincs olyan teljesítmény a világon, mégha mestermű is, aminek ne tudnák szemére vetni, hogy több lehetett volna, vagy elhagyhatott volna valamit. Az ilyenfajta bírálat már éppen elég rosszhírűvé vált nálunk, mint azt a minősítések alkalmával gyakorta hallottuk. De ez csak az egyik bökkenő. Ismeretelméleti megvilágítás kellene — írja Sz. L. —, még hozzá a napisajtóban, a „rangosság” eldöntése végett. Amennyire konyítok a dologhoz, úgy látom, hogy az ún. „tudomány tudománya” távol van még főirányainak megnyugtató megállapításától is. Fejlődő, cseppfolyós, ki nem kristályosodott, így szükségképpen vitatott tudományról van szó. Sz. L. kívánságát *ilyen körülmények között, különösen a napisajtóban* — úgy vélem — *elhamarkodott lett volna teljesíteni*. Hogy ez mennyire így van, arra elég egy példát felhozni: Erdey-Grúz Tibor akadémikusnak azt a mondatát, amit Farkas János idéz a Magyar Tudomány jelzett számában a 30. lapon: „A kutatás tervezésében fontos volna . . . a 'metatudománynak' mint új tudományágazatnak a *kifejlesztése*”. (Kiemelés tőlem K. M.)

Megjegyzések Láng István: „A tudományos kutatók nyelvtudása — megoldatlan probléma” c. cikkéhez

MÁTÉ FERENC

Láng István tanulmányában olyan témát tárgyal, amely tudományos kutatók körében nagyon élénk érdeklődést kelt, amely mindennapos beszéd-téma és amelyet nagyon sokan valóban megoldatlannak érzünk. A szerző által kifejtett elképzelést olvasva csak egyetértésemet tudom kifejezni, egyben azonban néhány olyan gondolatot is keltett bennem, amit bátorodom ezen az úton is hangoztatni remélve, hogy a kérdés sokoldalú megvitatása elősegíti gyakorlati lépések megtételét is.

Nagyon illetékes szakember tollából került ki a szóban forgó tanulmány, hiszen Láng István produktív tudományos kutató, aki ugyanakkor négy nyelvből szerzett állami nyelvvizsga bizonyítványt, és aki munkaköréből kifolyólag is olyan áttekintéssel rendelkezik, ami lehetővé teszi a nyelvismeret jelentőségének tényszerű felmérését bizonyos tudományágak területén. Azt hiszem velem együtt sokakat megleptek azok az adatok, amelyek arányba állítják a tudományos kutatásra fordított anyagiakat a nyelvismeret megszerzésének költségeivel és kutatónak és nem kutatónak egyaránt nagyon meggyőzően bizonyítják, hogy a nyelvtanulás talán a leggyümölcsözőbb befektetés. Nagyon szívesen húznám alá pontról-pontra Láng István fejtegetéseinek fontosságát, de nem szeretném mondanivalóját ismételtetni, csupán azt szeretném leszögezni, hogy ha a Magyar Tudományos Akadémiától szervezett és magas színvonalú segítséget kaphatnának a tudományos kutatók a nyelvtanuláshoz, ez páratlanul nagy jelentőségű tudományszervezési lépés lenne, aminek jótékony hatása nagyon hamar jelentkezne.

A szóban forgó tanulmánynak — véleményem szerint — van egy fogyatékosága: a problémák megoldásánál túlnyomórészt a kezdő kutatók helyzetére van tekintettel. Szerintem legalább ekkora figyelmet érdemel a viszonylag idősebb, már nem kezdő, több-kevesebb nyelvismerettel már rendelkező tudományos kutatók szervezett támogatása. Meggyőződésem, hogy az érettebb, „befutottabb” kutatók nyelvtanulásának szervezett elősegítése még talán gyorsabban éreztetni fogja kedvező hatását. Természetesen a két feladatot nem szabad szembeállítani, vagylagosan kezelni, hanem mindegyikre fontos-ságához mérten kell figyelmet fordítani.

Talán nem szerénység, ha nem számítom magamat az egészen kezdő kutatók sorába, mégis elmondhatom, hogy nagy előny volna munkám szempontjából, ha nyelvtanulásomhoz olyan természetű segítséget kaphatnék, amilyenről Láng István ír. Én nyelvismeret nélkül kerültem kutatói pályára — gondolom nem állok ezzel egyedül — és ezidáig annyira jutottam a nyelvtanulásban, hogy egy nyelven tartottam előadásokat, részt vettem vitákban külföldön konferenciákon, két másik nyelven pedig több-kevesebb szótárhasz-

nálattal olvasom a szakirodalmat. Nem kevés nehézségbe került ennyi nyelvismeret megszerzése is, pedig sűrűn tapasztalom, hogy ez bizony nagyon kevés. Kutatómunkám, a beosztással járó egyéb feladatok meglehetősen lekötik erőmet, és amikor túlsok a munka, rendszerint azt a feladatot hanyagolom el, amelyet csak hosszú távon kér számon az élet: a nyelvi továbbképzést.

Egyes — elsősorban baráti — országokban nem marasztalják el a magyar kutatót ha nem is beszéli hibátlanul a nyelvet, más országokban viszont a hazai tudomány méltó képviseléséhez magasfokú nyelvismeret szükséges, aminek itthoni megszerzése csak a legkorszerűbb, nyelvtanulási módszerekkel érhető el.

Sok szakmabeli kolléga véleményét ismerem — mint említettem, a nyelvtanulás mindennapos beszédtema — akik között kitűnő nemzetközi kapcsolatokkal rendelkező, Európa-, sőt világszerte ismert és elismert szakemberek vannak, akik ennek ellenére, vagy talán éppen ezért, nagyon is szeretnék nyelvismeretüket továbbfejleszteni és örülnének, ha ehhez szervezett támogatást kapnának. Mindezek alapján én a feladatot nem abban látom, hogy a kezdő kutatók nyelvtanulásához adjunk szervezett segítséget, hanem alacsonyabb vagy magasabb fokon, de az egész kutatógárda nyelvtanulási igényeiről van szó. Ebben az összefüggésben az is nyilvánvaló, hogy jóval nagyobb volumenű szervezett nyelvtanulásra van szükség, mintha csak a kezdő kutatók problémáin kívánunk segíteni. Ezért — bár egyetérték Láng István véleményével — egy ilyen nagyvolumenű szervezett nyelvképzés beindításához, a gyorsabb előrehaladás érdekében elképzelhetőnek tartom a kutatók anyagi hozzájárulását is, különösen a már konszolidáltabb anyagi helyzetben levő, „idősebb” kutatók részéről. Én magam nagyon szívesen vállalnék jelentős anyagi áldozatokat nyelvi továbbképzésem érdekében, annál is inkább, mivel egy intenzív nyelvtanfolyamon, nemcsak könnyebb volna a tanulás, de az erre fordított időt is gazdaságosabban lehetne felhasználni. Azt hiszem nagyon sokan vagyunk, akik számottevő anyagi áldozatokat vállalnának ennek érdekében, ezért úgy gondolom, hogy a megvalósítás nem elsősorban anyagi kérdés.

Az orosz és a német nyelv tanulásával kapcsolatban nagyon jó elgondolásnak tartom a Szovjetunióval és az NDK-val való együttműködési lehetőség kihasználását, hiszen köztudomású, hogy igazán magasfokú nyelvtudás eléréséhez a külföldi környezet szinte pótolhatatlan. Úgy hiszem, hogy az ilyen tanulmányutak költségeihez is nagyon sok kutató szívesen járulna hozzá, és esetleg lehet találni olyan megoldásokat is, hogy az amúgysem bő kiküldetési kereteket ne terheljék túlságosan a nyelvi tanulmányutak.

Részletesen nem ismerem, de úgy tudom, hogy a baráti országok közül pl. Bulgáriában igen jó tapasztalatokat szereztek az akadémiai kutatók szervezett, intenzív nyelvi képzésében, érdemes lenne ezeket tanulmányozni és talán egy részüket hasznosítani lehetne hazánkban is.

Jól tudom, hogy e gondolatok felvetésétől a gyakorlati megvalósításig az út nem rövid, és nem mentes különböző akadályoktól. Én mégis a sürgetés és a jószándékú türelmetlenség hangját szeretném képviselni. Láng István cikkében a szervezett, intenzív, nyelvi képzés kísérleti jellegű bevezetését vetette fel. Én a magam részéről úgy gondolom, hogy ez a kísérlet is legyen a lehető legnagyobb volumenű. Én is, és sok más kutató kollegám, szívesen fizetjük meg nemcsak a saját nyelvi továbbképzésünk tandíját, de a nyelvtanfolyamok szervezésével kapcsolatos tapasztalatszerzés tandíját is. Nagyon bízom benne és nagyon szeretném, ha a Magyar Tudományos Akadémia ebben a mindannyiunk számára oly fontos ügyben gyors és hathatós lépéseket tenne.

Nemcsak a fiatalok a 30–40 évesek problémája is

GÁBOR MAGDA

Örömmel olvastam Láng István kandidátus, szaktitkár vitaindító cikkét, amely minden fiatal és idősebb kutatót is érzékenyen érint, hiszen az idegen nyelvek elsajátítása és használata valóban a kutatásra való alkalmasság egyik alapvető követelménye. A Láng István szaktitkár cikkében felvetett javaslatot a gyorsított nyelvtanfolyamok megszervezésére önmagában értékes kezdeményezésnek tartom. Ismeretes, hogy a tanulás eredményessége a tanulás intenzitásának emelésével majdnem ugrásszerűen emelkedik. Nem mindegy, hogy egy nyelv (vagy más szaktárgy) elsajátítására összesen befektetett időt milyen „kvantumokra” osztjuk el. Így például, feleslegesen sok erőfeszítés szokott elmenni a „szokásos”, tehát heti kétszer egy óra ütemezéssel történő tanuláshoz, hogy az egyik órán tanultakat a következő órára „átmentsük”. A gyorsított tanfolyamok egy nyelv elsajátításához szükséges összydőt, véleményem szerint, lényegesen csökkentik, és esetleg Láng elvtárs által megjelölt 700–800 munkaóra (amelyet „hagyományos” módszereken alapuló tanulási eredményekből kellett kiszámítani) *sem* volna szükséges ahhoz, hogy az állami nyelvvizsga legalább középfokon lehetőleg legyen. A gyorsított, intenzív nyelvtanulási tanfolyamok megszervezésének gondolatát tehát örömmel üdvözlöm. A problémát én inkább már a tanfolyamok lebonyolításának mikéntjében látom. Kérdéses, hogy ezeket a tanfolyamokat kinek a részére rendezzük meg, azok részére, akik *még mind ez ideig nem sajátítottak el* egyetlen egy nyelvet, még alacsony vagy középfokon *sem*, avagy azok részére, akik a nyelv passzív birtoklására szert tettek és következő lépésként a nyelv aktív használatát akarják elsajátítani. A másik kérdés, hogy a javaslatból mikor lesz gyakorlat, a közel- vagy a távoljövőben. Arra gondolok ugyanis, hogy Láng elvtárs cikkében is említett „tünetek” azért jelentkeznek olyan „akut” módon, mert még az általános, középiskolai, illetve egyetemi nyelvoktatás számos problémája nincs megoldva. Csak az utóbbi években kezdett egyre jobban (sajnos még mindig nem elegendő módon) érvényesülni az a szemlélet, hogy a tanulókat elsősorban aktív nyelv *használatra* tanítsák, ne pedig a passzív (magyar nyelvre való fordítás), analitikai (nyelvtan ismeret) tudásra. Amilyen mértékben oldják majd meg a módszertani kérdéseket az általános, középiskolai és egyetemi nyelvoktatásban, olyan mértékben csökkennek a gondok a *kutatók* nyelvtanulása terén. De még ha a problémát a *jelen*, illetve *közeljövő* szemszögéből vizsgáljuk (ahogyan Láng elvtárs kellett hogy vizsgálja), talán akkor is reális és jogos a *fiatal* kutatók elé magasabb követelményeket állítani. Ugyanis a saját és ismeretségi köröm (volt évfolyamtársak vagy fiatal kutatók, gyakornokok, végzős egyetemisták) tapasztalatára hivatkozhatom, hogy majdan kutatóvá váló emberek már egyetemista korukban, de legkésőbb az egyetem befejezése-

kor, ill. utána 2—3 évvel már eljutnak és el is *kell* hogy jussanak két idegen nyelv passzív, olykor aktív nyelvtudásához is. Az *aktív* nyelvtudás kialakulásában nyilvánvalóan a „helyzeti” előnyök játszanak inkább szerepet (a *szülők* aktív nyelvismerete, külföldön való tanulás és munka és nem utolsósorban a tehetség, a nyelvérzék). A *passzív* nyelvtudást illetően bátran állítható, hogy aki a megadott időszakban legalább az *idegen nyelvű szakszöveg* magyarra való fordítására való képességig nem jutott el, abból a későbbiekben sem válik jó kutató, mert hiányzik belőle a természetes kíváncsiság, a szakmája iránti érdeklődés és a kutatáshoz elengedhetetlenül szükséges szorgalom és kitartás.

Ezért az a véleményem, hogy amennyiben örvendetes módon az MTA elő tudná teremteni a tanfolyamokhoz szükséges anyagi fedezetet, úgy a tanfolyam elvégzésére csakis olyan *fiatal* kutatóknak adjanak lehetőséget, akik a maguk részéről tanújelét adták annak, hogy a nyelvtanulást szorgalmazták és ebben *eredményeket* is értek el (bármilyen két nyelv *passzív* tudása). A résztvevők ilyen módon való szelektálása több haszonnal is járna: a tanfolyam résztvevői között feltehetően kisebb volna a különbség a nyelvtudásukat illetően; a nyelvtanfolyamot eleve magasabb színvonalról lehetne kezdeni; és a tanfolyam idejét esetleg sikerülne 5—6 hónapról ennek kb. felére csökkenteni. Az igazán „felső fokon” való nyelvbirtokláshoz véleményem szerint már csak külföldi tartózkodás alatt lehet eljutni és ez minnél fiatalabb korban történik, annál rövidebb idő alatt sikerül, ha a nyelvhasználat passzív és aktív szakaszához már előzetesen, odahaza eljutottunk.

Sokkal nehezebb a helyzet olyan kutatókkal, akik harminc éven felül vannak és csak egy nyelvet vagy egyet sem sajátítottak el, még alacsony szinten sem. Annak a valószínűsége, hogy mégis elsajátítsanak nyelveket, az idő múlásával egyre csökkenni fog, ha csak a rájuk nehezedő munkahelyi „nyomás” nem erősödik. Ebbe a korcsoportba tartozó kutatók problémája igen komoly és rájuk vonatkozólag a cikkben nem találtam megoldásra javaslatot. Számomra a probléma úgy jelentkezik, hogy ezek a kutatók, akik koruk alapján tudományosan a „beérett” szintre kellett hogy eljussanak, hogyan tudták (ha el tudták) ezt érni. Érzésem szerint az idegen nyelveket még alacsony szinten sem ismerő kutatókból egyre kisebb valószínűséggel válhat „alkotó zseni”, hiszen problémáira csak magyar nyelven kereshet választ, kutatási területén jelentkező ötletei, kérdései úttörő vagy másoló jellegét is csak közvetve, mások fordítói munkájának felhasználásával tudja eldönteni. A harminc és negyven év közötti szakemberek azok, akik egyre inkább hivatottá válnak, hogy a felnövő fiatal kutatókat, ill. a felnövő fiatal kutatási ágakat fejlődésükben segítsék. Kérdéses, hogyan valósítható meg ez a feladat kellő szakirodalmi tájékozottság nélkül. Ezért üdvözölhető az MTA-nak az a rendelkezése, hogy tudományos munkatársi, főmunkatársi és kutatói munkát irányító munkakörben az alkalmazástól számított három éven belül legalább középfokon egy idegen nyelvvizsgát kell megkívánni. De nem lehetne ezt oly módon elősegíteni, hogy a kutatók részére *kötelező jelleggel* alacsony és középfokú tanfolyamokat tartanának, mondjuk hetente hat-hét órában? (A József Attila esti egyetem sűrített, gyorsított tanfolyamai, amelyek éppen ennyi heti órát biztosítanak, azért nem jöhetnek számításba, mert ott a specializálódásra kevésbé van meg a lehetőség). Itt tehát az MTA szakvezetőségének esetlegesen meg kellene fontolni, hogy a most 30 és 40 év korhatárba tartozó és nyelveket gyengén tudó kutatók kérdését a fiatal kutatóktól *külön és függetlenül* és szintén *szervezett* formában kezelje és oldja meg.

Tudományos élet

A kongresszusi irányelvek vitája az Akadémián

A Magyar Tudományos Akadémia szeptember 20-án megvitatta az MSZMP Központi Bizottsága kongresszusi irányelveit. A sokoldalú és tartalmas vitában felszólaltak *Erdey-Grúz Tibor, Friss István, Gegesi Kiss Pál, Hevesi Gyula, Kónya Albert, Lengyel Béla, Ligeti Lajos, Mátrai László, Rusznyák István, Szabó Imre, Tamás Lajos* és *Tolnai Gábor* akadémikusok.

Az Akadémia elnöksége a vitában elhangzott javaslatokat és véleményeket eljuttatta a Központi Bizottsághoz. Az elnökség hangsúlyozta, hogy az ország gazdasági, társadalmi és kulturális feladatainak megoldásában a tudományos elemző-, valamint kutatómunkában a jövőben még fokozottabban részt kíván vállalni.

Az állampolgári jogok és a helyi igazgatás

Az Egyesült Nemzetek Szervezete a magyar kormány hozzájárulásával 1966 júniusában kéthetes európai regionális szemináriumot rendezett Budapesten. A szemináriumon az ENSZ európai tagállamainak képviselői, különböző nemzetközi szervezetek megfigyelői, meghívottak vettek részt. „A helyi igazgatásban való részvétel, mint az emberi jogok előmozdításának eszköze” c. témakör került megvitatásra.

Számos jelentős nemzetközi konferenciát tartottak az elmúlt években Budapesten. Az ENSZ említett rendezvényének ezek sorában az a sajátos jelentősége, hogy az ENSZ első alkalommal rendezett a magyar kormány részvételével nemzetközi szemináriumot. A rendezvény jellege és témája is egyszerű volt, minthogy az elmúlt évek gyakorlatától eltérően, nem egy állampolgári alapjog vizsgálatával foglalkozott, hanem szélesebben és új összefüggésben tűzte napirendre az állampolgári jogok érvényesülésének megtárgyalását, beleértve a politikai, szociális és kulturális alapjogok vizsgálatát is.

Néhány szót az ENSZ hasonló jellegű rendezvényeiről. A nemzetközi együttműködés fejlesztését és a tapasztalatok kicserélését az ENSZ az utóbbi években különböző formákban törekszik előmozdítani. Regionális szemináriumokat rendez a világ különböző részein, ahol olyan témák kerülnek megvitatásra, pl. mint a nők szerepe a közéletben; az emberi jogok a fejlődő ország-

okban; a helyi igazgatás és a központi állami szervek kapcsolata stb. A szemináriumok rendezése mellett az ENSZ ösztöndíjakkal is próbálja előmozdítani ezeknek a kérdéseknek különböző országokban való tanulmányozását. Az elmúlt évben az ENSZ közgyűlése külön határozatot (2129. sz. határozat) fogadott el az európai államok regionális együttműködésének fokozásáról. Ez a közgyűlési határozat felszólítja a különböző társadalmi és politikai berendezésű országokat, hogy regionális szinten tegyenek lépéseket a jószomszédi kapcsolatok erősítésére. A budapesti regionális szeminárium megrendezése ennyiben tehát az ENSZ említett közgyűlési határozatában foglalt gondolat megvalósítását is jelentette.

Felmerülhet a kérdés: miért rendezte az ENSZ éppen Budapesten ezt a szemináriumot és miért éppen ebből a sokoldalúan elemezhető és érzékeny témakörből. — Egyes amerikai lapok, néhány ellenséges nyugati rádió támadta is miatta az ENSZ főtitkárát. Nyilván számos körülményt mérlegeltek az előkészítő tárgyalások során, mielőtt a döntés megszületett. Ezek között — nem kétséges — jelentős súllyal esett latba országunk szocialista alakulása, államszervezési, gazdasági és kulturális fejlődésünk problémáinak megoldása iránt megnövekedett nemzetközi érdeklődés. A választott tanácsi szervezetre épülő helyi igazgatási rendszerünk jelentős fejlődésén

ment át; értékes tapasztalatokkal rendelkezünk az igazgatási szervezet felépítésére és tevékenységére, a lakosság közügyekben való részvételére vonatkozóan, jelenleg is sokoldalú vizsgálatokat folytatnak a helyi képviselői testületek *tartalmi* fejlesztésének, a tanácsok gazdasági-pénzügyi önállóságának és az igazgatási tevékenység hatékonyságának elősegítése érdekében. Hozzá kell ehhez tennünk, hogy az MTA Állam- és Jogtudományi Intézete kapcsolatos témakörökből az utóbbi években több értékes idegen nyelvű monográfiát, tanulmánykötetet publikált, évek óta foglalkozik az állampolgári alapjogok korszerű értelmezésének problémáival. Közvetlenül a szeminárium előtt jelent meg a „Socialist Concept of Human Rights” c. angol nyelvű kötet, amelyről túlzás nélkül mondható, hogy első tudományos igényű, átfogó szocialista feldolgozása az állampolgári alapjogok korszerű értelmezésének.

Mindzek a körülmények és adottságok nyilván előlegezték a szeminárium sikeres megrendezésének és eredményes tárgyalásainak feltételeit.

Késztelenül *újszerű és érdekes volt a szeminárium témája*. Minden országban számos új politikai, szociológiai, jogi stb. problémát vet fel az egyén és társadalom, az állampolgár és az állam viszonyának alakulása. Korunkban általános jelenség a köztevékenység fejlesztése, a különböző helyi szolgáltatások és igazgatásuk színvonalának emelésével kapcsolatos igények növekedése. Ezekben az összefüggésekben az állampolgár és a helyi igazgatás kapcsolatának alakulása azért kerül egyre inkább az érdeklődés előterébe, mert itt válik az általános állami-kormányzati tevékenység konkrét helyi gyakorlattá; az egyén, az állampolgár itt érintkezik legszélesebben a köztevékenységgel.

Érthető tehát a szeminárium iránti nagy érdeklődés, amit az is mutat, hogy 25 európai állam kormányának delegációja — köztöttük a magyar kormány meghívott vendégeként a Német Demokratikus Köztársaság küldöttei — és számos nemzetközi szervezet képviselője vett részt a szemináriumon, az Egyesült Államok külön két megfigyelőt küldött.

*

A szeminárium napirendjére tűzött témakör hat jelentős kérdés megvitatása körül csoportosult. Mindenekelőtt megvizsgálták azt a koncepciót, amire a különböző politikai-társadalmi rendszerű országokban a helyi igazgatás rendszere felépül. Ebben a körben a helyi szervek jellegének, a központi és helyi szervek egymáshoz való viszonyának, a centralizáció és decen-

lizáció fokának és különböző módszereinek problémáit tárgyalták meg. Megvitaták a választott helyi képviselői szervek szerepét és tevékenységét, az ezzel kapcsolatos választási rendszert, a különböző társadalmi szervezetek bekapcsolódását, valamint a lakosság közvetlen részvételét a helyi köztevékenységben. Külön megtárgyalta a szeminárium azokat a törvényességi garanciákat, amelyek védelmezik az állampolgárokat a helyi szervek esetleges jogsértő intézkedései ellen és biztosítják az állampolgárok egyenjogúságát. A szeminárium keretében sokoldalú eszmecsere alakult ki a helyi szervek hatásköri kérdéseiről, különösen arról, hogy a helyi képviselői testületek és a lakosság milyen formában és hatékonysággal kapcsolódik be a népgazdasági tervek, ezen belül a helyi fejlesztési tervek kialakításába és végrehajtásuk ellenőrzésébe.

A megvitatott problémakörök vázlatos bemutatása is érzékelteti a szeminárium jelentőségét és tanácskozásainak sokoldalúságát.

Hogy a szemináriumon résztvevők véleményesereje minél megalapozottabb és eredményesebb legyen, az ENSZ a szemináriumot megelőzően három neves szakembert — *B. Chupmann-t*, a manchesteri egyetem professzorát, *A. Dutheillet de Lamotte-t* a francia államtanács szakértőjét és *Kovács István* akadémiai levelező tagot, az MTA Állam- és Jogtudományi Intézetének igazgatóhelyettesét — felkérte ún. bázis-tanulmányok kidolgozására. A különböző országok képviselői ezeknek a tanulmányoknak alapján 23 nemzeti referátumban ismertették helyi intézményeik rendszerét és a felvetett problémákkal kapcsolatos álláspontjaikat. Külön figyelmet keltett ezzel kapcsolatban a szemináriumon a nagy tájékozottsággal elkészített magyar bázis-tanulmány, amely a napirendre tűzött problémák megvitatását jelentősen elősegítette. Ugyancsak itt kell megemlítenünk a magyar delegáció jelentését, valamint a delegáció tagjainak felszólalásait, amelyek tudományos megalapozottságukkal sokban hozzájárultak a szeminárium sikeréhez.

A résztvevők nézetei megoszlottak a napirenden levő kérdésekben. Ez természetes is, minthogy nincs a helyi igazgatásnak a társadalmi-politikai rendszertől, az egyes országok történelmi sajátosságaitól, tradíciótól elszakadt egységes modellje. A szűkszerű különbözőségeket mellett a helyi igazgatás fejlesztésében — mint azt a felszólalások és az eredményeket összegező zárójelentés mutatják — számos közös törekvés is felismerhető. A szeminárium résztvevői hangsúlyozták, hogy „Az emberi

jogok egyetemes nyilatkozatá"-nak az állampolgárok közügyekben való részvételi jogára vonatkozó rendelkezése csak akkor valósulhat meg a maga teljességében, ha az állampolgárok helyileg is tevékenyen részt vesznek a közügyek intézésében.

Általános törekvésként jelentkezett ebből következően a demokrácia szélesítése, az az igény, hogy a helyi szervek felépítése és működése a legszélesebb értelemben vett demokratikus elvekre és intézményekre épüljön. Ennek egyik lényeges eleme, hogy meg kell szüntetni azokat a választásjogi korlátozásokat, amelyek sértik a választójog egyenlőségét és általánosságát. A helyi igazgatás választott testületeiben és vezető szervei felépítésében kifejezésre kell juttatni a területek lakosságának összetételét, a különböző társadalmi és nemzetiségi csoportok, továbbá a nők képviseletét. Fel kell számolni minden olyan elemet, amely sérthetné az állampolgárok egyenjogúságát és nemzetiségi vagy esetleg faji diszkriminációra utalna.

A szeminárium résztvevői hangsúlyozták, hogy a helyi igazgatás demokratizmusa nem mérhető csupán a képviseleti rendszeren. Mind általánosabb az az igény, hogy az állampolgárok közvetlenül is részt vegyenek a közügyek intézésében. Kívánatosnak tekintették a helyi szervek olyan érdemi hatáskörükkel való felruházását, amelyek lehetővé teszik hatékony közreműködésüket a legjelentősebb politikai, gazdasági, szociális jogok biztosításában. Külön meg kell említeni a jogi garanciák fejlesztése iránti igényt, melyeknek az a rendeltetésük, hogy az állampolgárok megfelelő védelmet kapjanak az alapvető jogaikat sértő intézkedésekkel szemben.

A szemináriumon — amelyet *E. Lawson*, az ENSZ főtítkárának képviselője az eddigi legsikerültebb rendezvényként értékelt — egészében konstruktív véleményesere alakult ki ebben az érdekeny témakörben, a tapasztalatok kölesönös megvitatásának légkörében — egy-két hozzászólástól eltekintve — háttérbe szorult az elvont doktriner érvelés.

E politikailag jelentős nemzetközi rendezvény sikeres lebonyolításához sokban hozzájárult az a színvonalas tudományos szakmai előkészítő munka, amelyet az MTA Állam- és Jogtudományi Intézete a szeminárium megrendezésével kapcsolatban végzett. Megerősítette egyben azt is, hogy az intézeti kutatómunka — mind a helyi igazgatás korszerű fejlesztésének problémáiban, mind az emberi jogok korszerű felfogásának tanulmányozásában — helyes irányban fejlődik; az elért eredményekkel hasznosan segíthetjük elő a kapcsolatos vitatott kérdések korszerű felfogásának alakítását.

Mint a bevezetőben említettük, az ENSZ a hasonló jellegű szemináriumokat általában regionális keretben rendezi és ugyanazt a témát több helyen is megvitatják az egyes világrészek tagállamaikban, különböző nemzetközi szervezetek megfigyelőinek közreműködésével. A budapesti szemináriumnak sajátos jelentősége van tehát azért is, mert mint az első ilyen témakörben eredményes munkát végzett szeminárium, mintául szolgál a többi, hasonló tárgykörökben a világ más részeiben megrendezésre kerülő regionális szemináriumokhoz.

HALÁSZ JÓZSEF

Az MTA Botanikai Kutató Intézete (Vácrátót) tudományos munkájáról

Az MTA Biológiai Tudományok Osztálya június 14.-i osztályvezetőségi ülését a vácrátóti Botanikai Kutató Intézetben tartotta. Az ülés az előterjesztett opponensi vélemények alapján értékelte az Intézet tevékenységét és foglalkozott további feladataival.

A 16 éves múltra visszatekintő Intézet meglepően kis létszáma ellenére ma már egyike az ország vezető biológiai kutatóintézeteinek, nemcsak gazdag kutatási eredményei, hanem értékes nemzetközi kapcsolatai és kiváló nemzetközi híre miatt is.

Az Intézet utolsó öt évi munkásságáról közelmúltban elkészült beszámoló hű tükörképe annak a rendkívül koncentrált, céltudatos és kiválóan szervezett kutatómunkának, amellyel jó hírét és pozícióját ez az Intézet kivívta. Az átgondolt és határozott

vezetés, valamint az egységes és magas szintű irányítás tették lehetővé azt, hogy a kis létszám és a szerény anyagi lehetőségekhez képest jelentős eredményeket érhetett el az Intézet a második öt éves terv során is.

Az Intézet feladatkörébe főként a hazai növénytakaró (természetes és kultúr termőhelyeken) társulás-egységeinek, társulásviszonyainak és azok életmenetének fitocönológiai-synökológiai és olyan produktív biológiai-biocönológiai kutatásai tartoznak, amelyek elméleti kimunkálása biztos és korszerű tudományos alapot szolgáltat a mező- és erdőgazdaság fejlesztéséhez, különösen az erdő-, a rét-, a legelőművelés és javítás, valamint a biológiai gyomirtás vonatkozásában. A növénytársulások és életmenetük ismerete nemcsak a talaj- és éghajlati viszonyok összhatásának

adja pontosabb képét, mint minden elemzés és mérés, de megmutatja a legkedvezőbb élet- és termelés-feltételeket, pl. a különböző erdőtelepítések, mezőgazdasági termelvények, szőlők, gyümölcsösök telepítése, a korszerű rét- és legelőgazdálkodás részére. Az Intézet kezdeményezésére és nagyrészt munkájaként is megindult növényföldrajzi térképezés az ország egész területén rámutat a táj, a növénytakaró megváltoztatásának szükségességére, ill. lehetőségeire, az átalakítás módjaira és várható eredményeire, így szolgálván a természet átalakításának gondolatát.

Nagy előnye az Intézetnek, hogy kutatási témája teljes egészében az 51. számú távlati kutatási tervben szerepel, aránylag szakmailag markáns profilú terület, s ennek megoldásában az Intézet mindkét osztálya (Geobotanikai és Botanikus kerti) közösen vehet részt. A kutatások és a kutatók munkája tehát a legmesszebbmenőig koncentrálható.

Határozott törekvések mutatkoznak az Intézet munkájában a korszerű matematikai-statisztikai kontroll, általában a cönostatistika alkalmazására, továbbá a korábbi és ma már több-kevesébe elavult táblázatos és leíró jellegű (ún. tabelláris és deskriptív) fitocönológia (a növénytársulákat pusztán leíró, ill. értelmező tereptudomány) helyett, a kísérletes módszerek lehetséges mértékű alkalmazására, valamint a kutatásoknak a kémiai irányban való fokozottabb elmélyítésére. Külön ki kell emelni az Intézet igazgatójának, Zólyomi Bálint lev. tagnak azt a nagy fontosságú munkáját, amellyel sikerült a matematikai statisztika alkalmazását első ízben megvalósítani az ún. tabelláris fitocönológiában. A módszer közlése különösen az angolszász kutatók részéről váltott ki élénk nemzetközi visszhangot. Az eljárás lényege az, hogy az ökológiai vonatkozásban jellemző (pl. talajt: N-t, P-t, K-t, pH-t, nedvességet, klímát stb. jelző) növényfajok indikátor koncepciójára alapozott, de már a fajoktól elvonatkoztatott mutatók (ún. absztrahált „TWR” értékek) segítségével egyértelműen összehasonlíthatókká váltak a földfelszín különböző növénytársulásokkal fedett termőhelyei.

Az Intézet súlyponti témáját azok a szynökológiai, cönodinamikai kutatások képezik, amelyek hazánkban teljesen újszerűek és úttörő jellegűek. A biológiai reguláció és organizáció kérdés-komplexumát érintő produktív biológiai vizsgálatok fontos fejezete a makroszkópikus szinten szabályozódó, ún. alkalmazkodottsági szintek létrejöttének, szerkezetének és funkciójának kutatása. Ez pedig jórészt populáció-biológiai kérdés. A növénypopulációk

bonyolult szabályozó rendszerekben, ún. fitocönózisokban élnek, amelyeknek sajátos autonóm törvényszerűségeik vannak. Az együttélés és a környezettel való kapcsolat, a társulások szerkezetének (cönosztuktúrák) kialakulása, a biológiai produktív folyamatok szintetizálódása igen bonyolultak, s általában sok paraméteres stochasztikus törvényszerűségeknél vannak alávétve. Ezeket a bonyolult törvényszerűségeket igyekeznek feltárni és értelmezni az Intézetben folyó kutatások a hazai növény-társulásokkal kapcsolatban.

Az Intézet tudományos munkássága, bár *alapkutatás* jellegű, de a helyes témaválasztás, valamint az alkalmazott kutatásokkal való kapcsolata folytán már eddig is jelentős mértékben hozzájárult gyakorlati eredmények elnyeréséhez. Így pl. az erdő-tipológia elvi alapjainak kimunkálásával lehetővé vált az, hogy 1962 óta az ország valamennyi erdőgazdaságában a gyakorlati erdőművelés erdő- és termőhely tipológiai elvi alapokon folyik. Ugyanez lenne kívánatos a rét- és legelőtipológia elvi alapjainak kimunkálása után a rét- és a legelőgazdálkodás vonatkozásában, valamint a gyakorlati biológiai gyomirtás továbbfejlesztésében, az Intézetben kidolgozott kutatási eredmények felhasználásával. A tipológiai megállapításoknak az a nagy gyakorlati jelentőségük, hogy az egyes termőhelyek minősítését, pl. egyes erdőtípusok fahoza-mát, réttípusok gyp- és szénahozamát a növénytársulások s azok bioproduktivitása alapján, tehát egzakt módon adja meg, nem pusztán tapasztalati alapon, vagy egy-két vezérnövény figyelembevételével.

Az Intézetben folyó kutatások ökonómikusan és nagyon arányosan *három fő kutatási irányhoz* kapcsolódnak, s ezek a) regionális jellegű fitocönológiai kutatások, b) szynökológiai-cönodinamikai kutatások és c) taxonokhoz fűződő kutatások.

A gazdag és sokrétű intézeti munkából csupán néhány kiemelkedő jelentőségű témát kívánok érinteni és értékelni. Így a regionális jellegű fitocönológiai jellegű kutatások témából a *vegetáció térképezés* nagy gyakorlati jelentőségét hangsúlyoznám. E tekintetben a hazai kutatások, különösen Zólyomi B. lev. tag kezdeményezése és Intézetének e téren kifejtett munkássága alapvető jelentőségű. E témából a szocialista államok akadémiai közötti együttműködés keretében („A Kárpátok flórájának és faunájának kutatása” témában) elkészült mintegy 10 éves kutatómunka szintézisaként Magyarország rekonstruált vegetációjának térképe 1 : 1 millió méretarányban, amely a hazánkban megrendezésre kerülő 1967. évi nemzetközi szimpóziumra jelenik meg.

Sikerült a szovjet erdő- és réttipológia elvi alapjait hazai viszonyainknak megfelelően alkalmazni és továbbfejleszteni és ezzel a gyakorlat számára egzakt tudományos alapokat teremteni.

A hazai tájak részletes növényföldrajzi kutatásainak sorából a *Mátra hegyi rétéinek és erdeinek* összehasonlító ökológiai és tipológiai vizsgálata érdemel kiemelt, mert az andeziten és riolit-tufán kialakult növénytársulások ökológiai-synökológiai feldolgozása, az erdőzónák pontos megállapítása lehetővé tette a terület új erdőrendezési térképének elkészítését az átadott vegetáció térképek alapján. Ez a munka azért is figyelemre méltó, mert 12 mintaterületen a tölgyes zónától a bükkös zónáig kísérletes ökológiai irányban mélyültek el a vizsgálatok és megindult a különböző ökológiai tényezők, ill. faktor-komplexek periodicitásának összehasonlító vizsgálata is. Az összehasonlító vizsgálatok kiterjednek a szokványos talajtani adatokon felül a talajokban lezajló celluláz-aktivitás mértékére, a nitrát-nitrogén és ammónium-nitrogéntartalom, humusz-tartalom, enzimatikus aktivitás, ion-feltárás stb. tanulmányozására. Kiemelendő a faktor-komplexek összhatása, a talaj tápanyagbázisa és a kitettség (expozíció) közötti összefüggések kimutatása. A legfontosabb feldolgozott és térképezett fitocönózisok: Melico (Melitti)-Fagetum, Quercus petraeae-Carpinetum, Mercuriali-Tilietum, Luzulo-Quercetum és Luzulo-Fagetum, Genisto pilosae-Quercetum, Quercetum petraeae-cerris, Corno-Quercetum, Tilio-Fraxinetum, Waldsteinio-Spireaetum, továbbá egyes gyeptársulások, így az Asplenio-Melicetum ciliatae, Poaetum pannonicae, Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae stb. (Máthé—Kovács.)

Magyarország szántóföldi gyömnövényzetének biodinamikai vizsgálata során az ország egész területén 10—12 mintaterületen összehasonlító gyomcönológiai felvételezések folytak permanens körülmények között. Az első évi anyag 600 felvételének feldolgozásából kitűnt, hogy bár 12 év alatt a művelésben levő szántóterületeken a gyomok fajszáma országosan 51%-ról 73%-ra emelkedett, mégis a gyomborított-ság 36%-ról 25%-ra csökkent, azaz 1/3-dal kevesebb gyom van jelenleg szántóföldjeinken, mint korábban. Az életformák tekintetében is jelentős eltolódás mutatkozik, de figyelemre méltó az Echinochloa crus-galli mennyiségének négyszeresre fokozódása. Ezek a megállapítások a vegyszeres gyomirtás gyakorlati megvalósításában hasznosíthatók. (Újvárosi—Fekete.)

A *Duna-ártéri vegetáció* összehasonlító ökológiai és tipológiai vizsgálata során

társulás-dinamikai-szukcessziós vizsgálatok folytak a Göd-szigeti mintaterületen. A vizsgálatoknak, melyeket a Duna csehszlovákiai, romániai és bulgáriai szakaszain is összehasonlítónan folytattak, nagy jelentősége van az ártér vízviszonyainak szabályozásában, az erdőtársulások gyakorlati kihasználásában. (Kárpáti—Kárpá-pátiné.)

Az *Ipoly-ártér vegetációja* téma keretében, mely a Csehszlovák Tudományos Akadémia Geobotanikai Laboratóriumával együttműködésben folyik, az ártér Magnocaricion és Agrostion típusú kaszáló rétéinek ökológiai-synökológiai viszonyait tárták fel és a több évi ritmus-vizsgálatok értékelése is készen áll. (Máthé—Kovács.)

Magyarország lösz erdő-sztyep vegetációjának kutatása résztermében a lösz-vegetáció teljes szukcesszió sorozatára vonatkozó szintézis elkészült. E témából több nemzetközi geobotanikai szimposiumon előadás, ill. beszámoló hangzott el. Egészen rendkívüli a megállapítás, hogy az Alföld peremvidékeinek mély talajvízszintű magas löszhátjain vagy löszös törmelék-kúpjain az eredeti zonális erdőtársulás a molyhos tölgy dominanciájú Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris. Sikerült tisztázni a társulás lokális geográfiai asszociációt és ökológiai szubasszociációt. Ugyancsak megállapították a lösz erdő-sztyep törpeeserjésének az Amygdalatum nanae pannonicum et matricum-nak összetételét és elterjedését, valamint a hazai lösz-sztyepre a Salvia-Festucetum sulcatae pannonicum et tibiscense összetételének és elterjedésének törvényszerűségeit a magyar Alföldön és a Bécsi Medencében. Kiemelendő a löszfalak új iniciális növénytársulása Agropyro-Kochietum felsivatagi és reliktum jellegének kimutatása. Vizsgolt általános jellegű eredmények tekinthető a löszerdők vizsgálatából következő új kontinentális erdősztyep tölgyes csoport: az Aceri-Quercion felállítása és az európai tölgyesek új cönotaxonomiai rendszerének kidolgozása. Ez az eredmény alapjaiban változtatta meg az Alföld zonális erdőtársulásaival kapcsolatosan eddig kialakított véleményt, hatalmas lépéssel vitte tovább az erdők szukcessziójának ismeretét, új cönotaxonomiai rendszer kialakítása vált szükségessé, a kapcsolatos törpeeserjések vizsgálatának ezen felül még őstörténeti jelentősége is van. (Zólyomi.)

A *synökológiai-cönodinamikai kutatások* ölelik fel az Intézet legváltozatosabb és legértékesebb kutatási területeit. Az itt nyert eredmények is a leginkább figyelemre méltók és alkalmasak arra, hogy a nemzetközi szakirodalomba átmenjenek. E kutatásoknak különös hangsúlyt ad az, hogy a

nemzetközi biológiai kutatás programjához (IBP program: terrestrikus biocönózisok primér produktójának vizsgálata) csatlakoznak. E program célja a Föld többé-kevésbé természetes növénytársulásokkal borított területein, a biomassa termelés és produktóvontakozásában jelenleg szerepet vivő életközösségek (fito- ill. biocönózisok), tudományosabb alapokon nyugvó, tehát racionálisabb kihasználásának a lehetőségeit feltárni.

A komplex biocönológiai és bioklimatológiai vizsgálatok löszterületeken a tiszántúli plakór helyzetben és szikesedő környezetben levő (Hortobágy) margaitai erdő-sztyep erdőt (Gatallo-Quereetum roboris társulás) választották ki mintaterületnek. Az erdő és sztyep határán álló fitocönózisok strukturális, társulás dinamikai és produktós biológiai feldolgozása folyik elsősorban a primér produktó megállapítására vonatkozóan a természetes vegetációban. Quantitatív cönológiai irányban megindultak a gyökértömeg vizsgálatok, a földfeletti biomassa vizsgálata kaszási próbákkal és kémiai elemzésekkel, háromszoros transzszektekben gradiens vizsgálatok, pattern-vizsgálatok, a talajbiológiai tényezők ritmusának és időszakosságának, valamint az egyes fajpopulációk citogenetikai vizsgálata. Különös hangsúlyt ad a kutatásoknak, hogy sikerült társintézmények bevonásával eredményes komplex együttműködést biztosítani és a vizsgálatokat a fitocönológián túlmenően komplex biocönológiai felületen kiszélesíteni. E munkában résztvevő társintézetek: MTA Talajzoológiai Kutató Csoportja, F. M. Növényvédelmi Kutató Intézete, Erdészeti Tudományos Intézet és ELTE Klimatológiai Intézete (Zólyomi—Máthé stb.).

A kaszálók és mocsárrétek kísérletes ökológiai vizsgálata témában az Agrostion és Arrhenatherion csoport cönoszisztematikai feldolgozása után, a termőhelyi amplitúdó megállapítása mellett, kísérletes ökológiai kutatások folytak elsősorban a talajökológiai tényezők évi periodicitásának mennyiségi vizsgálatára. Az Ipoly-ártérrel kapcsolatban megállapították, hogy a talaj nitráttartalmának alakulásában döntő szerepet a denitrifikációs folyamatok játszanak. A mocsár- és kaszáló rétek talajai potenciális nitrátermelő képességének vizsgálata 62 növényállományra terjedt ki. A biológiai aktivitás vizsgálatok tájékoztatnak a talajok potenciálisan lehetséges nitrogénszolgáltató képességéről, annak intenzitásáról, valamint az egyes növény-társulások nitrogénigényéről is. Legfontosabb eredmény abban összegezhető, hogy az illető talajokban lejátszódó nitrifikációs folyamatok dinamikája minden esetben meg

felelt a florisztikai összetétel alapján számított nitrogén-értékszámoknak (Kovács M.).

Érdekesek azok a vizsgálatok, amelyeket a keszthelyi mintaterületen 16 éve folytatnak a szántóföldi befűvesedéssel kapcsolatban. A vizsgálatok során kitért, hogy már a gyepnövényzet kialakulása és a teljes befűvesedés előtt megjelennek a fák és a cserjék. Sikerült tisztázni a Calamagrostis epigeios társulásdinamikai szerepét, valamint a lehetséges szukcesszióban a ruderalis csoport egyes tagjainak viselkedését. A kísérletes gyomnövény-cönológiai és ökológiai vizsgálatok sorából említést érdemelnek azok a vizsgálatok, amelyek a kapálások időpontjának befolyását mutatják a kukoricavetések elgyomosodását illetően. A késői gyomtalanítás a kukorica vegetációs idejének eltolódását eredményezi, ami több hétre is kiterjedhet. A vizsgálatok a korai gyomtalanítás fontosságát hűzták alá. (Ujvárosi—Fekete.)

A szőlőparlagok és felhagyott szőlők vegetációjával kapcsolatban a talajban levő áttelelő növényi szervek mennyiségi és minőségi elemzése, a magvak, termések és vegetatív szervek produktós-biológiai vizsgálata történt meg. (Baráth.)

Xerotherm növények szárazságtűrésének és talajigényének vizsgálata témában elsősorban egy mészjelző erdei indikátor növény synökológiai vizsgálata folyt a talaj pH értékének és Ca kationtartalmának növekedésével kapcsolatban. A Lithospermum purpureo-coeruleum nemcsak mészkövön, hanem szilikátos alapközeteken, így andeziten is megjelenik, ha a Ca-ion jelenléte ezt lehetővé teszi. Kiemelendő, hogy e témában a sok változós analízis matematikai-statisztikai módszerét alkotó módon alkalmazták. (Zólyomi—Máthé.)

E témacsoport keretében készült el egy kandidátusi disszertáció „Statisztikai módszerek alkalmazása a fitocönológiában” címen. (Précsényi.)

A rendszertani jellegű, ún. taxonokhoz fűződő kutatások témacsoportból a gazdaságilag hasznos vadontermő gyógy- és meghonosítható növények termőhelyi és hatóanyagvizsgálata című téma járt már eddig is értékes előkészítő munkával. Különösen a farmakológiai szempontból jelentős Solanaceae és Apocynaceae családok fajgyűjteményét sikerült elkészíteni, amennyiben az előzőből 14 nemzetség 107 fajjal, utóbbiból 6 nemzetség 14 fajjal került a Botanikus Kertbe. E fajok beltartalmi és hatóanyag vizsgálata folyamatban van. (Máthé.)

A kísérletes rendszertani vizsgálatok köréből a Linaria angustissima ssp. Kosianowiczii esetében 14 000 pollen minta gyorsított módszerű vizsgálata alapján bizonyították be a taxon feltételezett hibrido-

gén eredetét. Mintegy 55 természetes Lina-ria populáció vizsgálata során megállapították, hogy a populáció dinamikájában az ökológiai izoláció, a szukcessziós változások stb. okozta genetikai sodródás (drift) és a migráció kombinált hatása érvényesül, bár az introgresszió lehetőségei is fennállanak. (Jankó.)

Akklimatizációs és affinitás vizsgálatok fűkén és cserjéken témában a fluorhidrogén-gáz hatását tanulmányozták a termés beltartalmának alakulására. Az inotai alumíniumkohó környékének növényzetén vizsgálták a fluoremisszió hatását. (Tóth.)

Az Intézet két osztályának szakirodalmi tevékenysége a második öt éves terv során a következőképp alakult: egy könyv, 7 könyvrészlet és 68 cikk.

Az Osztályvezetőség összefoglalóan értékelve az Intézet öt éves munkáját, megállá-

pította, hogy az aránylag csekély létszám és ráfordítási költség mellett a fejlett nemzetközi kapcsolatok, valamint a helyes témaválasztás, a témakonzentráció és a komplex témák kialakítása segítségével a kutatómunka határozottan nemzetközi szinten folyt és igen értékes tudományos eredményekkel zárult, amelyeknek egy része gyakorlati megvalósításba is átkerült, illetve lehetővé tette bizonyos gyakorlati intézkedések megtételét. Nemzetközileg is jelentős módszertani eredmények születtek, továbbá Magyarország rekonstruált vegetáció térképe és számos olyan részletkutatásról szóló tanulmány készült el, amelyeknek megállapításai a nemzetközi tudáskincs részeit képezik.

UBRIZSY GÁBOR

Az Akadémia kutatóintézeti könyvtárhálózata

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának 1826-ban kelt alapítólevele — a megelőző századok szellemében — az univerzális bibliotéka gondolatának jegyében fogant. „A . . . Nemzeti Múzeum, valamint a pesti tudományegyetem könyvtára . . . szép eszközökben bővelkednek, amaz azonban saját rendeltetésénél fogva kiváltképpen Magyarországra korlátozva, emez a szükséges pénzalap hiánya miatt szűkebb korlátok közé szorítva, az *emberi ismeretek óriási mezején* mindmáig sok kívánnivalót hagyunk fenn. Ennél fogva alulírott és érdekeltek felelő *főképpen ebből a szempontból*, de egyszersmind a közjó előmozdításának vágyából indítatva . . . könyvtárunkat. . . a nevezett Tudós Társaságnak és a haza összes polgárainak használatára szentelni és felajánlani határoztunk.”

A „tudományok teljességének” gyűjtése Magyarországon a XIX. század elejétől az említett három könyvtár, a Széchényi Ferenc által alapított Nemzeti Múzeum, a Nagyszombatból Pestre költöztetett Egyetemi Könyvtár és a legfiatalabb Tudós Társaság (Akadémia) könyvtára között oszlott meg. Mellettük a század ipari forradalma szülte igények kielégítésére műszaki, majd példájuk nyomán egyéb szakkönyvtárak alakultak. Egyre inkább nyilvánvalóvá vált, hogy tudományos és szakkönyvtárak együttesen képesek csak megoldani azokat a feladatokat, amelyeket az ország tudományos életének szakirodalommal való ellátása jelent. E felismerés mellé éppen napjainkban csatlakozik egy második; hogy ti. a tudományok specializálódása folytán megváltoztak a követelmé-

nyek, a tudományok interdiszciplináris fejlődése ismét újfajta igényekkel jelentkezik.

Az Akadémia könyvtárának, ha alkalmazkodni kívánt az 1949-ben újjászervezett testület célkitűzéseire és sokrétű feladataihoz, hagyományokat és modern követelményeket egybeötölvözve kellett újrafgalmaznia gyűjtőkörét és saját tevékenységének kereteit. Korszerűen értelmezett általános tudományos nagykönyvtárként gyűjti valamennyi tudományterület alapvető fontosságú, a komplex kutatásokhoz nélkülözhetetlen irodalmát, végül pedig széles körű információk bázist épít ki a legkorszerűbb segédkönyvek, referencia művek beszerzésével. A magyarországi könyvtárak szervezett rendjében elfoglalt helyének megfelelően ezenkívül országos szakkönyvtárként (tehát a lehetséges teljességgel) gyűjti a tudáspolitikai, tudománytörténeti, tudománysszervezési irodalmát, külföldi tudományos akadémiák működésére vonatkozó kiadványokat, a nyelv- és irodalomtudomány, orientalisztika és ókortudomány irodalmát. Ugyanakkor *módszertani központja* az Akadémia immár 45 könyvtárral számláló kutatóintézeti könyvtári hálózatának. E minőségében igyekszik úgy összehangolni a könyvtárak gyűjtését, hogy saját állományával együtt a tudományoknak az Akadémián belül művelt egészét felölelő gyűjteménnyel rendelkezzen. Míg az egyes kutatóintézeti könyvtárak elsősorban egy speciális szakterület irodalmát igyekeznek felkutatni vertikális irányban, addig az Akadémia központi könyvtára horizontálisan, minél szélesebb területet kíván átfogni. Ez a kétféle

tendenciájú gyűjtés hivatott ellensúlyozni a tudományok interdiszciplináris fejlődéséből adódó helyzetet: *nem egy-egy könyvtár, hanem az akadémiai könyvtárak hálózata* együttesen elvégzik ki a kutatás igényeit. Ez a hálózat természetesen nem kizárólagosan az akadémiai kutatásokat szolgálja, hanem az egész magyar tudományos életet.

A Magyar Tudományos Akadémia könyvtára és a köré csoportosuló kutató-intézeti könyvtárak hálózata különleges helyet foglal el a magyarországi könyvtári rendszerben. A mintegy egymillió egységet számláló központi könyvtár és a 730 000 egységet meghaladó állományú hálózat felőli többek között a Magyarországra beérkező külföldi folyóiratanyag felét. Az 1956. évi 5. sz. t. e. rendelet, az ún. könyvtári törvény általában a felszabadulás óta kialakult helyzetet szilárdította meg, amikor szakkönyvtári hálózatokat hozott létre egy-egy nagyműlt könyvtár körül. Ezekből az akadémiai könyvtári hálózat erősen különbözik. Míg azok általában egy szélesebb szakterületet fognak át, addig az akadémiai hálózat gyűjtési területe — az Akadémián belül folyó kutatásoknak megfelelően — a filozófiától a mezőgazdaságig, a matematikától a szociológiáig, a kémiától a földrajztudományig terjed. A könyvtárak keletkezésének körülményei, állományuk nagysága, személyi ellátottságuk, elhelyezésük a legváltozatosabb képet mutatja. A könyvtáraknak ez az addig csak igen lazán összefüggő csoportja az elmúlt 5 esztendőben szerveződött valóban hálózattá, bár a modern, egységes rendszerben történő összefogásukra vonatkozó tervek első csirái már 1952—53-ban mutatkoztak. A döntő változást az 1960. év végén a könyvtári törvény végrehajtási utasításaként megjelent 13/1960. MTA (A.K.20.) sz. utasítás (továbbiakban elnöki utasítás) hozta. Ez az intézkedés az intézeti könyvtárak és az intézetekben folytatott dokumentációs tevékenység hálózati központjának mondta ki az Akadémiai Könyvtárat és ezzel megszilárdította a hálózati szervezeti kereteit. A közös célkitűzéseken túlmenően lehetővé tette az egységes munkamódszerek bevezetését. Megjelölte a hálózati központ feladatait (állománygyarapítás és nemzetközi csere szervezése, központi katalógusok szerkesztése, módszertani segítségnyújtás, képzés és továbbképzés), ugyanakkor meghatározta a könyvtárak eredményes működéséhez szükséges helyiség- és személyzeti normákat is.

Az elnöki utasítás értelmében hozzá lehetett fogni az eredményes munkához elengedhetetlenül szükséges könyvtári rend megvalósításához. A hálózati központ

elgondolása kezdetől fogva a *rugalmas centralizáció* elvén alapult: fokozatosan egységes, az eredményességet biztosító munkamódszereket kell vezetni, ugyanakkor azonban messzeemenőn figyelembe kell venni a már kialakult jó módszereket. Ennek az elvnek a következetes érvényesítése tovább szilárdította az intézetekkel már korábban kialakult jó kapcsolatokat.

A hálózat tagolódása a következő: 42 intézet (csoport vagy laboratórium) könyvtára, 2 vállalati és egy társulati (Magyar Földrajzi Társaság) könyvtára.

Az együttest az egységes szervezeten belül összefűzi a közös feladat: az Akadémián folyó kutatómunkának sajátos könyvtári eszközökkel való támogatása. Néhány jellemző adat a hálózat méreteiről: a 45 könyvtárban 1965-ben 65 fő- és 31 mellék- vagy részfoglalkozású munkatárs működött. A feldolgozott összállomány 730 000, az 1965. évi gyarapodás 63 000 könyvtári egység. Az előfizetett folyóiratok száma meghaladja a 7 300-at, a könyvtárak állományának gyarapítására felhasznált összeg pedig az 5 millió forintot.

Az elnöki utasításban lefektetett alapelvek az elmúlt 5 esztendő alatt fokozatosan valósággá váltak. A helyiség-szükségletre és személyi ellátottságra vonatkozóan kitűzött irányszámok azonban csak lassan realizálódnak: 1960—65 között új helyiségbe költözött, ill. új berendezést kapott, vagy újjáépült, kisebb bővítéseket nem számítva a Bartók Archivum, Biokémiai Kutató Intézet, Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet, Központi Fizikai Kutató Intézet, Központi Kémiai Kutató Intézet, Mikrobiológiai Kutató Csoport, Műszaki Fizikai Kutató Intézet, Történettudományi Intézet.

A közeljövőben költözik be az Automatizálási Kutató Intézet és vele könyvtára új, célszerűen berendezett otthonába, folynak a Pszichológiai Intézet új épületének, a Szegeden épülő új biológiai intézetnek, valamint a debreceni Atommag Kutató Intézet bővítésének tervezési munkái. Új felelősségteljes feladatokat rótt a központi könyvtárra az 1963. év végén kiadott intézkedés, amely szerint minden könyvtáralakítási, fejlesztési és építetési tervet jóváhagyás előtt az Akadémiai Könyvtárral kell véleményeztetni.

A személyzeti ellátottság fejlődése igen lassú: a 45 könyvtárra jutó 96 fő kevés, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy ebből 5 nagyobb intézetre jut 32 munkatárs.

Az intézeti könyvtáros feladatai sokrétűek: a beszerzés és megőrzés alapvető követelményén kívül egyre nagyobb mértékben hárulnak rá tájékoztatási feladatok.

Tájékozódnia kell elsősorban a megjelent irodalomról, a könyvtár állományáról — de mindenről, ami a könyvtár állományán kívül még hozzáférhető információ, ami a kutatómunkát előbbre viheti. A könyvtári munkaerők számának növelését nehezíti, hogy a kutatói statusokkal szemben az adminisztratív dolgozók számát látszani a növelni. Az akadémiai intézetekben könyvtárosok és dokumentalisták számára nincs megfelelő státushely. A könyvtárak munkatársai, az intézeti dokumentalisták és bibliografusok általában az „adminisztratív ügyintéző I.” kategóriába vannak besorolva. Munkájuknak növekvő szerepe azonban indokolttá tenné, hogy végre helyet kapjanak az intézeti státushelyek között is.

Az elmúlt években az Akadémiai Könyvtár hálózati tevékenységét az általános érvényű, átfogó intézkedések és az aprólékos módszertani tanácsadó munka jellemezték. 1965-ben ez a munka fokozatos minőségi átalakuláson ment keresztül. A múltbeli, nagyobbrészt könyvtártechnikai és állományvédelmi jellegű tevékenység fokozatosan a könyvtárak tartalmi munkáját javító kezdeményezéseknek adott helyet. Bár a könyvtári rend megvalósítása, az állomány védelmének biztosítása is a használhatóságot kívánta növelni, az elért magasabb színvonalról közelebb kerülünk a legfontosabb célkitűzéshez: a *kutatómunka segítését szolgáló tájékoztatáshoz*.

Az akadémiai hálózat kialakulásának körülményei és a hálózat összetétele eredményeképpen a tájékoztató-dokumentációs tevékenység is sajátos jellegű. A magyar tudományos élet történeti fejlődése folytán a régi, nagymúltú intézetek a társadalomtudományok területén működnek. Bár ezeknek könyvtárai nagyobbrészt régi eredetű, értékes gyűjteményeket tartalmaznak — mégis, e könyvtárak lassúbb ütemű fejlődésük, szervezetlenségük, személyzeti nehézségeik miatt nem tudtak eleget tenni a második világháborút követő esztendőkből rájuk háruló bibliográfiai-dokumentációs igényeknek. Így történt, hogy intézetek sorában (Allam- és Jogtudományi, Irodalomtörténeti, Történettudományi, Közgazdaságtudományi stb. intézetek) indult meg jelentős bibliográfiai tevékenység a könyvtáraktól függetlenül, a

könyvtár mellett, és az igényeknek nagyban-egészben a mai napig megfelelnek. Mivel a társadalomtudományi kutatások egyik legfontosabb bázisa maga az irodalom, a könyv — a gyorstájékoztatás különféle formáinak jelentősége lényegesen kisebb, mint a műszaki vagy természettudományokban. A gyors, sokoldalú tájékozódás szükségessége elsősorban ezekben jelentkezik. A nagyobbára alapkutatásokkal foglalkozó akadémiai kutatóintézetek könyvtárai újabb alapításúak. A fejlesztés, rendeződés, az alapok lerakásának idejét élik, személyi ellátottságuk e feladatok elvégzésére is csak szűkösen elegendő. Az országban működő viszonylag fejlett műszaki tájékoztatással szemben a természettudományos dokumentáció kérdése megoldatlan. Az orvosi és mezőgazdasági dokumentáció határain kívül eső tudományterületeken megoldásra vár a tudományos tájékoztatás. Természettudományos kutatásokkal foglalkozó intézeteinkben különböző színvonalon és különböző formában jelentkezik dokumentációs tevékenység, a fordítástól a lyukkártyás-folyóiratcikknilyvántartásig. Ezek összehangolása is előttünk álló feladat, amelynek megoldása azonban csak a személyi és dologi feltételek biztosításával lehetséges.

Az, hogy ezt a feladatot egyedül a megfelelően megerősített könyvtár (mint pl. a Földrajztudományi Kutató Csoportban), vagy könyvtár és dokumentációs csoport egymással együtt (Közügazdaságtudományi Intézet) végzi, az szervezési kérdés, ami azonban a tartalmi munkát is befolyásolja. Ki kell kísérletezni a helyi adottságok figyelembevételével az intézeti tudományos tájékoztatási munka legcélszerűbb szervezeti kereteit.

Természetes, hogy erősen különböznek a tájékoztatási igények nemesak tudományáganként, de a felhasználók igénye szerint is. Időszerű lenne igénykutatást végeznünk az akadémiai kutatóintézetek munkatársai között: milyen forrásokból szerzik a munkájukhoz szükséges információkat, elégedettek-e a jelenlegi tájékoztatási lehetőségekkel és milyen tájékoztatásra tartanak igényt. Az így szerzett adatok értékes útbaigazítást adhatnak további szolgáltatások kiépítéséhez.

SIMON MÁRIA ANNA

S. A. EKLUND:

Az atomenergia fejlődése és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szerepe

Dr. S. A. Eklund,¹ a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség főigazgatója június 22—26 között Magyarországra látogatott. Megbeszéléseket folytatott többek között *Apró Antallal* a Minisztertanács első elnökhelyettesével, az Országos Atomenergia Bizottság elnökével. Magyarországi tartózkodása során meglátogatta a Központi Fizikai Kutató Intézetet és az Izotóp Intézetet. Június 24-én előadást tartott az Akadémián az atomenergia fejlődéséről és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szerepéről² melyet az alábbiakban ismertetünk.

Az atomenergia fejlődése

Az atomenergia békés alkalmazásaival foglalkozó harmadik genfi konferencián megvizsgálták az atomenergia alkalmazásának területeit. Megállapították, hogy jelenleg és a közeljövőben az atomenergiát főként elektromos energia termelésére fogják alkalmazni, noha nagy jövő áll a kettős célú (tengervíz sótalánító és egyúttal elektromos energia termelő) berendezések, az atommeghajtású járművek, a hordozható atomerőművek, valamint a csatornák és öblök létesítésére alkalmazott békés célú atomrobbantások előtt is.

Az atomenergia fejlődésének vizsgálatánál Eklund a világ energiaigényének vizsgálatából indult ki. Észak-Amerikában az egy főre eső energiafogyasztás évi 8 tonna szénnek felel meg, és az energiaigény a tapasztalatok szerint gyorsan nő. A világ többi részén, a kevésbé iparosított területeken, különösen az ún. fejlődő országokban, az energiafogyasztás ennél jóval kevesebb. Ázsiában pl. — Kínát és Szibériát kivéve — 0,3 tonna szénnek felel meg. A fejlődő országok iparosításával szükségképpen meg fog nőni az egy főre számított energiafogyasztás, ezen kívül a lakosság növekedése miatt az összenergiafogyasztás még akkor is nőne, ha az egy főre eső fogyasztás változatlanul maradna. Ez az oka annak, hogy a statisztikai adatok szerint a világ összenergiafogyasztása exponenciálisan nő, és közel húsz évenként megkétszereződik.

¹ *Sigvard Arne Eklund*, svéd atomfizikus, a Svéd Királyi Műszaki Tudományok Akadémiájának és a Svéd Atomenergiabizottságnak tagja, az atomenergia békés alkalmazásával foglalkozó második genfi konferencia főtitkára volt. Jelenleg a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség főigazgatója.

² Az előadás teljes szövegét I. Atomtechnikai Tájékoztató, 1966. 9 364—377 l.

A világ energia fogyasztásának megoszlását vizsgálva azt tapasztaljuk, hogy a villamos energia fogyasztása gyorsabban nő, mint az összes energiafogyasztás. Az ilyen irányú fejlődés főként a fejlődő országokban szembevetendő, mivel ezek az országok gyorsabban akarnak átjutni fejlődésüknek azon a szakaszán, amelyen a fejlett országok csak évszázadok alatt jutottak keresztül.

A világ energiaforrásai

A világ energiaforrásait az Energia Világkonferencián 1962-ben vizsgálták meg. Arra a megállapításra jutottak, hogy a világ hagyományos fűtőanyagkészletei, beleértve az olajat is, 3 500 000 millió tonna szénnek ekvivalensek. Ezen a mennyiségben a jelenlegi technikával kibányászható készlet értendő. Ez a szám bizonyos mértékben nőni fog, mivel újabb készleteket fedezhetnek fel, és új kitermelési eljárásokat dolgozhatnak ki. Ha azonban ezt a mennyiséget vesszük alapul, és feltételezzük, hogy az energiaigény hasonló mértékben fog nőni, mint ahogy azt a statisztikák alapján fel lehet tételezni, úgy a hagyományos fűtőanyagkészlet már a következő évszázadban ki fog merülni. Annak ellenére, hogy ezek a megfontolások még igen bizonytalan feltevéseken alapszanak, tudomásul kell venni, hogy a világban növekedni fog a hagyományos fűtőanyagok hiánya. Ez néhány területen fokozottan jelentkezik.

Ezt az energiaigényt valahogy ki kell elégíteni, és a nem hagyományos energiaforrások közül, mint amilyenek például a szélenergia, az ár-ápany és a Nap energiája, valamint a geotermikus energia, kétségen kívül az atomenergiának van a legnagyobb jövője.

Az előbbiektől miatt van szükség a világ hasadóanyag készleteinek felbecsülésére. A világ urántermelése az előadás időpontjában minden országban csökkent, mivel a katonai célokra használt urán iránti kereslet megcsappant, és az atomerőművek építése sem indult meg kellő mértékben. Ennek ellenére sokan számítanak uránhiányra a jövőben, nevezetesen 1980 körül. Ezért az Ügynökség célul tűzte ki olyan szakértői tanácskozási összehívását, amelyek kis urántartalmú ércek feldolgozásának kérdéseivel foglalkoznak.

Az urán ára az 1958—1962. közötti időszakban 22 dollár volt kg-ként, 1962—1966 között 18 dollár, kivéve azokat a tételeket

amelyeket még ennél is olcsóbban adtak el. 1970 után az előre várható igény megnövekedése miatt valószínűleg ismét áremelkedés fog bekövetkezni.

Ésszerű becslések szerint a világ ismert uránkészletei, amelyeket a folyó áron lehet kibányászni, 1 000 000 tonna fémuránt tesznek ki. Ehhez a mennyiséghez hozzá kell azonban számítani azokat a készleteket, amelyeket a jelenlegi költségek kétszereséért vagy háromszorosáért lehet kibányászni, mert ilyen körülmények között az előbb említett készletek háromszorosára lehet számítani.

500 000 tonna urán csak kb. 14 000 millió tonna szénnel lenne ekvivalens, ha azt 10 000 MWnap/tonna természetes urán kiegészítési szintű reaktorokban használnák fel. (Kiegészítési szint az atomreaktor egységnyi súlyú üzemanyagából kinyerhető energia mennyisége. Mértékegysége MWnap/tonna. Ez a szám az atomreaktor fontos jellemzője, mivel a reaktorban nem lehet az egész uránmennyiséget felhasználni. Ha ugyanis az U—235 aránya bizonyos százaléka alá esik, leáll a láncreakció, és a szoban forgó fűtőelemet ki kell cserélni, nehogy az egész reaktor abbahagyja a működést. A technikai haladás miatt, a fejlettebb reaktorok egyre nagyobb kiegészítési szintűek. Szokás a kiegészítési szintet %-ban is megadni. Ebben az esetben az atomreaktor üzemanyagának kezdeti hasadóképes atomjából a kiegészítés során elhasadt vagy neutronbefogás útján történt átalakulással felhasznált mennyiséget kell érteni, a kezdeti hasadóanyag mennyiségére vonatkoztatva. — A szerk.)

Ilyen technológia mellett az uránkészletek se lennének kielégítők. Ezért kell a további uránérc kutatásokon kívül olyan feldolgozási eljárásokkal is foglalkozni, amelyek lehetővé tennék kisebb urántartalmú ércek feltárását. Ezenkívül foglalkozni kell olyan reaktorokkal, amelyekben az uránt nagyobb kiegészítési szinten lehet felhasználni és a szaporító reaktorokkal is. Az így felhasználható urán- és tóriumkészleteink tízmillió tonna nagyságrendűek és ez legalább tízszerese a meglévő hagyományos fűtőanyag készletnek.

A jelenleg üzemelő atomerőművek és az atomerőművek kilátásai

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szabályos időközönként kiadja a működő atomerőművek és reaktorok jegyzékét. Az 1966. júniusi adatok szerint 44 nem katonai célú, 7 600 MW összkapacitású atomerőműről van a Nemzetközi Atomenergia Ügynökségnek tudomása, amelyekben 64 teljesítményreaktor üzemel.

Számos országban foglalkoztak az atomerőművek és a hagyományos erőművek kilátásaival. Ezeket az információkat a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség dolgozó az egész világra vonatkozó becslésekkel egészítették ki. Ezek szerint az 1965 és 1970 között beruházott új villamos kapacitásnak csak 6%-a lesz nukleáris természetű, 1975—1980-ig viszont ezek aránya majdnem 20%-ra növekszik. Ez után az időpont után viszont a nukleáris energia hányada gyorsan fog nőni, és a világ bizonyos területein valószínűleg el fogja érni a 100%-ot.

A nukleáris energia kilátásai azért olyan jók, mert a kutatás és fejlesztés hatására annak ellenére, hogy sehol sem következett be ugrásszerű változás, az atomerőművek gazdasági és technológiai tökéletesítésében jelentős előrehaladás történt. Ezen kívül közismert, hogy az erőmű nagyságával jobban csökkennek a nukleáris erőművekben az 1 kW-ra jutó beruházási költségek, mint hagyományos erőműveknél. 1000 eMW teljesítmény felett pedig hagyományos erőműveknél elmarad ez a csökkenés, nukleáris erőműveknél viszont fokozódik. A világ összes országaiban nő az elektromos hálózat, és ez egyre több helyen teszi lehetővé 1000 eMW teljesítménynél nagyobb teljesítményű erőművek építését. (Műszaki szempontból nem lehet egy elektromos hálózatba olyan erőművet bekapcsolni, amely nagyobb teljesítményű, mint az összes többi erőmű összteljesítményének bizonyos százaléka, mivel nem szabad, hogy egyetlen erőmű meghibásodása zavarokat okozzon. Magyarországon 10%, Ausztriában 7,5% egy egység megengedhető maximális kapacitása. — A szerk.)

Az előadó emlékeztetett arra, hogy az atomenergia nem egyszerűen azonos a hagyományos módon fejlesztett energiával. Számtalan egyéb előnye is van azon kívül, hogy egyes körzetekben versenyképes a hagyományos módon termelt energiával. A fűtőanyagszállítás elmarad, ezért nem kell szükségképpen közlekedési centrumba esnie az erőműnek, hanem közvetlenül a termelő üzemek közelébe telepíthető. Olyan helyeken is lehet majd nukleáris erőműveket építeni, ahol a nagymértékű füstképződés miatt hagyományos erőművek építését nem lehetne engedélyezni.

A nukleáris energiatermelés biztonsági kérdései

Az előadó a nukleáris energia biztonsági kérdéseivel foglalkozva Seaborghoz, az Amerikai Egyesült Államok Atomenergia Bizottságának elnökéhez hasonlóan Mark Twaint idézte: „Öreg ember vagyok, és

nagyon sok bajt megértem, de a legtöbb sohasem következett be.”

Ez a kijelentés nagyon is áll az igen veszélyesnek tartott nukleáris iparra. Az atomipar kezdetétől fogva igen óvatos volt, és biztonsági előírásai annyira körültekintőek és túlméretezettek, hogy minden ok megvan arra, hogy a jelenlegi biztonsági követelményeket enyhítsék. Az Egyesült Államokban több mint 2000 reaktorév tapasztalata halmozódott fel anélkül, hogy a lakosság köréből egyetlen személy megsérült volna. Az atomenergia ipar ezzel egyedül áll, mert az összes többi ipari vállalatoknál csak akkor dolgoznak ki biztonsági követelményeket, ha már elszennyezték a vizet, a levegőt, és bizonyos nehézségeket okoztak.

A világ közvéleménye ennek ellenére fél az atomenergetikai létesítményektől. Igen valószínű, hogy ebben a félelemben pszichológiai tényezők is szerepet játszanak, nevezetesen az atomfegyverrel való helytelen asszociáció. Ez az oka annak, hogy a nukleáris veszélyt nem értékelik a többi ipari veszélyhez, vagy például a közlekedés veszélyességéhez hasonló módon. Csak akkor lehet reális és logikus reakció elvárni, ha a hagyományos erőművek veszélyeit is ismertetik a lakossággal, és a közvélemény két világosan definiált veszély közül választhat.

Az IAEA szerepe

Az előadó először is utalt arra, hogy az IAEA viszonylag kis szervezet. Évi költségvetése mindössze 11 millió dollár, hivatásos személyzete 280 fő, a teljes 820 főnyi személyzetből.

Az Ügynökség fő feladatai közé tartozik nemzetközi szabványok kidolgozása, amelyek szabályozzák az atomipart; megfelelő biztonsági rendszer kialakítása, amely megakadályozza a nukleáris anyagoknak atomfegyverek gyártására történő alkalmazását; a fejlődő országok megsegítése, valamint konferenciák szervezése. Az IAEA átlagban évi tíz konferenciát, valamint 20–30 megbeszélést szervez.

Az előadó ezenkívül megemlékezett a Trieszti Elméleti Fizikai Központról is, amelyet alig két éve avattak fel, és máris nagy sikert aratott, valamint az Atomenergia Ügynökségnek arról a feladatáról, hogy a hozzá forduló országoknak biztosítsa a fűtőanyagellátását. Az Ügynökség több tagállama hajlandó az Ügynökségen keresztül hasadó anyagot szállítani az egyes országoknak. Az illető országok vállalása évi 5000 kg dúsított uránt és korlátlan mennyiségű természetes uránkészítményt jelent. Sajnos a tagállamok nem veszik

igénybe ezt a szolgáltatást, részben mert azoknak az államoknak atomenergia programja kicsi, amelyek a fűtőanyagot kívülről hozzák be, részben mert sok ország kétoldalú megállapodások kereteiben kap fűtőanyagot. A harmadik ok, hogy minden az Ügynökségen keresztül szállított fűtőanyagot automatikusan alávetnek az IAEA garanciarendszerének.

A nukleáris energia világméretű elterjedése nukleáris berendezések nemzetközi méretű szállítását tételezi fel. A nemzetközi szállítások viszont egy világméretű elfogadott nukleáris törvény kidolgozását teszik szükségessé. Ezt a feladatot vállalta a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség. 1964-ban elfogadták azt a bécsi megállapodást, amelynek értelmében például azért a kárért, amelyet a nukleáris berendezés, vagy az abból származó hasadó-anyag okoz, egyedül a szóban forgó üzemeltető vállalat felelős. A megállapodásnak, és különösen ennek a kitételnek igen nagy jelentőséget tulajdonítanak.

Az IAEA az Egyesült Nemzetek nagy családjához tartozik, és mint ilyen szervezet, elsősorban a háború megakadályozását tekintti alapvető feladatául.

1970-ben közel évi 8000 kg plutóniumot fognak termelni az akkor üzemben levő teljesítményreaktorok, amely plutónium az atombomba egyik alapanyaga. Ebből a 8000 kg plutóniumból 2500 kg-ot olyan országok termelnek, amelyek eddig nem rendelkeztek atomfegyverrel. Határtalanul rossz lenne, ha ilyen mennyiségű hadianyag nem lenne valamilyen formában nemzetközi méretű ellenőrzésnek alávetve.

Az IAEA alapokmánya lehetőséget nyújt arra, hogy ellenőrizze, hogy az egyes országok atomenergia programja nem szolgál-e katonai célokat. Ezt minden olyan esetben meg is kell tennie, ha az országok az IAEA segítségét veszik igénybe, azonban akkor is megteheti, ha az illető ország kétoldalú szerződés kereteiben kap hasadóanyagot, és felkéri erre az IAEA-t. Hasonló módon egyetlen ország is kérheti az IAEA biztonsági ellenőrzését, hogy ellenőrizze, hogy atomenergia programja békés célú. A közeljövőben valószínűleg 25 berendezés fog az IAEA biztonsági ellenőrzése alá tartozni.

Az atomenergia történelmében forduloponthoz értünk, az atomenergia egyre vonzóbbá válik. Az atomenergia alkalmazásának üteme egyre inkább attól függ, hogyan tud lépést tartani az atomenergia területén folyó előrehaladás a hagyományos módon fejlesztett energia területén elért műszaki és gazdasági eredményekkel.

F. WÄGNER ANNA

Új doktorok és kandidátusok

1966. július

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BALASSA IVÁNT „Az eke és a szántás története” című disszertációja alapján — opponensek: Ortutay Gyula akadémikus, Banner János, a történelemtudomány doktora, K. Kovács László, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány (néprajz) doktorává;

BURGER KÁLMÁNT „Szerves fémreagensek alkalmazásának koordinációs kémiai és analitikai kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Beck Mihály, a kémiai tudományok doktora, Pungor Ernő, a kémiai tudományok doktora, Szarvas Pál, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

HERAMBA CHATTERJEET „Tanulmányok a hindu rítusok néhány aspektusáról” című disszertációja alapján — opponensek: Harmatta János, a nyelvészeti tudományok doktora, Hahn István, a történelemtudomány kandidátusa, Bodrogi Tibor, a történelemtudomány kandidátusa — a nyelvészeti tudományok (indológia) doktorává;

CSIKAI GYULÁT „Magreakciók kísérleti vizsgálata 14 MeV körüli neutronokkal” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Károly, az MTA lev. tagja, Keszthelyi Lajos, a fizikai tudományok doktora, Lovas István, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává;

FÖLDIÁK GÁBORT „Szénhidrogének sugárhatáskémiai hőbomlása” című disszertációja alapján — opponensek: Imre Lajos, a kémiai tudományok doktora, Tüdős Ferenc, a kémiai tudományok doktora, Vajta László, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

GÉCZY BARNABÁST „A csernyei jura Ammonoideák” című disszertációja alapján — opponensek: Csepregyhé Meznerics Ilona, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Fülöp József, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Noszky Jenő, a

műszaki tudományok kandidátusa — a föld- és ásványtani (öslénytani) tudományok doktorává;

HORVÁTH IMRÉT „A fény színképi összetételének növényökológiai szerepe” című disszertációja alapján — opponensek: Tamássy István, a biológiai tudományok doktora, Tétényi Péter, a biológiai tudományok doktora, Dévay Márta, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

KISS DEZSÓT „Kísérleti vizsgálatok a (neutron, gamma)-reakciók terén” című disszertációja alapján — opponensek: Szalay Sándor akadémikus, Fenyves Ervin, a fizikai tudományok doktora, Csikai Gyula, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává;

LEINDLER LÁSZLÓT „Ortogonalis függvényesorok konvergenciájára és szummáhatóságára vonatkozó vizsgálatok” című disszertációja alapján — opponensek: Alexits György akadémikus, Császár Akos, a matematikai tudományok doktora, Freud Géza, a matematikai tudományok doktora — a matematikai tudományok doktorává;

ÖTVÖS LÁSZLÓT „Rádiószénrel jelzett szerves vegyületek szintézise és felhasználása a szerveskémiai reakciómechanizmus kutatásában” című disszertációja alapján — opponensek: Bruckner Győző akadémikus, Lempert Károly, a kémiai tudományok doktora, Ocskay György, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok doktorává;

SIMON SÁNDORT „Vizsgálatok az oxigénes acélglyártásban végbemenő kénoxidáció termodinamikai és reakciókinetikai törvényszerűségeinek feltárására” című disszertációja alapján — opponensek: Millner Tivadar akadémikus, Horváth Zoltán, a műszaki tudományok doktora, Sajó István, a kémiai tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

SOÓS ÁRPÁDOT „A piócák evolúciós problémái,” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh János, az MTA lev.

tagja, Kolozsvári Gábor, az MTA lev. tagja, Szelényi Gusztáv, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

SZÉNÁS GYÖRGYÖT „A geofizikai térképezés földtani alapjai Magyarországon” című disszertációja alapján — opponensek: Kertai György, az MTA lev. tagja, Barta György, a műszaki tudományok doktora, Stegena Lajos, a föld- és ásványtani tudományok doktora — a föld- és ásványtani tudományok doktorává;

M. ZEMPLEN JOLÁNT „A magyarországi fizika története a XVIII. században” című disszertációja alapján — opponensek: Gyulai Zoltán akadémikus, Kónya Albert, az MTA lev. tagja, Kovács István, az MTA lev. tagja, Makkai László, a történelemtudomány kandidátusa, Szénássy Barna, a matematikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok (tudománytörténet) doktorává nyilvánította.

A Tudományok Minősítő Bizottság

ALMÁSI MIKLÓST „Két út a modern dráma fejlődésében” című disszertációja alapján — opponensek: Szigeti József, a filozófiai tudományok doktora, Tóth Dezső, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

BALOGH ISTVÁNT „A paraszti gazdálkodás és termeléstechnika a kapitalizmus korában (1850—1914)” című disszertációja alapján — opponensek: Lázár Vilmos, a mezőgazdasági tudományok doktora, Tálasi István, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány (néprajz) kandidátusává;

BARLAI ZOLTÁNT „Szénhidrogéntároló agyagos homokkőrétegek mélyfúrásai geofizikai vizsgálatának fejlesztése az elektromos szelvényezés módszereivel” című disszertációja alapján — opponensek: Csókás János, a műszaki tudományok kandidátusa, Sebestyén Károly, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki (geofizikai) tudományok kandidátusává;

BERÉNYI JÓZSEFET „Munkaerőmozgás és az életszínvonal néhány közgazdasági összefüggése a szocializmusban” című disszertációja alapján — opponensek: Huszár István, a Központi Statisztikai Hivatal elnökhelyettese, Szeben Éva, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

BIRÓ LÁSZLÓNÉT „A modern Japán fejlődésének főbb sajátosságai” című disszertációja alapján — opponensek: Erdős Tibor, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Jánossy Ferenc az Országos Tervhivatal osztályvezetője — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

BOROS-GYÉVI JÁNOSNÉT „Vizsgálatok a szilárd fázisú polimerizáció köréből” című disszertációja alapján — opponensek: Kósa-Somogyi István, a kémiai tudományok kandidátusa, Márta Ferenc, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BORSAY JÁNOST „A vertebrotomia javallatairól, különös tekintettel a gümös spondylitisre” című disszertációja alapján — opponensek: Gátay György, az orvostudományok kandidátusa, Schnitzler József, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

BUDAY FERDINÁNDOT „A Streptomyces globisporus által termelt antibiotikum és az antibiotikumtermelés biológiai feltételeinek vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Krámlí András, az orvostudományok kandidátusa, Szabó István, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

CSÁGOLY FERENCET „A kőolajárak alakulásának főbb kérdései energiagazdaságunkban” című disszertációja alapján — opponensek: Sattler Tamás, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Forgács Zoltán, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

CSAJÁGHY GÁBORT „A peloidok geokémiája, kémiai és fizikai tulajdonságai” című disszertációja alapján — opponensek: Grasselly Gyula, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Földvári Aladár, a föld- és ásványtani tudományok doktora — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává;

CSILLAG LÁSZLÓT „Epoxydologomerek térhálósítási folyamatának és a térhálós termékek tulajdonságainak vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

CSIZMADIA ERNŐNÉT „A termelőszövetkezeti tagok anyagi érdekeltsége fokozásának gazdasági feltételei” című disszertációja alapján — opponensek: Barla Szabó Ödön, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Bíró Ferenc, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági (agrárgazdasági) tudományok kandidátusává;

DOMBOVÁRI JÁNOST „A lucerna foszfor és vízellátásának főbb kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Fekete István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Máté Ferenc, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

DOSZLÓP SÁNDORT „Butadién polimerizációja poláros közegben” című, a Cseh-

szlovák Szocialista Köztársaságban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

ERDEI GYÖRGYÖT „A személyes fogyasztás szerkezeti változásai és néhány gazdasági következménye” című disszertációja alapján — opponensek: Szabó József, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Zinhaber Ferenc, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

FARKAS HENRIKET „Eriophyoidák ökológiai és rendszertani vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh János, az MTA lev. tagja, Loksa Imre, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

FÖLDES PÉTERNÉT „A gyökös polimerizáció kinetikája” című disszertációja alapján — opponensek: Géczy István, a kémiai tudományok kandidátusa, Hardy Gyula, a kémiai tudományok kandidátusává;

GERGELY ISTVÁNT „Az öntözés szerepe a mezőgazdasági termelés fejlesztésében” című disszertációja alapján — opponensek: Dimény Imre, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa. Kovács Gábor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

GURMAI MIHÁLYT „Az üveglasztás alatt lejátszó reakciók termodinamikai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Knapp Oszkár, a műszaki tudományok doktora, Boksai Zoltán, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

GUZSAL ERNŐT „Funkcionális morfológiai vizsgálatok a tyúk petevezetőjén” című disszertációja alapján — opponensek: Kemény Armand, az állatorvostudományok kandidátusa, Kiszely György, az orvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

HALMOS MIKLÓST „16-os és 6-os helyzetben szubsztituált pregnánszarmazékok készítése és vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Bite Pál, a kémiai tudományok kandidátusa, Ötvös László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

HÁMORI JÓZSEFET „A kisagykéreg ultrastruktúrája” című disszertációja alapján — opponensek: Csillik Bertalan, az orvostudományok kandidátusa, Grastyán Endre, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

HECKENAST JÓZSEFET „Szövetkezés és munkaszervezet a paraszti gazdálkodásban a XIX. és XX. század fordulóján” című disszertációja alapján — opponensek: Dimény Imre, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Hoffmann Tamás, a történe-

lemtudomány kandidátusa — a mezőgazdasági (történeti) tudományok kandidátusává;

HELMECZI BALÁZST „Az Azotobacter chroococcum felhasználási lehetőségei a mezőgazdaságban” című disszertációja alapján — opponensek: Szegi József, a biológiai tudományok kandidátusa, Szabó István, a biológiai tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

KARA ANTALT „Áramvezetők bontható merev kötése” című disszertációja alapján — opponensek: Eisler János, a műszaki tudományok doktora, Vajta Miklós, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

KÁRPÁTI GYÖRGYÖT „Szárítással tartósított húskészítmények gyártásának elméleti és gyakorlati kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Telegdy-Kováts László, a kémiai tudományok doktora, Almásy Elemér, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

KATUS LÁSZLÓNÉT „A kisázsiai görögség korai keleti kapcsolatai és a perzsa hódítás” című disszertációja alapján — opponensek: Harmatta János, a nyelvészeti tudományok doktora, Hahn István, a történelemtudomány kandidátusa — a nyelvészeti tudományok (klasszika-filológia) kandidátusává;

KÁZMÉR MIKLÓST „Helynévtörténeti vizsgálatok (a falu a magyar helységnevekben)” című disszertációja alapján — opponensek: Bárczi Géza akadémikus, Kálmán Béla, a nyelvészeti tudományok doktora — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

KELTAI PÁLT „A thrombosis veszélyeztetettség műtét előtti klinikai meghatározása és a megelőzés néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Hollán Zsuzsa, az orvostudományok kandidátusa, Stefanics János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KÉRI ELEMÉRT „A marxizmus az emberi élet értelméről” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

KOVÁCS CSABÁT „A természetes és az árutermelő mezőgazdaság térbeli rendje” című disszertációja alapján — opponensek: Bernáth Tivadar, a földrajzi tudományok kandidátusa, Enyedi György, a földrajzi tudományok kandidátusa — a földrajzi tudományok kandidátusává;

LÉVAI IMRÉT „Kiterő tengelyek között változó mozgásvitelt megvalósító — egyeneslő szerszámmal lefejthető — fogazott kerek” című disszertációja alapján —

opponensek: Fazakas Balázs, a műszaki tudományok kandidátusa, Magyar József, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

LOVÁSZ LÁSZLÓT „A rheumás betegek sebészeti problémái (rheumás természetű sebésopathológiai elváltozások, különös tekintettel az ér- és idegrendszerre)” című disszertációja alapján — opponensek: Fischer Antal, az orvostudományok doktora, Szabolcs Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

LŐRINC ANDORT „N,N'-dihidro-1,2,2'1'-antrakinon azin: indanthron (X. I. Vat Blue 4) és 3,3'-Diklor származékának (C. I. Vat Blue 6) komplex kolorisztikai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Csűrös Zoltán akadémikus, Rusznák István, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

CSOJJDZSAVIN LUVSZANDZSAVOT „A mongol szólások” című disszertációja alapján — opponensek: Bese Lajos, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Kara György egy. adjunktus — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

MAGDICS KLÁRÁT „A magyar beszédhangok akusztikai szerkezete” című disszertációja alapján — opponensek: Bolla Kálmán, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Deme László, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

MAGYAR MIKLÓST „Kontakt katalitikus reakciók mechanizmusának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Matolesy Kálmán, a kémiai tudományok kandidátusa, Móger Dezső, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

MARIK MIKLÓST „A kromoszféra fűtése a napfoltok fölött magnetohidrodinamikai hullámok által” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

MARÓTI IMRÉT „A Tmesopsida és Pteropsida levél összehasonlító anatómiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Kárpáti Zoltán, a biológiai tudományok doktora, Fridvalszky Lóránd, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

MASSZI FERENCET „Kísérleti és klinikai megfigyelések a rosszindulatú daganatok kémiai gyógyításában” című disszertációja alapján — opponensek: Haranghy László, az MTA lev. tagja, Gráf Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

MOLNÁR LÁSZLÓT „Iparművészeti törekvések a reformkori Magyarországon” című

disszertációja alapján — opponensek: Mihalik Sándor, a művészettörténeti tudományok kandidátusa, Voit Pál tud. munkatárs — a művészettörténeti tudományok kandidátusává;

MOSER MIKLÓST „Kerámiai kötési korundszemeses köszörűszerszámok előállításának elvi és technikai kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Grofcsik János, a kémiai tudományok doktora, Náray-Szabó István, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

MÜHLRÁD ANDRÁST „A miofibrillumok ATP-áz aktivitású mechanizmusának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Guba Ferenc, a biológiai tudományok kandidátusa, Kövér András, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

NAGY BÉLÁT „Dimitrie Eustatievic élete és munkássága” című disszertációja alapján — opponensek: Bereczki Gábor, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Fodor István, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

NAGY EMILT „A fácán és a fogoly szerepe az integrális növényvédelemben” című disszertációja alapján — opponensek: Bognár Sándor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Keve András, a biológiai tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

O. NAGY GÁBORT „Magyar szólásmondások eredete” című disszertációja alapján — opponensek: Szatmári István, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Kelemen József, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

NAGY IMRÉT „A szarvasmarhatenyésztés helyzetének közgazdasági elemzése” című disszertációja alapján — opponensek: Jankó József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Vági Ferenc, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NAGY SÁNDORT „A termelőszövetkezetek gazdaságos nagyüzemi kiépítésének és üzemnagyságának kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Dimény Imre, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Enese László, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NAGY ZOLTÁNT „Acetilén előállítása szénhidrogénekből lángreakcióval” című disszertációja alapján — opponensek: László Antal, a kémiai tudományok doktora, Matolesy Kálmán, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

GIRISHWAR NATHOT „Három dimenziós, változó perdületű áramlás axiálventillátorokban” című disszertációja alapján — opponensek: Bajcsay Pál, a műszaki tudományok kandidátusa, Verba Attila, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává; NÉMETH GÉZA BÉLÁT „A kiegyezés utáni másfél évtized irodalma, kitekintéssel a dualizmus korának kritikai irodalmára” című disszertációja alapján — opponensek: Barta János, az irodalomtudományok doktora, Czine Mihály, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

OROSZ GYULÁNÉT „Az építőipari munkások bérezése” című disszertációja alapján — opponensek: Halay Tibor, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Szikra Katalin, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

PATAKI GYÖRGYÖT „A rekombináció és a generáció-rekombináció zaj irreverzibilis termodinamikai elméletéről félvezetőkben” című disszertációja alapján — opponensek: Fényes Imre, a fizikai tudományok doktora, Gáspár Rezső, a fizikai tudományok doktora — a fizikai tudományok kandidátusává;

PATAKI LÁSZLÓT „Izotóp kieserélődés vizsgálata halogén antipirinek és szervetlen halogénvegyületek között” című disszertációja alapján — opponensek: Bányai Éva, a kémiai tudományok kandidátusa, Nagy Lajos György, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PETE ISTVÁNT „A hely és időhatározói viszonyok kifejezése a főnevek előljárós és előljáró nélküli eseteivel a mai orosz irodalmi nyelvben és magyar ekvivalenseik” című disszertációja alapján — opponensek: Bihari József, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Papp Ferenc, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

PILLING ANDRÁST „A mezőgazdasági termelés területi elhelyezésének történeti alakulása és fejlesztésének kérdései a nyíregyházi járásban” című disszertációja alapján — opponensek: Csete László, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Lőrinc Gyula, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

POCZÓK IMRÉT „A magashőmérsékleti (vanádium) korrózió küszöbértékének vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Déri Márta, a műszaki tudományok doktora, Bácskai Gyula, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PRÉCSÉNYI ISTVÁNT „Statistikai módszerek alkalmazása fitocönológiában” című disszertációja alapján — opponensek: Horánszky András, a biológiai tudományok kandidátusa, Juvancz Iréneusz, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

SALLAY GÉZÁT „A XX. századi olasz irodalom fejlődésrajza (valóság és irodalom)” című disszertációja alapján — opponensek: Gáldi László, a nyelvészeti tudományok doktora, Szauder József, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

MOHAMED MOHAMED EL SAWYT „Izobenzpirilium-sók reakciója ammóniával” című disszertációja alapján — opponensek: Messmer András, a kémiai tudományok kandidátusa, Deák Gyula, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SCHILLER RÓBERTET „A víz sugárbonlásának elsődleges folyamatairól” című disszertációja alapján — opponensek: Dobó János, a kémiai tudományok kandidátusa, Hardy Gyuláné, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SCHNEIDER GYULÁT „Szomszéd csoport részvétel vizsgálata aliciklusos rendszerekben” című disszertációja alapján — opponensek: Messmer András, a kémiai tudományok kandidátusa, Széll Tamás, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SIROKMÁNNÉ KÖVESS ERZSÉBETET „Adatok a természetesen előforduló fenolkarbonsavak növekedés-szabályozó hatásának mechanizmusához” című disszertációja alapján — opponensek: Böszörményi Zoltán, a biológiai tudományok kandidátusa, Garay András, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

SOLYMOS REZSŐT „Nyugat-dunántúli erdei fenyveseink fatermése” című disszertációja alapján — opponensek: Birek Oszkár, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Haracsi Lajos, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

STEINER FERENCET „Bouguer-térképek elemzése” című disszertációja alapján — opponensek: Tárczy-Hornoch Antal, akadémikus, Oszlaczky Szilárd, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki (geofizikai) tudományok kandidátusává;

SZABÓ DÉNEST „Újabb vizsgálatok a keretfűrész teljesítőképességének meghatározására” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács Illés, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Erdélyi György

osztályvezető — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZABOLCS JÓZSEFET „A pirospaprika polién-ketonjainak vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Müller Sándor, az MTA lev. tagja, Bite Pál, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZÁM ISTVÁNT „Újabb kísérletes és klinikai adatok a tüdőödéma pathológiájához és terápiájához” című disszertációja alapján — opponensek: Boda Domokos, az orvostudományok doktora, Kenedi István, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZEGEDI SÁNDORT „Homoki szőlőültetvények létesítésének néhány fontosabb tényezője” című disszertációja alapján — opponensek: Csepreghi Pál, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Kriszten György, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SZÉNAY LÁSZLÓT „A magyar szarvasmarhatartás gazdaságos fejlesztésének kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Fekete Ferenc, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Vadász László, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

TAJNAFŐI JÓZSEFET „Szerszámgépek mozgásleképző tulajdonságának elvei és néhány alkalmazása” című disszertációja alapján — opponensek: Bakondi Károly, a műszaki tudományok kandidátusa, Sályi István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

TAMÁSSYÉ LENTEI ILONÁT „Kis molekulák (hidridek) alap- és gerjesztett állapotának elméleti vizsgálata a kvantumkémiai egyesített atom-modell segítségével” című disszertációja alapján — opponensek: Kónya Albert, az MTA lev. tagja, Gilde Ferenc, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

THOMA ANDORT „A Homo sapiens kibontakozása” című disszertációja alapján — opponensek: Nemeskéri János, a biológiai tudományok kandidátusa, Lipták Pál, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

TÖKE LÁSZLÓT „Indolo-kinolizis típusú alkaloidok szintézisére irányuló vizsgálatok” című disszertációja alapján — opponensek: Bite Pál, a kémiai tudományok kandidátusa, Clauder Ottó, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

TORDAI GYÖRGYÖT „Az 1848/49-es magyar forradalom radikális plebejusainak vallás- és egyházellenes nézetei” című disszertációja alapján — opponensek: Sándor Pál, a filozófiai tudományok doktora, Kónya István, a filozófiai tudományok kandidátusa — postumus a filozófiai tudományok kandidátusává;

TORDAI ZÁDORT „Egyszintencia és valóság” című disszertációja alapján — opponensek: Mátrai László akadémikus, Köpeczi Béla, az irodalomtudományok doktora — a filozófiai tudományok kandidátusává;

TÓTH MÁTYÁST „A termelészövetkezeti jövedelem elosztása és a jövedelem részesedés összefüggései” című disszertációja alapján — opponensek: László János, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Szemes Lajos, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

UDVARDY JÁNOST „A gyökérrendszer szerepe a gabonalevelek oxidatív anyagcseréjének szabályozásában” című disszertációja alapján — opponensek: Dévay Márta, a biológiai tudományok kandidátusa, Faludy Béláné, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

VAS-ZOLTÁN PÉTERT „A nemzetközi tudományos szervezetek működése, gazdasági hatékonysága a Magyar Népköztársaság részvétele szempontjából” című disszertációja alapján — opponensek: Kenessey Zoltán, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Rózsa György, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

VIRÁG LAJOST „Egydimenziós szabástechnológiák automatikus optimalizálása” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává nyilvánította.

Általános nyelvészeti tanulmányok III.

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. 293. l.

Az MTA Nyelvtudományi Intézetének a jelen kiadvánnyal harmadik kötetét elért sorozata egyre inkább bizonyítja, hogy a nyelvtudomány elvi kérdéseivel foglalkozó orgánium létrehozására elodázhatatlan szükség volt. Az „Általános nyelvészeti tanulmányok” megindulásának természetes feltétele volt bizonyos fokú érdeklődés a nyelv és a nyelvtudomány elmélete iránt, viszont kétségtelen, hogy egy ilyen irányú periodika megléte ösztönzően hat a szak kutatásokra, hiszen az elért eredmények gyorsabb megjelentetését teszi lehetővé és bizonyos mértékig irányító szerepet is tölthet be. A Nyelvtudományi Intézeté az érdem, hogy a kiadványsorozat megindítását és gondozását vállalta, és egyben azt is, hogy szerepet tölt be az általános nyelvészeti kutatások összefogásában: a kötet szerzői között — csakúgy, mint az előbbieken is — szép számmal találhatjuk más akadémiai intézmények és az egyetemek munkatársait is. Magától értetődő, hogy három év igen kis időköz ahhoz, hogy valamely kutatási területen — különösen olyan bonyolult tematikában, mint az általános nyelvészet — számottevő fordulatot lehessen elérni, de a jelen kötet arról győz meg, hogy az e téren meglévő viszonylagos elmaradásunk felszámolása jó ütemben halad előre. Ennek érdekében, de az általános tájékozódás érdekében is, örömmel üdvözöljük a periodika újítását: a kötet végén érdemi ismertetéseket kapunk az elméleti irodalom fontosabb újdonságairól.

„Szerkesztői bevezetés”-ében Telegdi Zsigmond professor megjegyzi, hogy ez a kötet már egységesebb jellegű, mint az előző kettő és főleg grammatikai tárgyú tanulmányokat tartalmaz. Ehhez azonban rögtön hozzátehetjük, hogy a szerzők többsége a formális nyelvi elemzés eljárásait követi, amikor a nyelvtani rendszer minél alaposabb és részletező leírására törekszik. Ugyanakkor azonban — és nézetem szerint ez a kiadvány egyik fő érdeme — a szerzők nem elégszenek meg

az egyes elszigetelt nyelvi szabályok megállapításával, sőt éppen ellenkezőleg, ennél jóval magasabb célokat tűznek ki maguk és a nyelvtudomány elé: a természettudományoktól, elsősorban a matematikától kölcsönvett egzakt kutatási eljárásokkal a nyelv humán tartalmát, jelentéses oldalát igyekeznek megfogni és ilyen módon feltárni a nyelvi forma és tartalom rendkívül bonyolult dialektikáját. Mivel a nyelv tudvalevően társadalmi-történeti termék, nemzedékek és társadalmak hosszú sorának produktuma, a nyelv formai-materiális (hangzó és alaktani) oldala, valamint az általa kifejezett tartalmi-jelentéses oldala között látszólagos ellentét mutatkozik: az objektív valóság nyelvi kifejezése csak többszörös áttételekkel és eltolódásokkal jön létre.

Ismeretes, hogy a legutóbbi évek során lezajlott nyelvészvíták hevessége néha olyan látszatot keltett, mintha a hagyományos és új módszerek művelői között kibékíthetetlen ellentétek lennének és ez szakadáshoz fog vezetni. A tanulmánykötetből azonban igen megnyugtató kép bontakozik ki: az új módszerek hívei felismerték, hogy nem a nyelvi kategóriák kicserélésére, hanem további finomítására van szükség, másrésről a kötetben helyt kaptak a hagyományos módszerek művelőinek tanulmányai is — gondolkozásmódjukat azonban az új eljárások nem egy tekintetben igen hasznosan termékenyítették meg. Ilyen módon az egyik legsajátosabb és legvitatottabb nyelvi kategória, a jelentés kutatása is új, magasabb szintre került. Az eddigi jelentéstani vizsgálatok főleg az elszigetelt szóra vonatkoztak, és mivel a szubjektív tudattartalomtól indultak ki, nem sikerült objektív, vagy a szigorúbb követelményeket is kielégítő objektív kritériumokat megállapítani. Ez vezetett azután a nyelvi jelentés objektivitásának tagadásához, új módszerek kereséséhez.

A formális nyelvi elemzés mint a jelentés és a tartalom teljes tagadása jött létre és ezt a ma már túlhaladott fokot tükrözte

annak idején a vita. A legutóbbi években azonban külföldön, és mint a kötet mutatja, itthon is, az az álláspont érvényesül, hogy a nyelvi forma és tartalom látszólagos ellentmondásának feloldását a formális elemzés és a matematikai nyelvészeti módszerek jóval magasabb hatásfokkal tudják megkísérelni, mint az eddigi, a jelentésből kiinduló módszerek. A kötet számos tanulmányának egyik tanulsága éppen az, hogy a nyelv grammatikai-formális oldalának működési szabályai még annál is bonyolultabbak mint eddig hitték (erre a gépi fordításra használt számítógépek programozása szolgált újabb és újabb bizonyítékokat), ezt a bonyolult működést mégis pontosabban lehet felismerni a lépésről-lépésre haladó formális elemzéssel, amely korszerű formájában nem tagadja a tartalom meglétét, de csak akkor folyamosodik a minőség kategóriájához, amikor ennek a feltételét, illetve feltehetőségét a formális mennyiségi lépések már egzakt módon megteremtették.

Kialakulóban van tehát egy olyan felfogás, amely a hagyományos és az új módszerek ellentmondását egy magasabb szintézisben oldja fel. Talán nem is a távoli jövőben létrejön az a formális elemzésen alapuló grammatika, amely egyben megfelel a tartalom szerinti elemzésnek is. Erre lenne szükség a gépi fordítás továbbfejlesztéséhez. Ez a rendkívül bonyolult szabályokkal működő grammatika pedig várhatóan el fog vezetni a jelentés formalizálhatóságához és vele együtt a jelentés objektív indíciuumainak felismeréséhez is.

Az új módszerek alkalmazása máris az eddigieknél mélyrehatóbb eredményekhez vezetett hagyományos témákban is, bevezetésük azonban sok területen új utakat

nyit. Nem mai keletű az a felismerés, hogy a nyelvi egységek és kombinációik nem egymástól függetlenül létező és ható tényezők, mégis csak most történnek komoly kísérletek arra, hogy a különféle nyelvi síkokat egymásba és egymásra vetítve vizsgálják, hogy egy és ugyanazon nyelvi jelenség viselkedését párhuzamosan több nyelvi szinten kövessék nyomon. Ilyen irányú igények a külföldi elméleti irodalomban már régebben is felmerültek, most viszont a fordítógép támasztotta gyakorlati követelményeknek kellett eleget tenni. Az ilyen jellegű komplex módszerek, főleg pedig az új szemlélet a magyarázata annak, hogy erősen fellendülőben van a szóképzés és szóösszetétel tanulmányozása, mivel e lényegében szótani természetű kérdéseket csakis az alak- és mondattani elemzés alapján lehet megoldani.

Befejezésül néhány olyan tanulmányt szeretnék pusztán megemlíteni, amelyek közvetlenül is érdeklik más tudományok művelőit. *Papp Ferenc* „Szemiotikai jegyzetek”-et közöl, amelyekben a különféle emberi jelrendszereket (ideértve a tudományokat, művészeteket, vallásokat) próbálja vitára készített módon osztályozni. *Kiefer Ferenc* tanulmánya „A kategoriális grammatikáról” a matematika művelőit érinti közelebbről, míg *H. Molnár Ilona* „A nyelvi modalitás kérdéséhez” című cikkének egyik konklúziója az, hogy e kérdésben a modern nyelvi elemzés és a modern logika, mindegyik a saját szükségleteiből kiindulva és a saját módszereivel kutatva, tehát más-más célokat követve és más-más úton haladva azonos eredményre jut.

BAKOS FERENC

SZÉNÁSSY BARNA:

König Gyula (1849—1913)

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. 142 l.

A magyar matematika utolsó száz éve során kiváló alkotók szereztek maradandó hírnevet hazánknak. Az utókor azonban sokszor hálátlanak bizonyult. Az eredményeket átvettük, továbbfejlesztettük, de létrehozóikról keveset tudtunk. A fejlődő matematikatörténetünk nagy adósságai a tételeket, bizonyításokat, s nem ritkán új diszciplínákat fémjelző nevek mögött az ember és a tudós megismeretése.

Szénássy Barna oly sok kitűnő tanulmánya után, ebből az adósságból törlesztett ezzel a művével is. És tegyük hozzá mind-

járt az elején: biztos kézzel választotta ki a magyar matematika történetének azt az alakját, akinek megismerése talán legfontosabb számunkra, *König Gyulát*.

A matematikának, mint Európa-szintű tudománynak magyarországi története valahogy így kezdődik: a két *Bolyai*, majd némi szünet után *König Gyula*. *König* azonban nem újabb szünet, éppen ellenkezőleg, egyre több és több kiváló matematikus követte. *Szénássy* egyik nagy érdeme éppen az, hogy megmutatta: ez nem véletlen. A kiegyezés hatása a kapitalizmus

hazai kialakulására „nem maradt hatás nélkül matematikai kutúránkra sem”. Míg Bolyaiék tevékenysége csupán izolált jelenség maradt — hiszen a reformkor még nem igényelt ilyen fokú tudományos fejlettséget —, addig Kőnignek és kortársainak (*Hunyady Jenő, Réthy Mór, Vályi Gyula* és mások) megjelenése többé-kevésbé szükség-szerű volt. A kezdődő polgári fejlődés tudományos bázisának megteremtésére égető szükség volt, s ezt Kőnig és követői igen magas fokon végezték el. Szénássy azonban — igen helyesen — rámutat Kőnig egyéni érdemeire is a magyar matematikai tudomány kifejlesztése terén. Kőnig, a megdöbbenően sokoldalú tanár, tudós, szervező ezerféle dologban vett részt, tudományon kívüli is egy sor értékes eredményt ért el.

Szénássy nem szabdalta szét Kőnig tevékenységét. Könyve első részében életén kívül, közéleti szerepével, míg második felében matematikai tevékenységével foglalkozik.

Kőnig matematikus volt, aki azonban tudományát nem elefántesonttoronyba zárva művelte, olyannyira nem, hogy az első rész után az olvasónak az érzése: ha a könyv itt befejeződne, akkor is jelentős ember társadalmilag hasznos és értékes tevékenységéről emlékeztünk volna meg, olyan valakiről aki megérdemli, hogy ne feledkezzünk meg róla. Pedig valljuk be, Szénássy ebben a részben nagyon sok „felfedezést” tett.

Felfedezte számunkra Kőnig Gyulát mindenekelőtt, mint pedagógust. Nemcsak mint a tudós-, a tanár- és a mérnökképzés aktív résztvevőjét és lelkes apostolát; a korszerűért és hasznosért küzdő Kőnig kivette részét a matematikaoktatás anynyira szükséges megreformálásából, sőt a kereskedelmi szakoktatás modern formájának meghonosítása lényegében az ő nevéhez fűződik.

A középiskolai matematikanitás javítása terén nagy jelentőségű 1879 és 1882 között megjelent (és később *Beke Manó* átdolgozásában igen elterjedt) „Algebra” tankönyve. Kora gyakorló pedagógusai sokat támadták: nehéznek, szakkifejezéseiben bonyolultnak, módszerében nem elég jónak tartották. Ebből valóban igazság az, hogy színvonala a korabeli középiskolai diákok színvonalához képest, talán valóban kicsit magas. De a tanárok számára, mint vezérfonal nagyon is használható munka volt. (Érdekes módon hasonlít ez a helyzet a felszabadulás után újjáéledő magyar matematikaoktatás első lépéseire.)

Legjelentősebb pedagógiai tevékenységét azonban a miügyetemen fejtette ki. A tanárhoz méltó tanítványok hosszú sora (*Kürschák József, Rados Gusztáv, Beke*

Manó és nagyon sok más világhírű matematikusunk) ékesen bizonyítja, hogy Kőnig a tudós-tanár legjobb vonásait hordozta: kötelességének érezte, hogy a fiatal tehetségeket buzdítsa, támogassa, mégpedig nemcsak a tudomány, hanem a siker, az elismerés sokszor rögös útjain is. Szénássy könyvének — teljes joggal — egyik jellegzetessége, hogy mindenütt ahol lehet rámutat arra, hogy Kőnig egy-egy ötletéből, feladatából, hogyan fejlesztettek ki tanítványai és követői új, értékes diszciplinákat.

Kőnig emberi arcának megismeréséhez hasznosan járul hozzá Szénássy azzal, hogy az egyetemi oktatásban kifejtett szerepét ismerteti. Kőnig Gyula az igényeket felismerve, minden téren szót emelt a haladás és korszerűség pártján. Reformjavaslatait mindenkor a demokratizmus és a célszerűség jellemezte, így például a hallgatók szociális helyzetének javítása érdekében is hallatta hangját.

Különös jelentősége van a Kőnig nem-matematikai tárgyú tevékenységéről szóló fejezeteknek. Nem egy tudós mellékes kedvtelése, hanem egy személyiség képe bontakozik ki itt. Sok különböző témájú írása során mutatkozik meg Kőnig határozottan materialista állásfoglalása a természettudományok, és liberalizmusa a politika terén. Különösen érdekesek tudománytörténeti cikkei, melyekben mindenkor a fejlődés vezéreszméit, mozgató rugóit, törvényszerűségeit iparkodott megállapítani. Érdekesek és helyesek megállapításai a civilizáció, a tudomány fejlődésére vonatkozólag. A sokoldalú Kőnig jól látta, hogy a polihisztoriség kora lejárt, s hogy a jövő tudósa, már csak egy-egy tudomány egy-egy részét gazdagíthatja csupán.

Külön fejezet foglalkozik Kőnig Gyula szerepével a „Bolyai-kultusz” kialakításában. A tudományok története iránt érdeklődő Kőnig talán a legtöbbit tette akkoriban a két nagy „előfutár” munkásságának megismeréséért. Nem tekinthető véletlennek, hogy a két Bolyai tevékenységére éppen a kiegyezés után figyeltek fel hazánkban is. Érdekesek, sokak várakozásával szemben, a nemzeti önállóságot nem hozta meg sem politikai, sem gazdasági téren. Bolyaiék „felfedezése” éppen azért számíthatott társadalmi sikerre, mert bizonyította, hogy a magyar nemzet már tudományos téren is megérett az önállóságra.

Szénássy könyvének nagyobbik része — természetesen — Kőnig matematikai munkásságával foglalkozik. S míg idáig a tudománytörténész szólt hozzánk, most hozzá társul a matematika szakembere is, aki áttekinti Kőnig munkásságát. A könyv elolvasása után érezzük igazán, hogy Szénássynak nem volt könnyű dolga.

König Gyula kora matematikájának csaknem minden területén alkotott újat, érdekeset, olyant ami „nem maradhat ki”. Szénássy hatalmas tényismerettel és biztos kézzel rendezte anyagát. Nem a könnyebb, de kevésbé értékes kronologikus beosztást, hanem a szisztematikus, témák szerinti elrendezést választotta és nem tévedt el egyszer sem.

Nagy érdeme Szénássynak, hogy felhívja a figyelmet König talán leginkább elfelejtett cikkére, amely a háromdimenziós, nemeuklideszi terek rendkívül érdekes modelljének a gondolatát veti fel. Ennek részletes kidolgozása még ma is megérdemelne egy önálló tanulmányt.

Nem véletlenül említi meg Szénássy König néhány viszonylag egyszerű, de rendkívül érdekes feladatát, melyek ma is gazdagíthatnák egyetemi oktatásunk tananyagát. Ugyanez vonatkozik néhány didaktikai tárgyú cikkére (főként az analízis területén).

A könyv olvasása után látjuk csak igazán, mi mindent köszönhet a magyar és az egyetemes matematika König Gyulának. Az ő nagy érdeme, hogy nálunk is gyökeret vertek az analízis precíz, modern módszerei. Analízis tankönyve nemcsak összefoglalás, igen sok eredeti példa (ő adta az egyik első példát feltételeesen konvergens végtelen szorzatra), bizonyítás és megállapítás is szerepel benne.

Különösen gazdag eredményekben König algebrai munkássága. Szénássy igen helyesen jár el, amikor König kisebb, de szellemes és nagyon jellemző alkotásait, tételeit, bizonyításait is ismerteti. E témán belül azonban legrészletesebben „az algebrai mennyiségek elméletéről” írt terjedelmé-

ben és jelentőségében egyaránt hatalmas monográfiáját ismerteti. „Tárgyát tekintve, a munka főleg absztrakt algebra és algebrai számelmélet. Absztrakt algebra még e szónak mai értelmében is: a rendkívül széles látókörű, az elvont fogalomalkotások iránt vonzó matematikus világviszonylatban is úttörőnek tekintendő alkotása, és pedig abban a korban, midőn e diszciplínának a módszere még nem forrott ki, a tárgyköre még nem határolódott el.”

Szénássy könyvének egyik legjobban sikerült része König Gyula halmazelméleti és matematikai logikai munkásságának ismertetése. Nemcsak az ismertebb eredményeket foglalja össze érthetően és világosan (pl. a sík pontjainak leképezése az egyenes pontjainak halmazára, az ekvivalencia-tétel bizonyítása, vagy König halmazelméleti antinómiája), de megismerheti belőle az olvasó König utolsó, posztumusz művének mély és nehezen követhető gondolatait is, a halmazelmélet alapjairól, a matematikai logika és a gondolkodás legalapvetőbb — s éppen ezért legnehezebb — problémáiról.

Szénássy könyve nagy nyeresége tudományos irodalmunknak. Reméljük, hogy a szerző munkássága nem marad elszigetelt jelenség. Sok még a tartozásunk, sok még a fehér folt a magyar tudomány történetében. Szénássy Barna könyve célt, de módszert is ad kezünkbe.

E könyvének megjelenése után fokozottan reméljük, hogy szerző és kiadó közös tevékenységének eredményeként végre megjelenik Szénássy oly régóta várt magyar matematikatörténeti összefoglalása. És nemcsak ezer példányban, mint ez.

SÁRDY PÉTER

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1966. IX. 9. — Terjedelem: 6,50 (A/5) fv, 1 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

telefon: 111—010. MNB egyszámúszám: 46,

csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.

telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODA 1. számú HÍRLAPBOLTJÁ-ban,

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. és bármely postahivatalban.

Csekkszámúszám: egyéni 61.257, közületi: 61.066. MNB egyszámúszám: 8.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

66.62823 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb ese-
ményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Vajda Imre</i> : A világkereskedelem fejlődésének legújabb jelenségei és hatásuk a magyar gazdaságszerkezeti modellre	593
<i>Horváth János</i> : Tér, idő, téridő; terek és mezők	601
<i>Zoltán László</i> : Az agy- és idegsebészet perspektívái	614
<i>Grolmusz Vince</i> : A kutatásirányítási rendszer néhány közgazdasági kérdéséről	619
<i>Jancsó Miklós (Issekutz Béla)</i>	627

Vita

<i>Korach Mór</i> : Megjegyzések a „Science of Science” vitához	632
<i>Máté Ferenc</i> : Megjegyzések Láng István „A tudományos kutatók nyelvtudása — megoldatlan probléma” című cikkéhez	640
<i>Gábor Magda</i> : Nemcsak a fiatalok — a 30—40 évesek problémája is	642

Szemle

Tudományos élet

A kongresszusi irányelvek vitája az Akadémián	644
Az állampolgári jogok és a helyi igazgatás (<i>Halász József</i>)	644
Az MTA Botanikai Kutató Intézete (Vácrátót) tudományos munkájáról (<i>Ubrizsy Gábor</i>)	646
Az Akadémia kutatóintézeti könyvtárhálózata (<i>Simon Mária Anna</i>)	650
Külföldi vendégek előadásai: S. A. Eklund: Az atomenergia fejlődése és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szerepe (<i>F. Wágner Anna</i>)	653
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	656

Könyvszemle

Általános nyelvészeti tanulmányok III. (<i>Bakos Ferenc</i>)	662
Szenássy Barna: König Gyula (1849—1913) (<i>Sárdy Péter</i>)	663

307.096

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966 november *

11

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam XI. kötet 11. szám

1966. november

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ERDEI FERENC akadémikus, az MTA alelnöke; GRANASZTÓI PÁL, a műszaki tudományok kandidátusa, műszaki vezető (Városépítési Tervező Vállalat); LŐRINCZ FERENC, az orvostudományok doktora, egy. tanár, igazgató (Országos Húsipari Kutatóintézet); MIKÓ PÁLNÉ, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, egy. adjunktus (Eötvös Loránd Tudományegyetem); PÉTERI ZOLTÁN, az állam- és jogtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); POLINSZKY KÁROLY, az MTA lev. tagja, miniszterhelyettes (Művelődésügyi Minisztérium); SURÁNYI PÉTER, a fizikai tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (Központi Fizikai Kutató Intézet); SZÁNTÓ LAJOS szerkesztő; VARGHA KÁLMÁN tud. munkatárs (MTA Irodalomtörténeti Intézete); VAS GYÖRGY, az orvostudományok kandidátusa, főorvos (Fővárosi Tétényi úti kórház); VAS-ZOLTÁN PÉTER, a közgazdasági tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem); VÉRTES LÁSZLÓ, a történelemtudomány (régészet) doktora, tud. főmunkatárs (Magyar Nemzeti Múzeum); ZSOLDOS LEHEL, a fizikai tudományok kandidátusa, egy. adjunktus (Eötvös Loránd Tudományegyetem).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1966. No. 11

СОДЕРЖАНИЕ

<i>П. Гранастои</i> : Проблемы изменений бытовых условий сточки зрения науки поселения	667
<i>П. Ваш-Зольтан</i> : Самостоятельная «политическая наука» или комплексные социологические исследования?	679
<i>К. Полински</i> : Воспоминание о профессоре Йожефе Варга	687
<i>Ф. Лёрицу</i> : О некоторых вопросах исследований в области венгерской мясной промышленности	692
Эрик Мольнар (<i>Ф. Эрдеи</i>)	701

Дискуссия

<i>П. Мико</i> : О надежном знании иностранного языка	704
---	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума АН Венгрии; Изменения в организации некоторых научно-исследовательских учреждений Академии наук Венгрии; Урегулирование вопросов служебных изобретений в научно-исследовательских учреждениях Академии наук Венгрии; Приветственный адрес по случаю столетия со дня основания Академии наук Румынской Социалистической Республики; Торжества по случаю 125-ой годовщины со дня основания Бельгийской королевской академии медицинских наук	710
--	-----

Научная жизнь

Научное заседание, посвященное находкам в пещере Селета (<i>Л. Вертеш</i>)	713
Конференция по физике слабых взаимодействий (<i>П. Шураньи</i>)	714
Выставка проектов фасада нового здания библиотеки Академии наук Венгрии	716

Международная научная жизнь

Международный конгресс по кристаллографии в Москве (<i>Л. Жольдош</i>) ...	717
VII Международный конгресс по сравнительному праву (<i>З. Петери</i>)	718
Из международной литературы по организации науки	721

Обзор книг

Общественное и экономическое влияние технического развития (<i>Л. Санто</i>)	723
Аладар Комлош, От П. Дюлаи до марксистской критике (<i>К. Варга</i>)	725
Д. Гортвай—И. Зольтан, Жизнь и деятельность Земмельвейса (<i>Д. Ваш</i>) ...	726

TABLE DES MATIÈRES

<i>P. Granasztói</i> : Problèmes du changement de mode de vie dans la construction des settlements	667
<i>P. Vas-Zoltán</i> : Une «science politique» indépendante ou des recherches sociologiques complexes?	679
<i>K. Polinszky</i> : Commémoration du professeur József Varga	687
<i>F. Lőrincz</i> : Quelques problèmes de recherches de l'industrie hongroise de viande....	692
Erik Molnár (<i>F. Erdei</i>)	701
<i>Débat</i>	
<i>P. Mikó</i> : Sur la connaissance solide de langues	704
<i>Revue</i>	
Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Changements d'organisation de quelques institutions de recherches de l'Académie Hongroise des Sciences; Sur le règlement de la procédure nouvelle concernant les inventions de service dans les institutions de l'Académie Hongroise des Sciences; Discours de bien venue à l'occasion du centenaire de l'existence de l'Académie des Sciences de la République Socialiste Roumaine; Commémorations du 125 ^e anniversaire de l'existence de l'Académie Royale Belge de Médecine	710
<i>Vie scientifique</i>	
Une conférence sur les trouvailles de la caverne Szeleta (<i>L. Vértes</i>)	713
Conférence sur la physique des interactions faibles (<i>P. Surányi</i>)	714
Exposition des projets de la façade de la maison nouvelle de la Bibliothèque de l'Académie Hongroise des Sciences	716
<i>Vie scientifique internationale</i>	
Congrès international de cristallographie à Moscou (<i>L. Zsoldos</i>)	717
VII ^e Congrès international de droit comparé (<i>Z. Péteri</i>)	718
De la littérature internationale de l'organisation de la science	721
<i>Compte rendu de livres</i>	
L'effet social et économique du développement technique (<i>L. Szántó</i>)	723
Aladár Komlós, de Pál Gyulai jusqu'à la critique marxiste (<i>K. Vargha</i>)	725
György Gortvay—Imre Zoltán, La vie et l'activité de Semmelweis (<i>Gy. Vas</i>)	726

CONTENTS

<i>P. Granasztói</i> : Changes in the Way of Life: a Problem of Settlement Policy	667
<i>P. Vas-Zoltán</i> : Independent "Political Science" or Complex Research in Social Sciences?	679
<i>K. Polinszky</i> : Memory of József Varga	687
<i>F. Lőrincz</i> : Some Research Problems Concerning the Hungary Meat Industry	692
Erik Molnár (<i>F. Erdei</i>)	701
 <i>Discussion</i>	
<i>P. Mikó</i> : On the Proper Command of Languages	704
 <i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium; Changes in the Organization of some of the Research Institutions of the Hungarian Academy of Sciences; New Regulations of Official Inventions in the Institutions of the Hungarian Academy of Sciences; Address of Welcome at the Occasion of the Centenary of the Academy of Sciences of the Roumanian Socialist Republic; Commemoration of the 125th Anniversary of the Existence of the Belgian Royal Academy of Medicine	710
 <i>Scientific Life</i>	
A Conference on the Findings in Szeleta-Cave in Hungary (<i>L. Vértes</i>)	713
Conference on Physics of Weak Interactions (<i>P. Surányi</i>)	714
Exposition of the Frontal Projects Planned for the New Building of the Library of the Hungarian Academy of Sciences	716
 <i>International Scientific Life</i>	
International Congress on Cristallography in Moscow (<i>L. Zsoldos</i>)	717
Seventh International Congress on Comparative Law (<i>Z. Péteri</i>)	718
From the International Literature on the Organization of Science	721
 <i>Book Review</i>	
Social and Economic Effects of Technical Development (<i>L. Szántó</i>)	723
Aladár Komlós, From Pál Gyulai to Marxist Criticism (<i>K. Vargha</i>)	725
György Gortvay—Imre Zoltán, Life and Activity of Semmelweis (<i>Gy. Vas</i>)	726

INHALT

<i>P. Granasztói</i> : Probleme der Änderungen der Lebensweise in der Siedlungswissenschaft	667
<i>P. Vas-Zoltán</i> : Selbständige „politische Wissenschaft“ oder komplexe gesellschaftswissenschaftliche Forschungen?	679
<i>K. Polinszky</i> : Erinnerung an Professor József Varga	687
<i>F. Lőrincz</i> : Einige Forschungsprobleme in der ungarischen Fleischindustrie	692
Erik Molnár (<i>F. Erdei</i>)	701
<i>Diskussion</i>	
<i>P. Mikó</i> : Über die einwandfreie Sprachkenntnis	704
<i>Berichte</i>	
Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums; Organisatorische Änderungen in einigen Forschungsinstitutionen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Über die neue Regelung von amtlichen Erfindungen in der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Begrüßungsrede anlässlich der 100. Jahreswende der Akademie der Wissenschaften der Rumänischen Sozialistischen Republik; Festliche Veranstaltungen anlässlich des 125jährigen Bestehens der Belgischen Königlichen Medizinischen Akademie	710
<i>Wissenschaftliches Leben</i>	
Konferenz über die Funde in der Szeleta-Höhle (<i>L. Vértes</i>)	713
Konferenz über die Physik der schwachen Wechselwirkungen (<i>P. Surányi</i>)	714
Ausstellung der Frontalentwürfe für das geplante neue Gebäude der Bibliothek der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	716
<i>Internationales wissenschaftliches Leben</i>	
Internationaler kristallographischer Kongreß in Moskau (<i>L. Zsoldos</i>)	717
VII. Internationaler Kongreß über die vergleichende Rechtswissenschaft (<i>Z. Péteri</i>)	718
Aus der internationalen Literatur der Wissenschaftsorganisation	721
<i>Buchbesprechung</i>	
Gesellschaftliche und wirtschaftliche Auswirkungen der technischen Entwicklung (<i>L. Szántó</i>)	723
Aladár Komlós, Von Pál Gyulai bis zur marxistischen Kritik (<i>K. Vargha</i>)	725
György Gortvay—Imre Zoltán, Leben und Tätigkeit von Semmelweis (<i>Gy. Vas</i>)	726

Az életmódváltozás problémái a településtudományban*

GRANASZTÓI PÁL

Ennek az igen bonyolult, egész életünket érintő és fejlődő tudományágunk kereteit feszegető problematikának csupán jelzésszerű, sűrített felvázolására szorítkozhatunk. Talán nem tévedünk, ha — a műszaki megoldások összefüggő problematikája mellett — ezt tekintjük korunk településtudománya mindinkább központi kérdésének, amit eddig viszonylag elhanyagoltunk, s amivel — előreláthatóan — az elkövetkező években mind többet kell foglalkoznunk.

A probléma múltja

Ha a problematika keletkezésére, múltbeli felbukkanására, illetve a korábbi megoldásokra gondolunk, akkor mindenekelőtt meg kell állapítanunk, hogy műszaki megoldások általában eleve társadalmi igényeknek, az időszerű életmóddal kapcsolatos igényeknek a kielégítésére irányultak, függetlenül attól, hogy magát az igényt a műszaki megoldás keretében határozták-e meg, vagy pedig az mint feladat, másoktól származott. Nem célunk itt mélyebb történeti vizsgálódásba kezdeni, ezért csak a közelebbi múltba vetünk egy pillantást ebből a szempontból. Tehát jelenlegi településtudományunk, településfejlesztésünk közvetlen elődjére, amin a felszabadulás előtti egy-két évtizedet értjük.

Nyomban megállapíthatjuk, hogy a városépítés — amint a gyakorlati tevékenységet akkor neveztük — a városokra korlátozva és az építés, helyesebben a beépítés, valamint a területfelhasználás, az utak, utcák, szabad területek műszaki kiképzése révén, ezek összefüggő megoldásával, építési övezetekkel próbálta az életmód igényeit kielégíteni. Maguknak az igényeknek a meghatározását pedig szinte természetszerűen magára vállalta, hiszen — a megrendelő városi hatóságokon, a felügyeleti szerveken kívül, ahol egyébként szintén műszakiak működtek — nem is lett volna olyan szerv, intézmény, tudományág, mely az igényeket megszabta volna. A tevékenység céljához, belső törvényeihez, elemi gyakorlatához tartozott jobb, korszerűbb, haladotabb megoldást adni, az osztálytársadalmi tagozódás és a gazdasági lehetőségek korlátain belül. Maguknak az igényeknek a felismerése, megállapítása

* Az MTA Műszaki Tudományok Osztályának Településtudományi Bizottsága és a Magyar Urbanisztikai Társaság által 1966. október 26–27-én rendezett, a szocialista társadalom életformáinak a települések fejlődésére gyakorolt hatásával foglalkozó konferencián elhangzott egyik vitaindító előadás. A megnyitót HARRER FERENC, a bevezető előadást PERÉNYI IMRE, a másik két vitaindító előadást FARAGÓ KÁLMÁN és PERCZEL KÁROLY tartották. A konferencia teljes anyaga 1967. évben a Településtudományi Közleményekben kerül közlésre.

pedig lényegében kétféle módon történt. Egyrészt évtizedek, esetenként évszázadok tapasztalatain alapuló felismerések összegezésével — mint pl. általában utcák, terek, telektömbök alakítása, burkolása, csatornázása, telekosztás, telkek beépítése, biztonsági, tűz, talajvíz stb. elleni előírások. Másrészt az addigi fejlődés, a városok zsúfolódása okozta s már felismert hátrányok megszüntetése adta az impulzusokat — mint pl. a csatlakozó udvaros majd keretes beépítés, általában a fellazítás, kertes települések, parksávok, szélesebb utak, fásítás stb. alkalmazása esetében. Nem említjük, bár végső fokon idetartozna, az esztétikai igények kielégítését, ami pedig igen nagy szerepet kapott; a korszerű városrendezés egyik fő célja volt rendezett, egységes városképet létrehozni. A regionális szempontok, az országos telepítési szükségletek összefüggése nem volt ismeretes; a városok lakóház- és területszükségletét általában a város addigi fejlődése előrevetítésével, főként a lakosságnövekedés extrapolálásával oldották meg. Mindennek hatalmas és önálló témája jobban részletezve szétfejténé ezt a rövid felvázolást.

Röviden ennyit a gyakorlatról, ami az adott szempontból problémamentesnek is tűnhet. A *tudományos művelés*, ennek kezdetei azonban ennél tágabb és problematikusabb képet mutatnak. A tudományos jellegű vizsgálódások, analízisek, javaslatok már számos korszerű életigény részletesebb vizsgálatába mélyedtek, így példaképpen a napbesugárzás, a lakosság, a laksűrűség, a forgalomszámítás, az újabb lakóház típusok, építési módok, a zöldterületek méretezése, elosztása vizsgálatába. Ámde ezeket a vizsgálódásokat is az jellemezte, hogy — kevés kivétellel, mint pl. éppen a zöldterületi problematikában — a társtudományok megállapításai nem, vagy alig érvényesültek. A városépítéstan — ahogyan nevezték —, miként általában az új, a modern építészet és a technikai ismeretek egésze, melybe tartozott — jogosultnak vélte, hogy maga vizsgálja, állapítsa meg az igényeket, a korszerű életmódot, azt építészeti, városépítési megoldásokkal kielégítse, sőt meghatározza. Ez tehát az építészet egészének keretében történt, az építész korábbi szerepének bővítésével. Erre feljogosította az, hogy a társadalom maga — egyes igényes építetők kivételével —, úgyszólván tanácstalan volt saját igényeit, főként a lakásigényeket, s azok építészeti kielégíthetését illetően. Az inspirációt részben ideáltervek, pl. Le Corbusier Plan Voisin-je, részben egyes élenjáró megoldások, pl. az angol kertvárosok, a németországi lakótelepek, a bécsi Marx-Hof stb. sugallták, sokszor ezek részletesebb ismerete nélkül is. Olykor pedig kísérletek, mint pl. a párizskörnyéki Drancy-i toronyházas lakótelep, amelyet alkalmunk volt felépülése után — 1937-ben — üresen, lakatlanul látni, mert a távolság, a szokatlanság miatt a lakások eleinte nem voltak kiadhatók. Bizonyos azonban az, hogy a tudományos vizsgálódást általában a társadalmi haladás igénye vezette, viszont igen csekély mértékben vetett számot a tényleges gazdasági szempontokkal, általában inkább a műszaki megoldhatóság körén belül maradt. A gazdasági problémák inkább a várospolitiká, a telekpolitika oldaláról, gazdaságtudományi oldalról — pl. adókedvezmények, tarifareformok stb. — kezdtek vizsgálódás témájává válni.

A felszabadulás utáni években hazai településfejlesztésünket, bontakozó településtudományunkat a már megkezdett módszerek, szemlélet jellemezték, azzal a lényeges különbséggel, hogy a társadalmi átalakulás, a háborús károk progresszív felfogásának részben jogos, részben illuzórikus alapját adták, s így a progresszív jelleg általánossá vált. Illuzórikusnak pedig azért bizonyult, mert nem a megváltozott körülményeknek megfelelő, hanem még a korábban ki-

alakult haladó felfogású megoldásokra törekedett, s azért is, mert inkább csak a pusztulás teremtette szükségleteket, műszaki lehetőségeket tekintette, s nem vetett számot az erőforrásokkal, a ráfordítások lehetőségeivel. Kétségtelen azonban, hogy a társadalmi igények, az életmód kialakulás és kialakítás tekintetében a gyakorlat is immár koncepciózusabb, átfogóbb lett, a társadalmi problémák megoldására törekedett, a város mellé bevonta a falut, sőt hamarosan már jelentkeztek az átfogóbb területi szemlélet, előrelátás, a regionális tervezés kezdeti próbálkozásai. Talán elég, ha ez időszakból a borsodi régió vizsgálatára, Nagy-Budapest általános rendezési tervére, a vidéki városok módszeres vizsgálatára, az első új lakótelepekre, szocialista falutervekre, az „Új Csepel” kiállításra gondolunk.

Az 50-es évek elejétől kezdve, amikor településfejlesztésünk és településtudományunk jelenlegi szemlélete, módszerei, szervezetei fokozatosan kialakultak, mind tudatosabb és programszerűbb lett az a törekvés, hogy eredményeikkel a társadalmi és gazdasági rend szocialista átalakulását szolgálják. Ezt egyrészt a vállalt újszerű feladatok, témák mutatják, másrészt a komplex művelés szükségének felismerése, vagyis az a törekvés, hogy a településtudomány a társtudományokkal a kapcsolatát megteremtse, saját körét más, de határos tudományágak művelőivel bővítse. Itt különösen a település-, ill. a gazdaságföldrajzot, a közlekedés-, az igazgatás-, a gazdaságtudományt, az egészségtant kell említeni. Konkrétan az újabb életigények egyrészt a rohamosan növekvő új városias településekben — új városok, bányász- és ipari lakótelepek —, másrészt az átalakuló mezőgazdasági településhálózatban — tanyaközpontok, új községek — jelentkeztek. Azokban a települési jelenségekben tehát, amelyek a szocialista átalakuláshól, az iparfejlesztésből, a mezőgazdaság átszervezéséből eredtek. Ennek során — bár általában nem kielégítő mértékben — a településfejlesztés, a településtudomány hasznos felismeréseket, adalékokat kapott főként a gazdaságföldrajz, az agrártudományok, az egészségtan részéről, nem szólva azokról a hagyományos szakismeretekről — geológia, hidrológia, közlekedés, közművesítés stb., — amelyeknek igénybevétele a városépítés műszaki gyakorlatához kezdetől hozzátartozott.

Életmódváltozás és településfejlesztés

Az életmódváltozás és településfejlesztés, településtudomány kapcsolatai külön problémaként ez időben — az 50-es években — még nem jelentkeztek. A tervezés, a kutatás egyes ágazataiban mutatkoztak — így pl. a távlatok, távlati lakosságának problémái fokozatos bonyolódásában, a település és környéke, majd a település és a településhálózat, a régiók összefüggései, a korszerű beépítési módok, övezetek, a racionális települési méretek, egységek stb. kérdéseiben. Jelentkeztek továbbá egy másik eleinte kevésbé felismert, de figyelemre méltó jelenségben, hogy egyfelől mind többrétű, nagyobb számú tervezési munkára volt szükség, másfelől nehezebbé vált az elkészült tervek jóváhagyása, a gyakorlati megvalósításban mind többszöri módosításukra volt szükség, vagy az nem is történt meg. Ez a körülmény ugyan az építési igazgatás hiányaival is megokolható, valójában az igények meghatározása, a programadás bizonytalanságaira világított rá, egyben a népgazdasági tervezéssel való kapcsolatok elégtelenségeire. Sőt magának a népgazdasági tervezésnek arra a fogyatékoságára, hogy éppen a településtervezés számára alapvető fontosságú

távlati adatokat, igényeket nem tudta megadni. Ez — most már a tervgazdasággal elvileg ellentétben — még inkább arra készítette a településtervezőket, hogy maguk állapítsák meg a mástól meg nem kapott igényeket, sőt ez ugyan másodlagosan is kényszerűen, de szinte egyik főszerepükké vált, mert más nem végezte helyettük el. Az ezzel járó sok munka, felelősségtöbblet, ugyanakkor jogos hivatástudat és önérzet azonban csorbákat kellett hogy szenvedjen az életviszonyok mind nagyobb méretű és gyorsabb átalakulása, főként az urbanizáció és az ezzel kapcsolatos települési s életjelenségek váltakozása, növekedése folytán, ami az igények szabatos és tartós megállapítását mind nehezebbé s bonyolultabbá tette. Erre talán egyik legjellegzetesebb példa a városokba özönlő lakosság új életformáinak, települési igényeinek korszerű és a hagyományokat is (pl. állattartás) kielégítő megoldása, ami az építési övezetek, a települési és a beépítési módok, a közművesítés és közlekedés terén okozott fokozódó problémákat, nem szólva a települések méretezéséről.

A tervezés és a kutatások rohamosan fokozódó volumene ugyanakkor meglazította a kapcsolatot a végrehajtással, illetve a gyakorlattal; a kutatási eredmények a tervezésbe is csak részben szívódtak fel, a tervezési eredmények gyakorlati megvalósulásait pedig a tervezésnek, még kevésbé a kutatásnak alig volt alkalma figyelemmel kísérni, a kellő kölcsönhatást biztosítani, a tapasztalatokat hasznosítani. Tapasztalat és tervezés, gyakorlat és elmélet korábbi egysége, ami a kisebbszerű viszonyok közt lehetséges volt, most megbomlott. Ezzáltal számos tervezési előírásnak, sőt tervezési elméletnek valóban szükséges és hasznos volta kétségessé vált. Az igények szabatos meghatározását viszont nagymértékben nehezítette az, hogy a lakáshiány folytán az újonnan lakáshoz juttatottak igénye gyakran nem ment túl a lakáshoz jutás pusztá tényén, de nem is alakult ki megfelelő módszer, gyakorlat az igények megvizsgálására, megállapítására. Egyáltalán nem került sor annak elvi eldöntésére, hogy *maga a lakosság mikor, milyen esetekben, módon és mértékben illetékes meghatározni igényeit, s mennyiben szakfeladat a felmerülő igények kielégíthetőségének megállapítása*. E problematika tehát kb. az elmúlt öt-hat év során erjedt, vált fokozatosan önálló témává, nemcsak nálunk, hanem egyidejűen a KGST államokban is, amint azt a KGST Építésügyi Állandó Bizottsága kutatási terveiben való felbukkanásai, elodázásai, jelenlegi újrafelvétele tanúsítják.

Az előrelátás lehetőségei

A téma alapjaiban — tervezésről lévén szó — az előrelátás, újabban közelebbé vált szóval a prognosztika problémáit jelenti. Másként felvetve: mit és mennyit láthatunk előre, s így javasolhatunk akár elméletben, akár előírásokban, tervekben a jövőre nézve, s mit, mennyit indokoltabb a jövő fejlődésére bízni. Ez a probléma egyfelől a már jelzett nehézségekben, tervek meg nem valóságulásában, módosulásaiban jelentkezik, másfelől — ezzel is összefüggésben — a túltervezés, a túl részletes megtervezés, ennek kialakult rutinszerű gyakorlatában, sőt általában a tervezés, a megtervezettség, mint fő településfejlesztési módszer túlzott előtérbe állításában.¹ Végző soron pedig a kompetencia kérdésében: *mennyire jogosult a településfejlesztés, tervezés, sőt tudomány*

¹ Erre már korábban rámutattunk „Településtudományunk néhány tudományelméleti kérdéséről” című tanulmányunkban. (Építés- és Közlekedéstudományi Közlemények 1965. 1. sz.)

a maga mindaddig jobbadán műszaki, építési megközelítéseivel a jövő társadalmi fejlődést nem csak előre elgondolni, hanem meg is szabni.

Itt többféle dolog keveredik, aminek szabatos szétválasztására és elemzésére most nem vállalkozhatunk, hiszen ez külön nagyobb kutatások tárgya. *Premissza, hogy az előrelátás igényét a településtudománynak, mint normatív tudománynak alapvető igényeként, mondhatni bázisaként kell megjelölnünk*, aminek inkább mérték és differenciálás problémái, főként azonban tudományos megalapozása és kísérleti vagy tapasztalati igazolása a lényegesek. Úgy is mondhatni: elméleti megközelítések, esetleg konstrukciók, s állandó módszeres igazolás, ennek megfelelő korrigálás.

A fő nehézség, ami e problémát felszínre hozta: *a tér—idő reláció eddigi módjának, mértékének megváltozása.* Az életigények, a népesedés, városodás mennyiségi növekedése térbeli, területi növekedéssel, ugyanakkor időbelileg gyorsuló tendenciákkal jelentkezett. *Az előrelátás időbeli lehetősége viszont a térbeli területi méretek növekedésével és a gyorsulással arányosan — még nem tudjuk milyen arányban — csökkent.* Ma már pl. — az elmúlt két évtized tükrében — átlagosan 5—6 évenként válik szükségessé tervek, normatívák, szabályzatok teljes átdolgozása. Mind nehezebb települési rendszerekkel követni, még inkább megelőzni a fejlődést. Erősen szimplifikálva úgy is mondhatjuk: minél több s nagyobb települést, sőt települési rendszereket tervezünk, annál korlátozottabb időre láthatunk előre a településtudományban korábban megszokott részletességgel, biztonsággal. S itt lényegében kétféle — e vázlatos áttekintésben egybevetett — előrelátásra kell gondolnunk: *a mennyiségi növekedés méretbeli, ütembeli alakulására* (lakosságszám, férőhelyszükségletek stb.) és *a minőségi alakulásra*, így elsősorban az életmód, az életviszonyok alakulására. s ezek települési kihatásaira.

A problematikának ezek a már felismert nehézségei vezettek arra az egyelőre kényszerű kiútnak is vehető megállapításra, hogy elsősorban *főbb tendenciák, a fejlődési főbb törvényszerűségek felismerése, ilyeneken alapuló előrebecslések a lehetségesek és lényegesek*, nem pedig a merevebb és részletesebb időbeli szakaszokra (15, 10, 5 éves tervekre) osztott előrebecslés. Mindenesetre *a tudományos megalapozás első feladata törvényszerűségek felismerése, s lehető mérése is.* Ez másféle és korszerűbb időszemlélethez, méréshez is vezethet: az időnek a jelenségekkel, azok minőségi változásaival, esetleg ugrásaival való mérésére, *s így eleve a térbeliséggel összefüggő időmérésre.* Másfeléle tehát, mint a hagyományos és mechanikus évekkel, egész és fél dekádokkal való mérés, aminek tudományos alapjai végeredményben csillagászatiak. A probléma azonban az, hogy ha az előrelátás párhuzamos kíván lenni mind a népgazdasági, mind a műszaki fejlődéssel — márpedig ez a fejlődés két fő iránya a gyakorlat, illetve a lehetőségek szempontjából nézve —, akkor az évekkel való mérhetőséget egyelőre mint tervezési, számítási mérőegységet nehezen küszöbölhetjük ki, különösen tervgazdasági viszonyok között. Ezt csak jelezzük, mint még megoldandó kérdést, úgyszintén azt a mind időszerűbb és általánosabb hazai problematikát, hogy az új gazdasági mechanizmusra való átállás egyelőre csak bonyolítja a népgazdasággal és általában az életigényekkel, életmóddal való összefüggések, az előreláthatás problémáit. Később talán viszont egyszerűsíti, s hozzájárulhat a leglényegesebb tendenciákra való korlátozáshoz, s a részletesebbek mellőzéséhez.

Ezekkel részben vázoltuk — igen töredekésen — a problematika egyes főbb elemeit, amelyeket részletesebb kutatásokkal kell alaposabban tisztázni.

Külön — részben elméleti, részben gyakorlati kérdés a matematizálhatóságé, a matematikai módszereké, amelyeket elvileg csak eszköznek tekinthetünk. Viszont éppen elvi kérdés az alkalmazás köre, mértéke, az pl., hogy csak gazdasági, már eddig is számított jelenségekre terjesszük ki, alkalmazzuk-e, vagy pedig szubtilisabb dolgokra, így életszokások, ízlés, tudati hatások stb. bonyolult jelenségeire. Feltehetően *a helyes út a már eddig is számítottakkal, így főként gazdaságossági témákkal kezdeni s később haladni a mérés, számítás útján nehezebben megközelíthetők felé.* Az eddigi kutatások így indultak el, a gyakorlat pedig mindeddig csak igen szokványos, mondhatni az elemi mennyiségtant alig meghaladó számítási műveletekkel operált. Ezt a kérdést nagyon komolyan meg kell fontolnunk, ha tudományágunk alapjait, jövőjét, életképességét firtatjuk; *a jelenségek növekedése, bonyolódása általánosan előtérbe hozza a matematizálás szükségét,* ami elől más tudományágak sem térhetnek ki. Sőt előtérbe kerül a tudományterületek olyan klasszifikálása, mely eleve a mért, a matematizálható tudományokat tekinti elsődlegesen tudományoknak. Ezzel itt s most nem kívánunk vitába szállni, még ha olyan elődök, mint *Pascal* pl. jogosulttá is tehetnek ilyen vélekedést; a feladatra saját tudományágunk terén csak utalni kívántunk. S ezt a feladatot éppen az életigények vizsgálata, előrebecslése hozza előtérbe.

A hagyományos tervezés

E hevenyészett vitaindító elmélkedésben itt most csupán egy figyelemre méltó részjelenségre, ha tetszik metodikai problémára kell még rámutatni: ez *a tervezés kérdése, a tervrajzszerű, hagyományos alakjában.* Több évtizedes, sőt évszázados beidegzés folytán településtervet, de még gyakran elméleti megalapozást is alig tudunk síkbeli, topografikus, tervrajzszerű ábrázolás, vagy ehhez hasonló séma nélkül elképzelni. Sőt ezt tekintjük ma is még magának a tervnek, tehát az előrelátást, az életigények megszabását hordozó műveletnek, míg a szöveget, táblázatokat stb. csak mellékletnek, amit kevesen lapoznak át. Igényeljük, hogy egyetlen rápillantásra láthassuk a lényegét, a főbb tendenciákat. Ez pedig egyre kevésbé lehetséges, ahogyan bonyolódik a probléma, éppen időbeliségében, az életigények alakulása, előreláthatása, a kielégítés sorrendje. *E túlságosan statikus építészeti — épületek tervezéséből sarjadt — tervrajzi szemléletet s gyakorlatot rövidesen korlátoznunk kell,* mégha a sémákra redukálásnak a gondolkodás, az összefüggések felismerése, az absztrakció tekintetében feltétlenül van s marad jelentősége, sőt elsősorban tudományos jelentősége. Feltehetően azonban a tervek, s a bennük előrelátott helyzetek, a differenciálódó életigények bonyolultabb, összetettebb módját igénylik majd mind az ábrázolásnak, mind a megítélésnek s a rögzítésnek. Ez már ma is jelentősebb tervdokumentációkban, hozzájuk tartozó szöveges előírásokban megnyilatkozik. Egyszerűbb tervezésnek, sematikusabb ábrázolásnak — miként azt korábban az egyszerűbb életviszonyok lehetővé tették — akkor volna jogosultsága, *ha tudományos megalapozással olyan általános érvényű, időtálló s részletes normatívákat, szabályzatokat alkothatnánk, amelyek egyszerű, sematikus tervi ábrázolást tesznek lehetővé.* Ettől azonban messze vagyunk. S ez azt jelenti, hogy bonyolultabb terműveletek — itt főként a regionális tervekre és a települések általános rendezési terveire gondolunk — ma még

nagyobb mértékben egyedi, csaknem tudományos szintű megközelítés, előkészítés témái. Ha pedig nem azok, hanem szimplifikáltak, elnagyoltak, akkor alig nyújtanak többet az életigények távlati kielégítése és így az időtállóság szempontjából, mint bonyolultabb megbetegedés esetén a túlságosan leegyszerűsített, rutinszerű orvosi vizsgálatok. Ugyanakkor, az orvosi hasonlatnál maradván, a települési kihatású életjelenségek, s ezek előrelátásának problémája ha nem is fogható fel betegségeknek, inkább csak túl gyors, a természet rendjétől eltérő ütemű fejlődésnek — van olyan bonyolult s fontos probléma, mint az emberi szervezet egyes, ma még nem eléggé kiismert elváltozásai. Legutóbb a tágabb értelmezésű településtudomány, közelebről a településföldrajz kitűnő művelője: *Lettrich Edit* mutatott rá e jelenségek bonyolultságára „*Urbanizálódás Magyarországon*” c. jelentős munkájában (Földrajzi Tanulmányok, 5. sz. 1965.), s ezt követően egyik legnagyobb, tanyavilággal övezett városunk s környéke, még kéziratban levő, elmélyült elemzésével. Azok az elképesztően összetett, sokrétű életfolyamatok, vándorlási törekvések különféle arányokban, irányokban és fokozatokban, amiket bőséges statisztikai adatokkal alátámasztva megvilágított — messze meghaladva az eredendően statikus jellegű, inkább morfológiára koncentrált településföldrajzi szemléletet — nemcsak e jelenségek bonyolultságáról adnak képet, hanem arról is, hogy dinamizmusuk egyenesen áttekinthetetlen a hagyományos térképszerű ábrázolásokkal, így tehát előrelátásuk, s megszabásuk is, — ennél bonyolultabb látást, ábrázolást igényelnek.

Városépítéstan - településtudomány

Emígy igen vázlatosan jellemezve jelenlegi problémáinkat s egyik másik küszöbönálló feladatunkat, végezetül a legjelentősebb, a vita középpontjában levő kérdésre kell rátérnünk: *mi a településtudomány saját feladata az életmódváltozás és a társadalmi igények távlati alakulása megállapításában?* Mindenekelőtt — hangsúlyozva a kérdés kivizsgálhatatlanságát, még sokáig vitatott voltát — kiindulásként arra kívánunk rámutatni, hogy a településtudomány szűkebb (inkább műszaki, építési, telepítési) és tágabb (komplexebb, humanisztikusabb) értelmezése leginkább vitatott kérdésében kézenfekvő egyelőre *olyan kettős övvel operálni*, mint maguknak a településterveknek az esetében. Ezeknél nemcsak a magot alkotó, névadó településsel, hanem a környékével is foglalkozunk, összefüggéseiket vizsgáljuk. Ez esetben tehát a művelés bázisát — mind keletkezésbeli, mind gyakorlati szempontból, sőt a művelők többségét is tekintve — a szűkebb értelmű településtudományban, másként „városépítéstan”-ban jelölhetjük meg.² Ehhez tágabb szféraként a kapcsolódó, településekkel foglalkozó más tudományok eszatlakoznak, így különösen a településföldrajz, településtörténet, településszociológia, egészségügy, igazgatás-, közlekedéstudományok, demográfia és statisztika. Ezek s még mások alkotják egészükben az ún. urbanisztikát.

Ha most előbb az említett szűkebb, belső tudományzónát, az építési, a műszaki jellegűt tekintjük, akkor annak mindenekelőtt fő jelentősége és

² Vö. PERÉNYI IMRE: Városépítéstan I. és II. kötet Budapest, 1961; 1963; e tudományág rendszerezett és korszerű hazai összefoglalása.

jellegetessége, hogy elsősorban az általa javasolt építési módok, arányszámok, területfelhasználási, telepítési elvek, javaslatok, rendszerek révén valósulnak meg a még oly tágra értelmezett településtudomány, illetve urbanisztika célkitűzései. Ez eleve irányulást és bármennyire tágra, mégis kereteket szab valamennyi településtudományi problémának, így az előrelátás, az életigények alakulása vizsgálatának is. Nem tartozhatnak ide tehát olyan témák, amelyeknek nincs közvetlenül vagy közvetve területfelhasználási, telepítési, építési következményük. Bár a határt megvonni nem mindig könnyű. Annak pl., hogy egy mosógépet a lakás mely helyiségében használunk, nincs telepítési következménye; annak azonban, hogy használunk-e általában mosógépet, van, mert ettől függően kell mosódákról, közös mosóhelyiségekről stb. gondoskodni. Az ilyen jellegű megkülönböztetés mind a szűkebb, mind a tágabb körön belül érvényes, kifelé haladva persze növekedhet a közvetve ható tényezők, jelenségek jelentősége, befelé haladva pedig a közvetlenül jelentkezőké. Továbbá olyan sajátos szerepet ad a szűkebb értelmű településtudománynak, hogy — ahelyett, mint sokáig tette, maga bajlódjon kevésbé kompetensen társadalmi, lélektani, egészségügyi stb. kívülébb eső problémákkal — határozottan, célratorően rendszerezett kérdésekben foglalja egybe mindazt, amit tudnia kell, azok számára, illetve olyan stúdiumok számára, amelyek ezekben kompetensebbek. Ilyen munka pl. szociológiai vonatkozásokban megkezdődött; szociológusok végeznek olyan életmódra, igényekre irányuló kutatásokat, amelyeknek célját, kereteit a mikénti telepítési megvalósításokban érdekelt és kompetens településtudomány adja meg. *Ez tehát településtudományi kutatás, vizsgálódás, szociológusok közreműködésével, s még csak nem is településszociológia, ami egy tágabb értelmű urbanisztikának lehet produktív része.*

Hasonló szereposztás érvényesülhet más téren — pl. egészségtani, igazgatási, közlekedési vonatkozásokban. S ezzel nem is merül ki a lehetőségek köre a szűkebb értelmű településtudomány számára. Akár a maga eszközeivel, akár az említett módon más tudományágak bevonásával, nemcsak életjelenségeket, igényeket vizsgálhat, értékelhet, hanem már megvalósult állapotokat is. Sőt mintha ez volna elvben s gyakorlatilag a legfontosabb, a legsürgősebb: *megvizsgálni, mint váltak vagy nem váltak be azok a városépítési, településtervezési elvek, amelyek nagyjából a településtudomány szűkebb körén belül, a városépítés, a településtervezés elméletében és gyakorlatában keletkeztek, mindenkor azzal az elképzeléssel, hogy jobbá tegyünk a társadalom s az egyének életét.* Ennek kivizsgálása nemcsak szakmai lelkiismereti kérdés, hanem előre is mutathat, hol tévedtünk módszereinkben, elképzeléseinkben, előrelátásunkban, s ebből milyen módszerbeli következtetéseket vonhatunk le. Jellemző példája lehetne ennek az a még alig megkezdett feladat, hogy milyen tudati, lélektani hatásokat váltanak ki pl. annyi gonddal és jószándékkal megépített új lakótelepeink; olyanokat-e, mint gondoltunk, vagy másokat? Ez csak példa, az ilyen célú s jellegű vizsgálódásnak igen tág köre van.

Végezetül a szűkebb, a műszakibb értelmezésű településtudomány jellegzetes feladata *számont vetni a megvalósítási lehetőségekkel, ezek összefüggéseivel* — nemcsak népgazdasági, gazdaságossági értelemben, hanem a műszaki fejlődés lehetőségét, a megvalósítások ésszerű sorrendjét is tekintve. Egyedül igények feltárása semmiképpen sem oldja meg a problémát. Ilyen értelemben tehát — korábban felvetett kérdésünkre válaszolva — *a teljesíthető igények mikénti kielégítése, ennek meghatározása szakfeladatnak tekinthető.*

Urbanisztikai tudományok

A következő szférája, fokozata a vizsgálódásoknak az, helyesebben az lehet, ahol a végső, a gyakorlati, illetve normatív célokat tekintő, az építésre, telepítésre irányuló *településtudomány ad egész feladatokat a tágabb értelmű — inkább tudománycsoportot jelentő — urbanisztikába tartozó, de autonóm tudományágaknak, tevékenységeknek*. Pl. a közlekedéstudománynak, az igazgatástudománynak, az egészség tudománynak, s e feladatok esetében csak az irányulást, a kereteket szabja meg. Ez utóbbira azért is szükség van, mert autonóm tudományágak művelői szívesen kalandoznak el a maguk tágabb területére. S e tudományok már csak azért is autonómok, mert problémáik csak részben oldhatók meg telepítéssel, helyes települési rendszerekkel, nagyobb részben másként is. Ugyanakkor — ilyen autonóm voltuk miatt — mindenekelőtt *egy még hiányzó közös terminológia szinte létfontosságú kérdését vetik fel*. Az életmód, az életviszonyok és igények vizsgálatára, tágabb értelemben és főként perspektívikusan, úgy véljük, csak így lehet gyakorlatilag mód. Pl. a család alakulása már vizsgálódás és vitatás tárgyává vált — egy számos erkölcsi, pedagógiai, lélektani, gazdasági, de igen sok urbanisztikai kihatással is bíró alapvető kérdés.³ Vagy a városi egészségügyi ártalmak és az ez elleni védelem különféle módozatai, köztük jelentős mértékben településiiek is, amire már szintén történtek kezdeményezések. *Ez azt jelenti, hogy a tudományszervezésnek — egy lazán alakuló, s egybetartozó keretben, az urbanisztikai tudományok keretében — egy felsőbbfokú módja szükséges*. Mert az alsóbbfokúak azok, amelyekről már szóltunk, amikor műszaki kereteken belül folytak, illetve folynak egyes szakkérdésekre vonatkozó vizsgálódások, megállapítások, mindinkább külső szakértők bevonásával. Nem érte ide azt az évtizedes, s túl felelősségteljes gyakorlatot, amikor a városépítési keretein belül műszakiak szabták meg a maguk tudása és tapasztalatai szerint az életigények — pl. a benapozás, a légtérarányok, a megközelítési távolságok stb. kielégítése mértékét.

További lényeges kérdés az, hogy az általános távlati fejlődés, egy általános prognosztika témája mindebben együtt van-e meg s összegződik, vagy pedig külön téma-e? Az bizonyos, hogy csaknem minden témában — hacsak nem kifejezetten descriptív elemzés felhasználásáról van szó, mint pl. geológiai, hidrológiai elemzéseké, tehát inkább természettudományos témákban — a prognosztikai elem, a távlati fejlődésre utalás, afelé irányulás egyenként benne van, illetve lehet. Újabban még pl. településföldrajzi munkákban is. Sőt, *mintha ez hasítaná is élesebben az egész településtudományt a statikusabb műszaki, a természettudományokon alapuló, és a dinamikusabb társadalmi, az életigények, lehetőségek távlati alakulásával foglalkozó részére*. Olykor e tudományág ide vagy oda húzó művelőit szembe is állítja. Bár éppen újabban a fokozódó dinamikával alakuló műszaki, építési lehetőségek is részben (pl. paneles előregyártott lakásépítés, a gépesítés, a közlekedés) ez utóbbiakhoz, a mozgásban levőkhöz sorolhatók. Mindenestre sok témában rejlik eleve az adott témára vonatkozó távlati vizsgálódás lehetősége, sőt szüksége. Jellegetesen ilyen a közlekedés távlata, főként a magánhasználatú és a tömegközlekedési eszközök aránya. Vagy pl. az automatizálásé. A fő kérdés az, hogy ezek összességükben adhatnak-e

³ Vö. a Társadalmi Szemle 1963. 12. és 1964. 1. és 2. számában közölt vitát KULCSÁR ISTVÁN „A család a mai szocialista társadalomban” című vitaindító tanulmánya nyomán.

egy egybefoglalható, az összfejlődést, annak távlati irányulását reprezentáló képet — nagy szavakkal: *a jövő társadalma és annak települései, városai összképe?*

Bizonyos, hogy nem. De az már kérdésesebb, hogy ez külön kutatás témája lehet-e, s ha igen, hogyan. Magának a prognosztikának, tehát *a távlatok, az időbeli fejlődés differenciált vizsgálatának, mérési, alkalmazási lehetőségeinek problémái, elvei, módszerei okvetlenül külön tudományelméleti jellegű kutatás témáját képezhetik a településtudományban.*⁴ Hasonló ez a térben való eligazodást végsőkéig kifinomított, ősi eredetű geometriához, majd geodéziához — persze a kezdetek kezdetén állva ez utóbbiakhoz képest. Itt a matematikai számítások módszere is jelentős helyet kaphat, s ilyen kezdeményezések már történtek is. *Egy általános társadalmi, összegezett jövőnek a vizsgálata azonban határozott véleményünk szerint még a szociológiának sem lehet témája, még kevésbé a településtudománynak,* bármily szélesen is értelmezzük azt. Általános nehézségeire rámutatni nem feladatunk, sem a helyét keresnünk, mindenesetre erősen a spekuláció, a jóslások, sőt a fantázia birodalmába vezethet, amint abba vezettek korábban Platon, Morus Tamás és mások városutópiái is, még ha jelentőségük, esetleg hasznuk nem is vitatható el. Alacsonyabb színvonalon pedig dilettantizmusba torkolthat.

Nekünk gyakorlatibban s szakszerűbben kell néznünk a kérdést. S emígy nézve, a településtudomány oldaláról, úgy látjuk, hogy ilyen összképet a jövőről csak valahonnan kívülről — bölcseleti, ideológiai vagy ehhez hasonló származással kaphatnánk, ha kaphatnánk, s közvetlenül településtudományi jellegűt, arra felhasználhatót még így is nehezen. Ennek pedig fő okát abban látjuk, hogy *az életigények, az életmód s változásai alakulása a legritkábban irányulnak konkrétan településre, települési mozzanatokra.* Még pl. az urbanizálódási folyamat sem, hiszen átmenetként vagy végleg, esetleg újra ellenirányban vidéki ingavándorforgalom alakját ölti fel. Nem irányul sem a tudatban, sem közvetlen kielégítésében, *hanem közvetve, olykor társulva más életigényekhez, szokásokhoz és emígy összegződve válik településalakító jelentőségűvé, ennek számtalan variációjával.*

A városba költöző pl. elsősorban jövedelmezőbb, esetleg könnyebb munkát akar, lakást egyelőre nem, meghúzódik valahol, olyan ellátási igényei sincsenek, amelyek nyomban telepítési konzekvenciájúak, többletmunkahelyigénye csak utódainak lesz, azt, hogy hol és hogyan szeretne lakni, maga sem tudja, viszont városias lakásba helyezve gyakran disznót is szeretne tartani, nem vetve számot ennek települési kihatásaival, családi házat építve pedig később közművet igényel. Az egyre nagyobb tömegek, akik televíziót, gépkocsit vesznek, nem tudják, mily bonyolult telepítési kihatásúak közvetve ezek a gépezetek, ill. igények. Mindez tehát ritkán jelentkezik határozottan s már a különféle szándékokat, igényeket egyetlen települési aktusban, vagy elképzelésben egyesítő momentumban, még kevésbé települési rendszerekben, hanem szóródottan. Sokkal inkább szóródottan, mint az élelemzés vagy a ruházkodás terén. Az összkép, a jelenségek együttese tehát a társadalmi s egyéni tudatban, a cselekvésekben atomizált. S valamennyire egységes képpé összefoglalni, a jövőre nézve csak a településtudomány, egy tágabb értelmű

⁴ Erre irányuló kísérlet volt VIDOR FERENC „Mérhetőség és prognosztika a településtudományban” című kandidátusi értekezése (1965). Ilyen kutatást irányoz, sőt készít elő a Városépítési Tervező Intézet Településtudományi Irodája a 60. sz. fő feladat keretében.

településtudomány lehet képes. Az is csak úgy, ha a legfontosabb fejlődési tendenciákra vonatkozó adatokat olyanoktól megkapja, akik ezt hivatottabbak megszabni. S akkor sem rakhat össze teljes képet — ideálvárosok, rendszerek képét — Morus Tamás vagy Platon módján, hanem csak igen hézagosat, részlegeset. Amikor napról napra strukturális változásoknak vagyunk tanúi alapvető településirányító társadalmi tényezőket illetően — népszaporulat, mezőgazdasági struktúra, háztáji gazdaság, az ipar decentralizálásnak mértéke stb. —, akkor igen nehezen s csak igen tág keretek között lehet települési keretekben, ilyenek elgondolásában ennyire változó tényezőknek helyet biztosítani, őket stabilizálni. Az új gazdasági mechanizmusra való áttérés települési konzekvenciáit pl. összefoglalóan most még szinte lehetetlen volna megszabni — áttekinteni, elemezni pedig csak jóslás volna. Amint jóslás az is, hogy mit fognak csinálni az emberek, ha növekszik a szabadidő; ezt irányítani telepítéssel, intézményekkel talán bizonyos fokig lehet, de egészében sem helyes, sem lehetséges nem volna.

A főbb tendenciák előrelátása

Így válik az egész településtudomány jelenlegi helyzete, még tervgazdálkodási viszonyok között is, összehasonlíthatatlanul nehezebbé, mint a fix természettudományi alapokon működő műszaki tudományoké általában. A hidrológia, a vízépítéstan pl. megteheti, hogy kicsinyített modellen vizsgálja adott helyeken, esetekben a víz áramlásait, majd eszerint állapítsa meg törvényszerűségeit és szabja meg zsilipek, más művek megoldását; — a településtudomány egész városokat, sőt településrendszereket nem építhet kísérlet céljára, csak meglévőket vizsgálhat. S még nagyobb különbség, hogy míg a víz áramlásának törvényei évszázadok múlva is feltehetően ugyanazok lesznek, addig a társadalmi áramlások napjainkban szinte évről évre változnak. Ezt a telepítésrögzítő, térbeli formát és rendet szabó műveletével valóban tudományosan követni, törvényszerűségeit felismerni, kielégíteni s egyben szabályozni sok részismeret birtokában, sok feltételezéssel bizonyos fokig lehet. Ehhez azonban, még meg nem határozott fokon túl, előreláthatóan csak a politikához vagy a művészi alkotáshoz hasonlóan, az egészet átfogó intuíció s szervező erő szükséges. Amint — úgy tudjuk — a legátfogóbb, s legnagyobb méretű tudományos kutatóintézmények élére külföldön ma már nem egyszer politikust állítanak. S szuggesztív összképet a jövő városairól művészek — pl. Le Corbusier sugalltak.

E táguló és bonyolódó kép — a felvetett probléma szerintünk reális képe — feltétlenül megszorításokat, módszerbeli redukciókat tesz szükségessé ahhoz, hogy reális eredményeket érjünk el. Az egyikről már szó volt, s ez a *főbb tendenciákra, azok előrelátására való korlátozás*, esetleg ilyen hipotézisek felállítására, majd a törekvés tapasztalati igazolásukra. Igazolhatatlanság esetén pedig a kellő bátorság elvetésükre. (Ennek határán állunk most pl. az évtizedek óta elméletileg elfogadott, de a gyakorlatban problematikussá vált ún. lakókörzetek, illetve szomszédsági egységek témájában.) Ez ugyanakkor azt is jelenti, hogy *mind több részletbeli megoldást kell a jövőre bízunk, felismerve, hogy eddigi előrelátásunk nem bizonyult megbízhatónak és nem tesz jogosulttá minden részlet elgondolására*. Ez tehát az egyik lényeges redukció.

A másik redukciót a települések reális hazai helyzete s jövője követeli; *nem gondolkodhatunk ideális, de absztrakt, új települési hálózatokban, rendszere-*

ken, településtípusokban, hanem mindenképp a meglévők fokozatos fejlesztésében, kiegészítésében, az ún. településhálózati és településrekonstrukcióban. Kutatási terveink már erre figyelemmel készültek.

S végül a harmadik redukció inkább tematikai. „A társadalmi igények hatása az építéspolitikára” c. elemző tanulmányunkban az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság részére (1964), a problematika teljes képét elemezve megállapítottuk, hogy ilyen vizsgálódás a lakásépítésre s az ahhoz kapcsolódó urbanisztikai feladatokra (közintézmények, szolgáltatások, helyi szerveződés stb.) korlátozandó, hogy belátható időn belül reális eredményre juthassunk. Hasonló megállapítást tett, figyelemre méltó megokolással *Erdei Ferenc* akadémikus, 1966. május 13-án a Magyar Építőművészek Szövetségében „Az urbanizáció társadalmi hatásai városban és falun” című jelentős és érdekes előadásában. Megállapította, hogy a lakásépítés az a terület, ahol az építészetnek nincs oly határozott partnere, megbízója, mint számos más építészeti feladat (iparüzemek, közintézmények stb.) esetében, mert itt a partner voltaképpen az egész társadalom, s az építésznek többet kell a feladatok, az igények felderítéséből magára vállalnia. Ugyanakkor határozottan megállapította azt is, hogy az általános társadalmi fejlődés, a jövő ilyen célú kutatása nem lehet építészeti feladat.

Ha magunk részéről nem is azonosítjuk az urbanisztikát az építészettel, csak nagyfokú egybeesését állapítjuk meg — talán leginkább két kerekded ellipszisnek egy közös fókuszban való egybeesésével volna ábrázolható —, a fenti megállapítást bátran vonatkoztathatjuk az urbanisztikára, egészére, a tágabban értelmezett településtudományra is. Tennivalója marad bőven — feltartóztatlan áradással gyűlnek a feladatok a növekvő élet, gyorsuló fejlődés, a tér—idő relációk megváltozása folyamányaként.

Önálló „politikai tudomány“ vagy komplex társadalomtudományi kutatások?

VAS-ZOLTÁN PÉTER

A címben kérdés formában szembeállított alternatívák kifejtéséhez közhelynek számító megállapításból kell kiindulnunk: a XX. század közepén a tudományok — és köztük a társadalomtudományok több ágazata — rendkívüli fejlődést ért el. Ez a fejlődés a legszembetűnőbbben az újonnan feltárt területek és összefüggések terjedelmében, a tudományos dolgozók számának állandó emelkedésében, a kutatásra fordított fedezetek soha nem látottan gyorsuló növekedésében és nem utolsósorban az elért tudományos eredményeken mérhető.

Maga a fejlődés ténye is új — egyébként szintén közismert — problémákat vet fel. Korántsem kimerítő felsorolásnak szánva, ezek közül az új megoldandó feladatok közül itt kettővel, az interdiszciplináris kutatások jelentőségével és ezzel összefüggésben a tudományszervezés idevágó kérdéseivel kívánunk foglalkozni — a társadalomtudományok terén.

„Ha a tudomány teljesen a társadalom hasznára akar válni — írja J. D. Bernal professzor —, akkor előbb saját házatáját kell rendbeszednie.”¹ E szükséglet kielégítésére jelentkezik, mint új szakma a tudományszervezés és közgazdászok, jogászok, szociológusok felkészültségével a s z e r v e z é s oldaláról törekszik megteremteni a tudományos fejlődés célszerű kereteit. A tudományszervezés működése nem egyenletes: hol az újonnan feltárt területek kutatásai mögött lemaradva, a gyakorlatban már megvalósult spontán szervezeti formák után sietve végzi munkáját, hol nagy távlatokban az adott lehetőségeket meghaladóan építi ki a kapcsolatok és formák rendszerét. Hátráltatják működését a megoldatlan ideológiai és elméleti problémák (a tudományok osztályozásának kérdése, a tudományos tervezés problematikája); ennek ellenére a tudományszervezés komoly eredményeket mondhat már magáénak.

Gondolatmenetünk szempontjából különös figyelmet érdemel, hogy a tudományszervezés tevékenységének minden fázisában két különböző erő hatása alatt működik — ami egyébként szintén magától értetődő: egyrészt a fennálló, hagyományos szervezeti formák rendszerében (kutatóintézetek, egyetemek, központi irányítószervek, horizontális és vertikális, valamint szak- és komplex bizottságok) működik, másrészt a korszerű követelmények új szervezetségét akarja létrehozni. A gyakran évszázadok óta konzervált formák (egyetemi felépítés, akadémiai szervezet) és a modern szervezetség igényének hatása néha egybeesik, gyakran nem ellentétes és előnyei is vannak: kész szervezeti formákat kínál új tartalom számára, profilok kialakítását teszi lehe-

¹ J. D. BERNAL: Tudomány és társadalom. Budapest, 1954. 6. l.

tővé, konzerváló hatása fékezi a káros ötletszerűségek, felesleges új intézmények létrehozását.

Az előnyöknél azonban nem kisebb súllyal jelentkeznek a hátrányok: a hagyományos formák az alkalmas szervezeti keretek mellett őrzik az elavult módszereket és lehetőséget teremtenek az erők elaprózására. A tudományszervezés energiája pedig a jelenlegi fázisban — minden eredménye mellett — képes merevítően is hatni pusztán azzal a ténnyel, hogy a fejlődés szabta új igényeket túl korán, kialakulatlan fázisban ragadja meg, vagy a fejlődés elért szintjét statikusan szemlélve, a r e n d s z e r e z é s érdekében megfoghatóan akarja szabályozni a mozgásban levő körülményeket. Ebben a vonatkozásban elsősorban az egyes diszciplínák különválasztására, az összefüggések kutatásának elhanyagolására, magyarul: a szükségtelen és nehézségek forrásává váló beskatulyázásokra gondolunk.

Példának hozhatjuk fel erre nemzetközi és hazai méretben egyaránt (szocialista és tőkés országokra egyformán jellemzően) az egyetemi tanszkek merev különállását, a különböző tudományterületeken működő kutatóintézetek — ugyan helyel-közzel már folyó — de még gyengén működő kooperációját. Sajátos hazai példaként sorolhatjuk ide a tudományos minősítésről és a tudományos fokozatokról szóló törvényerejű rendelet végrehajtási kormányrendeletét,² amely taxatív sorolja fel azt a 24 tudományágot, amelyben Magyarországon tudományos fokozat szerzhető és ezáltal a komplex kutatások, a határterületek művelési lehetőségeit úgyszólván elzárja a pályázók elől.

A társadalomnak viszont egyre nagyobb szüksége van a jelenségek komplex kutatására, az interdiszciplináris szakmák szakembereire, az elmélet és a gyakorlat között közvetíteni képes tudományos szintű szakértőkre, egyáltalán a társadalom összefüggő jelenségeinek kutatására. Tudományos életünk jelenlegi szervezettsége ezt azonban kevésbé segíti elő még a társadalomtudományok terén is, holott a társadalomtudományok sajátossága, hogy mélyen interdiszciplinárisak. Ugyanakkor a komplex kutatások szükségességét a kutatások fejlesztésével, a tudományszervezéssel foglalkozó hazai és külföldi irodalom állandóan hangoztatja.³

² 1963. évi 19. sz. tvr. Vhr. 29. §.

³ Példaképpen néhány fontosabb cikket idézünk: *Erdey-Grúz Tibor* „A kutatás fejlesztési tendenciáiról” című cikkében, általában a természettudományokról szólva ezt írja: „A tudományok növekvő differenciálódása nem jelenti azt, hogy a speciális, tudományágazatok metafizikusan elszakadnának egymástól. Ellenkezőleg, a differenciálódó és specifikus tudományágazatok komplex együttműködése között dialektikus kapcsolat van. A komplex együttműködés teszi lehetővé a további specializációt, a növekvő differenciáció viszont egyre magasabb követelményeket támaszt a komplex együttműködéssel szemben. Új tudományágazatok keletkezésében is fontos a tudományágak köicsönhatása, amelynek következtében a régebbi tudományágak határain új tudományágazatok, 'határtudományok' jönnek létre.” (Társadalmi Szemle, 1965. 3. sz. 22. l.) — *Cseterki Lajos* „Tudományos életünk néhány időszerű kérdése” című cikkében, hivatkozva az MSZMP VIII. kongresszusának a határozatára, amely szerint a szocializmus és a tudomány szövetsége a szocialista forradalom lényegeseleme, hangoztatja, hogy „... szükséges, hogy megszűnjön a társadalmi tudományok egyes területeinek különállása és kialakuljon a különböző ágak közötti egészséges kapcsolat, szoros együttműködés.” (Társadalmi Szemle, 1965. 6. sz. 10. l.) — *V. A. Kumancev* „A társadalomtudományok fejlesztésének problémái” című cikkében a komplex kutatások szükségességét hangsúlyozza. (Vesztnyik AN SZSZSZSR, 1965. 2. sz. 103–107. l.) — A Szovjetunió Tudományos Akadémiája társadalomtudományi szekciójának 1965. október 19-i üléséről szóló tájékoztató erőteljesen emeli ki az ágazatközi együttműködés (mezosztruktúra) kooperációját jelentőségét. (Vesztnyik AN SZSZSZSR, 1966. 2., 3–10. l.) —

Az egyes tudományágak hagyományos elhatárolásának a jelentősége korántsem vitatható: ezt számos tudományos eredmény is bizonyítja. Súlyos hiba volna akár konzervatívnak is tekinteni azt a kutatást, amely egy adott tudományág keretein belül marad azáltal, hogy e tudományág egy meghatározott saját kategóriáját vizsgálja. Ez nemcsak általában szükséges, de új helyzetekben még akkor is újra szükségesé válhat, ha korábban az adott kategóriáról tankönyvszerűen rendezett ismeretekkel is bírtunk. Példa erre azoknak a közgazdasági kategóriáknak a kutatása, amelyek vizsgálata a gazdasági irányítás új rendszerére való áttéréshez elengedhetetlenül szükséges. A diszciplínák jelenlegi szétválasztása helyzetében az ilyen kutatási téma megválasztása nem is problematikus, mert a nomenklaturálisan meghatározott szaktudomány így saját keretein belül tud maradni (a jogász a fellebbviteli eljárást, a közgazdász a termelési árat stb. vizsgálja).

Ha azonban elfogadjuk azt a nézetet, hogy a társadalomtudományok egyik legfontosabb feladata a tudományosan megalapozott állami politika alátámasztása, a helyes politikai döntéseknek megfelelő tényanyag elemzése útján való előkészítése, a politikai, gazdasági, kulturális stb. intézkedések életbeléptetéséhez az optimális körülmények kidolgozása — akkor egyszersmind azt is el kell fogadnunk, hogy a tudományosan megalapozott politikát csak az egyes társadalomtudományi diszciplínák együttesen teszi lehetővé. Ez egyben azt jelenti, hogy a társadalomtudományok művelésének merev szétválasztása és elkülönített kezelése fékezni a társadalomtudományok ilyen funkcióját.

Időszerű probléma — például — a fejlődő országokkal fennálló gazdasági kapcsolataink erősítése; ennek tervszerű előkészítése és az akciók megalapozása sem lehet azonban kizárólag a közgazdászok feladata, hanem — hatókörétől és horderejétől függően — jogi, szociológiai, földrajzi, esetleg néprajzi kutatásokat is igényel, hogy egyelőre csak a társadalomtudományokat említsük, de nyilván jelentős szerepet kell kapjon itt a műszaki, természettudományos és orvostudományi kutatás is. Egy jelentős kulturális akció korántsem csak az oktatási igazgatás feladata, hanem — amint ez pl. az oktatási reform esetében is történt — a legkülönbözőbb tudományos szakemberek bevonásával készül.

A tudományágak jelenlegi különállása, a nomenklatúrák meglehetősen merev gyakorlata azonban nem biztatja a kutatókat a komplex társadalmi jelenségek vizsgálatára, hiszen munkájuk értékelését, vagy egyáltalán célkitűzésük (témájuk) elfogadását akadályként előzheti meg az a kérdés, hogy melyik tudományágba sorolható az adott kutatás, ez hátráltatja az érdemi munkát és elméletileg odáig is vezethet, hogy a végzett kutatás és annak eredménye nem-

A Lengyel Egyesült Munkáspárt elméleti folyóirata, a *Nowe Drogi* „A tudományos vizsgálatok integrációja a társadalomtudományok területén” címmel vitát rendezett, ahol nem is tartották már szükségesnek bizonyítani az integráció tényét és jelentőségét, hanem a gyakorlati feladatok kerültek szóba: a tudományos intézetek szervezeti együttműködése, a témaválasztás jelentősége, az egyetemeken „tanszékek közötti szervek” létrehozása stb. Figyelemre méltó a vita összefoglalójának az a megállapítása, hogy a jelenlegi egyetemi képzés arra ösztönöz, hogy a hallgató a maga szűk területén szerezzon mielőbb tapasztalatokat. (*Licskó György* ismertető cikke, *Társadalmi Szemle*, 1966. 3. sz. 107—109. l.) — Hasonló értelemben nyilatkozott *Hannes Hörnig*, a Német Szocialista Egységpárt Központi Bizottságának póttagja, a KB Tudományos Osztályának vezetője a NSZEP elméleti folyóiratában közölt interjújában. *Einheit*, 1965. 6., 11—15. l. „Fragen der Planung und Entwicklung der Gesellschaftswissenschaften”.

csak felhasználásra, de érdemi elbírálásra sem kerül. A tudományos kutatómunka helyzetéről szóló párthatározat⁴ külön kihangsúlyozza, hogy az ilyen irányú kutatásban a kutatók anyagilag és erkölcsileg kevéssé érdekeltek: „A kutatókat és a tudományos intézményeket az anyagi és erkölcsi érdekelt-ség jelenlegi rendszere kevéssé ösztönzi arra, hogy a társadalomilag legfontosabb feladatok megoldásával minél eredményesebben foglalkozzanak”. Szirmai István az ideológiai munka feladatairól tartott előadói beszédében szintén figyelemztetett erre a fogyatékosra: „Hosszú időn keresztül a marxista társadalomtudományi munka egyik súlyos fogyatékosága volt, hogy elhanyagolta a konkrét társadalmi vizsgálatokat.”⁵

Természetesen nemcsak a tudományos dolgozók spontán, vagy akár szubjektíve tervszerű tennivalóságát irányítja nem a legfontosabb társadalmi feladatok megoldására a tudomány jelenlegi szervezete, hanem a perspektívikus feladatokat kitévő párt- és kormányhatározatok alapján, a népgazdasági tervek igényéből fakadó — általában komplex formában megjelölt — kutatási feladatokat is: a folyamat ebben az esetben fordított, a komplex főfeladat kerül többnyire szakonkénti részfeladatok formájában „lebontásra” és nincs mindig meg a különböző tudományágak kutatási eredményei összehangolásának biztosítéka. Történtek itt is előbbrevivó lépések: a létrehozott komplex bizottságok munkája ebben az irányban hat, de ez sem lehet mindig kielégítő megoldás. A bizottság ugyanis az elkülönült kutatómunka eredményeit konfrontálja az egyes szaktudományok között, holott ez akkor eredményes, ha már a kutatási szakaszban is megvalósul a kooperáció. A Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 1966. február 22-i ülésén — tehát három héttel a Politikai Bizottságnak a kutatómunkáról szóló határozata után — tárgyalta az 1965. évi akadémiai közgyűlés határozata alapján a társadalomtudományok hazai fejlesztésével kapcsolatos országos felelőssége problémáit. Az itt hozott határozat megállapítja, hogy a társadalomtudományok terén az alap- és alkalmazott kutatások szoros egységben vannak és az Akadémiának, mint e kutatások országos felelősének irányító tevékenysége is ebben az egységben kell érvényesülni; a határozat ehhez azt is hozzáfűzi, hogy a társadalomtudományi kutatások jelenlegi rendszerében és szervezetségében fontos koordinációs feladatok vannak az egyes tudományágak között, nem utal azonban a komplex kutatások problematikájára.⁶

A mindennapi élet gyakorlata és a tudományszervezési irodalom elmélete azt mutatja, hogy szükség volna ilyen irányú korszerűsítésre. A társadalom előtt álló feladatok egyre sürgetőbben követelik a társadalmi fejlődés új jelenségeinek szükségszerűen komplex kutatását, az ilyen célkitűzések azonban nehezen férnek be a meglévő szervezeti és nomenklaturális szabályozások keretébe. Ebből a konfliktusból ered nálunk, de más szocialista országokban is az az igény, hogy önálló tudományágként kapjon polgárjogot a „Politikai tudomány” kategóriája,⁷ kifejezetten a komplex társadalomtudományi kutatások

⁴ A Politikai Bizottság határozata a tudományos kutatómunka helyzetéről és a legfontosabb tennivalókról. 1966. febr. 1. Pártélet, 1966. 6. sz. 11–15. l.

⁵ Szirmai István előadói beszéde a Központi Bizottság 1965. márc. 11-i ülésén az MSZMP néhány időszerű ideológiai feladatáról. Társadalmi Szemle, 1965. 4. sz. 58–59. l.

⁶ Az Akadémia országos felelőssége a társadalomtudományok hazai fejlesztésében. Magyar Tudomány, 1966. 4. sz. 260–261. l. (100/1966. MTA Eln. hat.)

⁷ F. BURLACKIJ: Politika i nauka. Pravda, 1965. jan. 10. (Magyarország, 1965. jan. 31.)

körének kiterjesztése érdekében. A szervezési feladatok oldaláról nézve hasonló okból merül fel a szervezéstudomány meghonosításának igénye, vagy a „Science of science” elfogadtatására irányuló követelés.⁸ A „Politikai tudomány” és a „Science of science” — bár vannak közös határterületeik — messze nem azonosak, de felmerülésük társadalmi gyökere közös: a tudomány fejlődése által támasztott új követelmények és a társadalmi fejlődés által feltett új kérdésekre adandó válasz megtételének útját akarják biztosítani, miután az adott keretek között ez legjobb esetben is nehézkes.

A „Politikai tudomány”-ok fogalma nem vitatható abban az értelemben, hogy a társadalomtudományok egyik fő feladata az állami politika kialakításának alátámasztása. Ilyen értelemben a közgazdaságtudomány, jog, szociológia, hadtudomány, több vonatkozásában a történettudományok, esztétika közvetlen politikai jellegű tudományok, abban az értelemben is, hogy a társadalomtudományok másik fő feladata az ideológia kidolgozása, tisztántartása és az osztályharcban való alkalmassá tétele.

A „Politikai tudomány” önálló diszciplinaként történő bevezetése megkönnyítené az említett — és szükség szerint még más — tudományágak komplex kutatási célkitűzéseit, szélesítené a kutatási lehetőségeket, bátorítana új, ismeretlen megoldású feladatokra és kiküszöbölné néhány jelenlegi bürokratikus nehézséget. Művelése csakis a klasszikus társadalomtudományokban történő mélyreható felkészülés alapján folyhat, tehát korántsem a hagyományos diszciplinák valamilyen kivonatolása és összekeverése útján. A „Politikai tudomány”-os kutatás olyan viszonyban kell legyen a hagyományos társadalomtudományi kutatásokkal, mint a speciális az általánossal.

A „Politikai tudomány” kategória bevezetésének vannak ellenzői, ha ez az ellenzés alig kap hangot nyílt fórumok vitáiban, cikkekből. Az ellenzés ilyen lappangó mivoltának nyilván az az oka, hogy e nézetek képviselői attól tartanak, hogy a fejlődés új vonásaival szemben maradinak, dogmatikusnak tartanak állásfoglalásukat. Pedig az ellenzésnek véleményünk szerint bizonyos jogos alapja van: a kategória e g y e l ő r e meglehetősen bizonytalan tartalma, amely megteremt h e t i az egyes tudományok felhígításának a veszélyét. Előidézhethető olyan helyzetet, hogy nem tudományos igényű alkotásokat azon a címen, hogy egyik tudományágba sem tartoznak kifejezetten — tehát a komplexitás fogalmával negatívan visszaélve — üres politikai jelszó alatt ide próbálnának bezsúfolni. Ennek ugyan egy megfelelő kritikai élet elejét vehetné, de megfelelő lehetne-e az a kritika, amelynek elvi alapja is meglehetősen bizonytalan, mert egy bizonytalan kategóriába való tartozást, illetve nemtartozást kíván bizonyítani? Az ellenzésnek ez a jogosnak látszó indoka arra kell figyelmeztessen bennünket, hogy a kategória tartalmát el kell kezdeni tisztázni, annál is inkább, mert a „Politikai tudomány”-ellenes nézetek képviselői ugyanakkor a klasszikus diszciplinák védelmében — többnyire szintén nem kimondva, de közvetett módon éreztetve — a hagyományos tudományágak kategóriáit a jelenlegi intézményes mérévségnél is merevebben értelmezik és ezzel a folyamatban levő korszerű kutatásokat is hátráltatják. Vulgárisan állásfoglalásuk körülbelül abban foglalható össze, hogy pl. közgazdaságtudományi kutatási

⁸ Kibontakozóban a tudományok tudománya. *M. Goldsmith* beszélgetése *J. D. Bernal* professzorral. Népszabadság, 1965. aug. 7. Vö. FARKAS JÁNOS: Néhány gondolat a Science of Science-ről (Magyar Tudomány, 1966. 1. sz. 29–35. l.), továbbá: SZILÁGYI PÁL: Irányítási és szervezéstudományi intézet a Szovjetunióban című cikke (Közgazdasági Szemle, 1964. 10. sz. 1258–1260. l.).

témának csak azt kívánják tekinteni, ami a Politikai Gazdaságtan Tankönyve valamely fejezetcíme alá minden további nélkül besorolható.

Van-e azonban mód arra, hogy már ma tökéletes szabotossággal meghatározzuk a „Politikai tudomány” tartalmát? Lehet persze egy leegyszerűsített utat választani: az állam- és jogtudomány, a közgazdaságtudomány, szociológia stb. vitathatatlanul politikai jellegű tudományok, tehát ezek együttműködése képezné a kategória tartalmát. Ezzel azonban nem nyerünk semmit. Nézetünk szerint meg kell adni a lehetőséget a tartalom kialakulásának, miután egy ma, igen kevés gyakorlat alapján történő meghatározás feltehetően inkább merevitené és szegényítené a folyamatosan és szélesedően kialakuló, változatos tartalmú tudományág gazdagságát. A gyakorlatban, megfelelő irányítással kialakítandó tartalom aztán már könnyen elhárítja a kategória-ellenes ideológiai érveket. (Körülbelül így kapott megfelelő értékelést az elmúlt 10—15 év alatt a korábban reakciós, áltudománynak bélyegzett kibernetika, vagy a burzsoa manipulációnak tartott szociológia is.)

A „Politikai tudomány” reális tartalma kialakításának — véleményünk szerint — a következő útja volna:

1. Tudományos közvéleményünkben meg kell honosítani azt az elvet, hogy a kutatások döntő feladata *a megoldatlan problémákra adandó válasz* és az ilyen feladatok teljesítését nem fékezheti szervezeti keret. A tudományágak és szakok jelenlegi merev elkülönülése egyik oka annak, hogy — legyen szabad megkockáztatni ezt a véleményt — a társadalomtudományi kutatások egy része még olyan feladatokra irányul, ahol a kérdésre feltett válasz már megvan, a kutatásnak csak bizonyítóanyagot, vagy a korábbi bizonyítékoknál több anyagot kell feltárnia. Félreértés elkerülése végett: ezeknek a kutatásoknak és eredményeiknek nem tudományos mivoltát, vagy színvonalát vitatom — ez csak esetenkénti elbírálás tárgya lehet —, de vitássá kell tenni társadalmi hasznosságukat. Pedig tudományos életünk mai szervezete a legtisztább értelemben eredményre törő kutatót is ebbe az irányba viszi (így fogadják el könnyebben kutatási témáját, így könnyebb a publikálás stb.). A kutatómunka igazi feladata azonban az volna, hogy a társadalmi fejlődés által feltett olyan kérdésekre irányuljon, amelyekre még nincs válasz és amelyeket a gyakorlat még nem oldott meg. A Politikai Bizottság már idézett határozata egyenesen a pártszervezetek feladatává teszi, hogy „törekedjenek olyan közhangulat megteremtésére, amelyben a gyakorlat jobban igényli és alkalmazza a tudomány eredményeit, s a tudományos kutatás a társadalom igényeiből indul ki, eredményeivel azt szolgálja”.⁹

2. A társadalomtudományok terén a legfőbb feladatokat *a társadalmi fejlődés által felvetett komplex formában* kell kitűzni és megvalósításukat több érdekelt szaktudományos intézet együttes feladatává tenni. Ismét utalunk a Politikai Bizottság határozatára: „... illetékes szervek válaszszerkezetei olyan komplex népgazdasági célból következő, országos szinten kiemelkedő kutatási főfeladatot, amelyek megoldása egész népgazdaságunk távlati fejlesztésére kihat”.¹⁰

3. A tudományágak jelenlegi merev szétválasztásán lazítani kell, egyrészt a tanszékek kapcsolatának kiépítésével, másrészt a tudományágak már említett nomenklatúrájának olyan módosításával, amely teret enged az össze-

⁹ Pártélet, 1966. 6. sz. 15. l.

¹⁰ Pártélet, 1966. 6. sz. 13. l.

függések és az érintkező határterületek kutatásának, sőt egyenesen biztat erre. „A kutatások koordinálásának eredményesebb biztosításához fejleszteni kell a kutatóhelyek, tervezőintézetek és vállalatok közötti együttműködés szerződéses rendszerét”¹¹ — mondja a Politikai Bizottság határozata, amely így elvileg is biztosítani kívánja egyrészt az elmélet és gyakorlat rendszeres kapcsolatát, másrészt a kapcsolatok gazdasági megalapozottságán keresztül a komplex kutatások lehetőségét. Ezt az utat látta helyesnek — egyre szaporodó tapasztalatai alapján — a Tudományos Minősítő Bizottság is, amikor 1966. július 13-i ülésén határozatba hozta, hogy működési szabályzatában egyébként érintett elvet megerősítendő: „a tudományok határterületén mozgó problémákat feldolgozó értekezések elbírálása során nagyobb gonddal jelöljék ki a hivatalos bírálókat és a bírálóbizottságok tagjait, biztosítsák, hogy minden érintkező tudomány képviselői résztvegyenek az elbírálásban”.

Az így megnyíló komplex kutatásokat természetesen továbbra is jogászok, közgazdászok, szociológusok, történészek stb. fogják végezni, mert az el sem képzelhető, hogy a tudományos dolgozók ezek után egyszerre, egyszemélyben egyaránt mély tapasztalatokat akarnának szerezni az összes érdekelt társadalomtudományokban. Munkájuk tehát dominánsan szaktudományuk nézőpontját fogja tükrözni, de ugyanakkor a más ágakban szerzett tapasztalatok és folytatott kooperáció lecsökkenti az egyoldalúság lehetőségét és a gyakorlat számára termékenyebbé teszi a kutatások eredményét. Egyazon társadalmi jelenség több tudományág kutatási tárgya lehet, de az érintkező tudományterületekre való kilépés teszi alkalmasabbá a kutatás eredményét a felhasználásra. Ilyen munkákban nőnek meg a „Politikai tudomány” szakemberei, akik a komplexitáson keresztül specializálódnak. Ez a mód venné elejét a felhígulásnak is. Ezeknek a szakembereknek a képzése kétfokú: először valamely hagyományos tudományág szakembereivé kell válniuk és azután szakosodhatnak a „Politikai tudomány” művelőivé oly módon, hogy már az első fokozatban is a tanszékek közötti kapcsolatok útján betekintést és némi tapasztalatot kell szerezzenek a kooperáció szempontjából számbajövő tudományágak terén is.

Ebben a perspektívában a komplex kutatásokat végző tudományos dolgozók munkája elbírálásának alapja javaslataik alkalmassága és megalapozottsága lesz; nem kerülhetnek olyan helyzetbe, hogy a bíráló elölször azt vizsgálja meg, hogy pl. a tanulmány terjedelme hány százalékában jogi, közgazdasági, szociológiai stb. és végül a kiterjedt százalékok alapján — nem tudva egy tudományágba beszorítani — az egészet elveti. Elkerülhetők lesznek azok a groteszk helyzetek, amikor összefüggő jelenség megalapozott kutatása eredményeként a kutatót a jogászok közgazdásznak, a közgazdászok viszont jogásznak kívánják tekinteni.

A társadalmi fejlődés ontja az élet összefüggő társadalmi jelenségeiből adódó megoldatlan problémákat, amelyeket egyetlen tudományág keretében maradván csak egyoldalúan, tehát a jelenség teljességéhez képest korántsem lehet adekvát módon megvilágítani. Pl. a műszaki fejlesztés társadalmi vonatkozásait, vagy a szocialista országoknak a fejlődő országokkal való sokoldalú kapcsolatait, a békés egymás mellett élés gyakorlatából előálló új nemzetközi viszonyokat érdemleges elemzés alá venni csak több társadalomtudomány szoros együttműködésében lehetséges.

¹¹ Pártélet, 1966. 6. sz. 14. l.

A komplex kutatások problémaköre természetesen jóval szélesebb, mint az általunk a társadalomtudományok területére szűkítve megvizsgált összefüggéseknek a feladatok és a szervezés mai színvonalán fennálló konfliktusa. Az itt néhány gondolattal megvizsgált problémák csak részét képezhetik a társadalomtudományok és műszaki, valamint természettudományok összefüggései kutatási kérdéseinek, aminek jelentősége ugyanilyen időszerű és megoldása legalább ennyire sürgető igényű.

Emlékezés Varga Józsefre*

(1891—1956)

POLINSZKY KÁROLY

Tíz esztendeje annak, hogy Varga József akadémikus, kétszeres Kossuth-díjas műegyetemi tanár, a kémiai technológiai tudományok nagy magyar úttörője befejezte munkás, alkotásokban és eredményekben gazdag pályafutását.

Tíz esztendő nem nagy idő és sokan vannak, akiknek emlékezetében még nem fakult meg ennek az ihletett tudósnak, mérnökgenerációk nagy nevelőjének képe. Itt élnek, dolgoznak körülöttünk munkatársai, tanítványai, sokan közülük akadémikusok, professzorok, neves kutatók és az ipar vezető szakemberei, akik Varga Józsefet közéről is ismerték. Engedjék meg mégis, hogy néhány szóval felidézsem egy ragyogó ívelésű életpálya főbb állomásait.

Varga József 1891. február 8-án született Budapesten. 1912-ben itt, ezen az egyetemen szerezte meg vegyész-mérnöki oklevelét. *Szarvasy Imre*, az Elektrokémiai Tanszék hírneves professzora, felfigyelt Varga nem mindennapi tehetségére és felvette intézetébe, ahol 1913-ban tanársegéddé, 1915-ben pedig adjunktussá nevezték ki. 1916-ban, az akkori időkben szokatlanul korán, műszaki doktori oklevelet szerzett.

Szarvasy intézetében Varga először metán klórozásával foglalkozott. Kísérletei során metilklorid nyomás alatti elszappanosításával sikerült kvantitatíve metilalkoholt előállítania. Ez az eredmény keltette fel Varga érdeklődését a későbbi kutatásaiban olyan nagy szerepet játszó nyomás alatti reakciók iránt. Laboratóriumi tapasztalatait hamarosan helyszíni, üzemi tapasztalatokkal egészítette ki az erdélyi Magyarsáros melletti földgázkitöréseknél.

A háború befejezése után újból az egyetemen találjuk. 1920-ban magántanári képesítést szerez és még ugyanabban az évben megkapja a rendkívüli tanári címet. Ettől kezdve a kémiai technológiai oktatás súlya, professzorának, *Pfeifer Ignácnak* betegeskedése miatt, egyre inkább Varga vállára nehezu, míg végül 1923-ban a tanszék vezetőjévé nevezik ki.

Ipari tevékenysége azonban ebben az időszakban sem szünetel. Még 1921-ben a helyszínen befejezi és ipari eljárásá fejleszti a háború idején megkezdett metán bontási kísérleteket. Ezt a hármas tevékenységi területet, az oktatást, kísérletezést és ipari megvalósítást élete végéig megtartotta. E három törekvés egységének jegyében szervezte újjá nagynevű elődeinek, *Wartha Vincének* és *Pfeifer Ignácnak* nyomdokain haladva a kémiai technológiai oktatást. Előadásai mindig eleven kapcsolatot teremtettek a tudomány és az ipar között.

* Elhangzott a Budapesti Műszaki Egyetem Tanácsának és az MTA Kémiai Tudományok Osztályának szept. 30-án, az Egyetem aulájában rendezett emlékülésén.

Kutató tevékenysége mindig olyan kérdések megoldására irányult, amelyek hazai nyersanyagaink leggazdaságosabb feldolgozását segítették elő. Ilyen probléma volt a Varga tudományos irányvonalában rövid kitérőt jelentő hazai bauxitcement előállítás és ilyen volt a hazai kőszenek és kőszénleparlasi termékek iparilag hasznos termékekké, elsősorban benzinné való feldolgozása.

Magyar barnaszének kátrányolajból és kőolajak nehezebb parlataiból előbb aránylag kis nyomáson (10—20 atm.) és alacsony hőmérsékleten (370—390°) próbált könnyű, benzinszerű termékeket előállítani. Érdeklődése azonban hamarosan a Bergius-féle nagynyomású katalitikus hidrogénezés irányába fordul. 1929-ben számol be egy hazai eocén barnaszén nyomás alatti hidrogénezéséről, amelyet 57%-ig terjedő mértékben sikerült cseppfolyós termékévé átalakítani.

Ezen kísérletei során jutott Varga arra az alapvető felfedezésre, hogy a szén és széntermékek hidrogénezési folyamataiban a kén nem katalizátorméreg, sőt ellenkezőleg, a kén és vegyületei a hidrogénezési folyamatok lefolyását nagymértékben elősegítik. Felismerése most már arra ösztönözte, hogy a szén változó kéntartalma okozta bizonytalanságot elemi kén és kénvegyületek adagolásával küszöbölje ki. Ezt a hosszú évekig vitatott hipotézisét végül is a Német Szabadalmi Hivatal fémjelezte azzal, hogy a később Varga-effektusnak nevezett hatáson alapuló eljárást szabadalomképesnek ítélte. A Péti Nitrogénművek 1935-ben a Varga-féle hidrogénezési eljárás bevezetésével napi 10 tonna barnaszén kátrányolaj hidrogénezésére alkalmas üzemet épített.

A barnaszén hidrogénezés nemesítése a hazai kőolajmezők felfedezésével aktualitását veszítette. A nemzetgazdaság aktuális igényeire mindig fogékony Varga József most a hazai nyersolajból előállított ásványolajtermékek hidrogénezésének lehetőségeit kezdi vizsgálni. Ezen az úton jut el élete főművéhez, a hazai aszfalttartalmú kőolaj középnyomásos való hidrogénezéséhez.

Tudományos érdemei elismerésül a Magyar Tudományos Akadémia 1932-ben levelező tagjává választja. Konceptiózus, a magyar ipar minden ágára kiterjedő elgondolásai miatt 1939-ben az ipariügyi és kereskedelemügyi tárca vezetésével bízzák meg. Miniszterségének ideje alatt tárják fel a lispei olajmezőket, vetik meg az almásfüzitői Timfold Ipari Vállalat alapjait, bővítik az Ajkai Erőművet és a Péti Nitrogénműveket. Kormánytagságáról 1943-ban önként mondott le, mert mint becsületes hazafi ellenezte hazánkknak a háborúban való részvételét és a németek kiuzsorázó iparpolitikáját.

A felszabadulás után rendkívüli energiával lát hozzá súlyosan megsérült tanszékének helyreállításához és megkezdett kutatásainak folytatásához. Nagy tudását, gazdag tapasztalatait és fáradhatatlan alkotóerejét szívvel-lélekkel a felszabadult magyar nép szolgálatába állította. Példamutatóan részt vállalt a szocializmus építése tudományos és ipari feladatainak végrehajtásából.

Kutatásait a megkezdett csapásokon folytatta. Sikerült az aromatizálás és hidrogénezés ellentétes reakcióigényeit úgy összeegyeztetnie, hogy a barnaszénkátrányolajok hidrogénezése már középnyomásos is lehetővé vált. Ezt az olajjal együtt betáplált benzín aromatizálásakor felszabaduló hidrogén segítségével érte el. Az ezen az alapon kidolgozott „hidrokrakk” eljárással aszfalttartalmú kőolaj- és barnaszénkátrányok saját közepolajjukkal felhígítva 700 atm. helyett már 70 atm. nyomáson lebonthatók az addig ismert krakkoló eljárásoknál kisebb hidrogénfogyasztással és nagyobb motorhajtóanyag termeléssel. Az eljárás nagyüzemi használhatóságát a Német Demokra-

tikus Köztársaság „Otto Grotewohl Kombinát”-jában végzett folyamatos kísérletek igazolták.

Ezeket a kutatásokat részben már az 1951-ben alapított Nagynyomású Kísérleti Intézetben végezte, amelynek alapító igazgatója volt. 1952-ben a Veszprémi Vegyipari Egyetemen az Ásványolaj- és Szénfeldolgozó Iparok tanszékének vezetését is átvette. A dolgozó nép állama méltó módon honorálta kiemelkedő teljesítményeit. Az újjáalakult Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjává választotta, a kormány két ízben is, 1950-ben és 1952-ben, Kossuth-díjjal tüntette ki. 1956-ban hirtelen bekövetkezett halálát az egész magyar társadalom meggyászolta.

Varga József már tíz esztendeje a földben pihen, de életművének nem tudott végetvetni a halál. A magvak, amelyeket ez a nagy tudós és mérnök-tanár elvetett, a tudományos és pedagógiai eszmék termőtalajra hullottak. Tanítványai közül sokan ülnek egyetemi katedrákon, az ipar vezető posztjain, tudományos kutatóintézetekben, közülük többen a legmagasabb tudományos fokozatokat is megszerezték. Nézzük most meg egy kicsit közelebbről, miként gazdálkodott az utókor Varga József hatalmas szellemi örökségével.

Tudjuk jól, hogy a kémiai tudományok területén az a tudományág, amelyet Varga művelt, a kémiai technológia van leginkább alávetve a változás törvényeinek. Egy adott kémiai technológiai eljárás realizálása nemcsak annak tudományos és műszaki megalapozottságától függ, hanem bonyolult gazdasági és iparpolitikai tényezőktől és nem utolsósorban a mindenkori nyersanyaghelyzettől is. Ezt kell figyelembe venni a hidrokrakk eljárás sorsának értékelésekor. Közvetlenül Varga halálát megelőzően és azután két nem várt esemény — a nagylengyeli olajmezők elvizesedése és a volgamenti szovjet kőolajkincsek hasznosítására létesített „Barátság-vezeték” — a hazai motorhajtóanyag helyzetet gyökeresen megváltoztatta. De egyébként is, Európaszerte az utolsó tíz év alatt az olajimport lehetőségek háttérbe szorították az autarchikus törekvéseket és a maradékok hidrokrakkolásos feldolgozásának kérdése, legalábbis egyelőre, lekerült a napirendről.

Ezek a tények azonban mit sem vonnak le abból az igazságból, hogy hazai szellemi-anyagi bázison létrejött egy világviszonylatban is úttörő jelentőségű technológia, az azóta már általánosan Varga-eljárásnak nevezett középnyomású hidrogénező technológia, amely előtt az ásványolajfinomító iparban még korlátlan lehetőségek állnak.

A Varga József intenciói alapján létrehozott Nagynyomású Kísérleti Intézet tevékenysége és Varga fáradhatatlan oktató és felvilágosító munkája nyomán a magyar vegyipar vezetőiben és szakembereiben megérett és gyökeret vert az a felismerés, hogy az iparág rohamos fejlesztésének egyik kézenfekvő lehetősége a közép- vagy nagynyomású technológiák ipari bevezetése.

Varga éleslátását bizonyítja, hogy már 1950—51-ben nyomatékosan felhívta a figyelmet a platinakatalizátoros benzinreformálás bevezetésének szükségességére és a hidrogénező finomító eljárások fontosságára. Intézetében már abban az időben megindította a kutatómunkát. Nem rajta múlt, hogy az ország első benzinreformáló üzeme — a Nagynyomású Kísérleti Intézet hathatós közreműködésével — csak 1964 őszén lépett üzembe.

A modellként tekinthető Varga-eljárás megalkotása során az Intézetben jelentős szellemi tőke gyülemlett fel, a megszerzett technológiai és gépészeti tapasztalatok a konkrét feladaton túl is termékenyítőleg hatottak. A szerves-vegyipar hidrogénező eljárásainak kidolgozására is Varga irányította először

a figyelmet. Tanszékén már 1954-ben foglalkoztak glükóz-oldat nagynyomástú, katalitikus hidrogénezésével. A konkrét ipari érdeklődés ugyan 1959-ben éledt fel ismét, és végül is egy új, korszerű szorbit-technológia kidolgozásához vezetett, amelyet a NAKI szabadalma alapján 1962-ben üzemésítettek a Péti Nitrogénműveknél.

Ugyancsak irányításával kezdték meg 1956-ban a trigliceridek hidrogénezési kísérleteit, zsíralkohol előállítás céljából. Intézetében a következő években sikerült is egy új eljárást kidolgozni, amelyet szintén intézeti szabadalom alapján valósítottak meg 1961-ben a Péti Nitrogénműveknél.

A koncepciónak megfelelően megkezdett furánkémiai kutatások alapján született az Intézetben 1959-ben egy új furfurilalkohol előállító eljárás és szabadalom, amelyet — több évi intézeti kísérleti gyártás után — 1965-ben realizált a Péti Nitrogénművek.

Varga világosan és helyesen látta, hogy a nagynyomású technológiák laboratóriumi méretű kutatásának, de méginkább a bevezetésének, nélkülözhetetlen kelléke a műhelykapacitás biztosítása, sőt különleges területeken a saját gépészeti kutatás is: megfelelő reaktorok, készülékek, adagoló, mérő- és regisztráló-berendezések nélkül a folyamatok nem vizsgálhatók. Ebben a tekintetben Varga mindig igyekezett a „saját lábán állni”.

Ugyanakkor mindent megtett, hogy elsősorban régebbi személyes kapcsolatain alapján gyümölcsöző kooperációt építsen az NDK-ban már „hagyományos” iparágnak számító hidrogénező üzemekkel. E kooperáció nem kismértékben *dr. Richard Birthlernek*, az Erdölverarbeitungswerk Schwedt műszaki igazgatójának, régebbi böhleni szakembernek köszönhető, és eredményeképpen mintegy másfél évtizede a kölcsönös segítségnyújtás szellemében helyenként közös kutatásokban is megnyilvánuló, szoros kapcsolat alakult ki.

Vargának több olyan megkezdett kísérlete, amely a maga idején valami miatt abbamaradt, vált ismét aktuálissá. Ilyenek pl. a hazai, széndioxid-dús földgázaink hasznosításával kapcsolatos 12—13 évvel ezelőtti kutatásai.

Mint mérnök és gyakorlati szakember, Varga megengedhetetlennek tartotta a laboratóriumi méretek tartományából közvetlenül az üzemi viszonyokra való extrapolálást. Ezért küzdött oly energikusan különféle méretarányú laboratóriumi reaktor-rendszerek után, az ún. félüzemi berendezések beállításáért. Nézeteinek alapvető helyességét bizonyítja, hogy a heterogénfázisú, katalitikus hidrogénező folyamatoknál azóta sem lehetett megvalósítani a több nagyságrendre terjedő lépték-ugrást pusztán számítások útján.

De Varga József tudományos eszméi nemcsak a korábban általa vezetett intézetben és tanszékeken élnek és hatnak tovább. Az Ó mérnöki szemlélete, koncentrált kutatási metodikája érvényesül tanítványain keresztül az ipari kutatóintézetekben éppúgy, mint a Magyar Tudományos Akadémiának halála után alapított Műszaki Kémiai Kutatóintézetében. Varga, mint akadémikus, egész életén keresztül szívósan fáradozott azon, hogy a kémiai technológiának tudományos rangját és tekintélyét biztosítsa. Ma már nyugodtan elmondhatjuk, hogy ezt a célkitűzését teljes mértékig sikerült megvalósítania.

Varga József pedagógiai eszméi továbbra is termékenyítőleg hatnak felsőoktatásunkra. Ahogy a budapesti Műszaki Egyetem Kémiai Technológiai tanszéke az Ó professzori irányítása alatt szerezte meg sajátos mérnöki karakterét, úgy terjedt át az Ó jellegzetesen mérnöki gondolkodásmódja és szemlélete egész vegyész-mérnök-képzésünkre. Varga egyike volt az elsőeknek, aki felismerte, hogy az ipar differenciálódása a fiatal mérnököktől egyre különlegesebb szak-

ismereteket kíván, ami elkerülhetetlenül maga után vonja az oktatás bizonyos mértékű szakosítását is. A szilárd elméleti alapok megtartása mellett tehát a technológiai ismeretanyagot úgy kell kialakítani, hogy az egyetemről kikerülő mérnökök azonnal a termelés szolgálatába tudjanak állni.

Ezt a célt a technológiai tantárgyak anyagának állandó frissítésével, válogatásával, az ipar mindenkori legfejlettebb szintjén való tartásával lehet elérni. Az egyetemi hallgatók mérnöki szemléletének fejlesztésére már az egyetemi évek alatt kapcsolatba kell őket hozni az iparral, részben üzemi gyakorlatokon, részben egyetemen belül, a technológiák kisüzemi jellegű szemléltetésével. A kutatómunkában gyakran hangoztatott léptékhatásnak az oktatásban is érvényesülnie kell.

Varga pedagógiai gondolatai öltöttek testet a Veszprémi Vegyipari Egyetemen, amelynek Ő is egyik szellemi inspirátora volt, és a felsőoktatási reformban, amelynek kialakításában tevéleges szerepet játszott. Varga József úttörő munkásságának köszönhető, hogy az általános kémiai technológián és a szaktechnológiákon kívül ma már műszaki egyetemeinken helyet és súlyponti szerepet kapott a vegyipari műveletek és a vegyész-mérnöki tudományok önálló tantárgyként való oktatása is.

Az elmondottakkal a tíz év után is tovább élő, alkotó Varga Józsefet kívántam bemutatni. Tíz esztendő nem ad elég történeti távlatot ahhoz, hogy egy ilyen sokoldalú, gazdag életpálya helyét kijelölhessük az egyetemes tudománytörténetben. De szilárd meggyőződésem, hogy a későbbi utókor Varga József alakját be fogja állítani méltó helyére, a tudomány nagy magyar úttörőinek Pantheonjába.

A hazai húsipari kutatás néhány kérdése

LÓRINCZ FERENC

A hús és hústermékek a mi viszonyaink között nélkülözhetetlen élelmi anyagok. Mezőgazdasági termelési, ezer évnél régebben kialakult táplálkozási szokásaink a húsellátás zavartalan biztosítását az egyik legfontosabb közelítési, sőt azt lehet mondani politikai kérdéssé teszik. A különböző statisztikai értékelések szerint az átlagos keresetű magyar felnőtt átlagos kalóriaszükségletének 15%-a hús eredetű, innen származik fehérjeszükségletünknek 26%-a, zsírfogyasztásunk 33%-át adják a hús és húsipari termékek. A szervezet vas-szükségletének 27%-át szokás haemo- és myoglobinból származtatni, a thiamin 23%-át és a szervezet nikotinsav szükségletének 37%-át a húsból kapjuk. Mindebből az következik, hogy táplálkozásbiológiai okokból is húst kell enni, ami ugyan nem kötelező, de megtesszük, sőt szívesen is, mert ősi táplálkozási szokásaink miatt megszoktuk és megszerettük, különösen ha az jó minőségű.

A húsellátás, illetve a húsfogyasztás mértéke és az életszínvonal között európai viszonylatban szoros összefüggés van, s mi büszkén szoktuk emlegetni, hogy az évi átlagban fejenként 50 kg-os húsfogyasztásunkkal a jól ellátott országok közé számítunk és az 1980-as évekre tervezett 70—75 kg-os átlagot a felső határnak tekintjük. Ez egyébként megfelel az itt-ott megközelített jelenlegi európai maximumnak is.

Ha figyelembe vesszük, hogy az iparágnak nemcsak a hazai ellátást, hanem export kötelezettségeket is ki kell elégítenie, továbbá, nemcsak élő állatot és nyers húst kell biztosítani, hanem igen gazdag választékban különböző húskészítményeket is, úgy csak még néhány meggyőző statisztikai adat

1. táblázat

A hús- és húskészítmény-termelés alakulása Magyarországon 1952. és 1962. években

Év	Összesen vágott		Termelt	Exportált	Gyártott	Exportált
	szvm.*	sertés	nyershús		húskészítmény	
	száma, db		ezer to.	és %-ban	tonnában	és %-ban
1952	242 558	1 183 276	110,0	8 960	28 152	745
			100%	8,1%	100%	2,7%
1962	316 700	2 586 400	241,8	23 800	90 130	9500
			100%	9,5%	100%	10,4%

* szarvasmarha

kell annak a megmutatására, hogy a húsellátásról való gondoskodás nyilván nem lehetséges az elmúlt idők patriarchális módjaival. Ehhez ma már nagy apparátusra, *a manufaktura helyett gyári húsiparra van szükség* s ez már nem szolgálható ki régi hentes-mészáros módra, ehhez jól működő szervezetre, intézményekre, jól képzett szakemberekre, korszerű technológiára, gépekre, műszerekre, fizikokémiai, biokémiai, mikrobiológiai, szövettani ismeretekre, egy szóval *tudományra van szükség*.

A táblázatban bemutatott adatokból a hústermelés, ezen belül a *húskészítmény-gyártás* erős fejlődése, illetve a nyershús — húskészítmény aránynak az utóbbi javára határozott eltolódása állapítható meg. A III. ötéves terv végére ez az arány tovább fog ebben az irányban változni, és a tervek szerint várhatóan 68,7 : 31,3 lesz.

A hús- és húskészítmény-előállítás növekedését nem a lakosság számbeli gyarapodása idézi elő, hanem igényváltozás, ami világszerte és nálunk is erőteljesen jelentkezik. Az önellátó falusi és az ehhez szorosan kapcsolódó — tehát teljesen vagy részben önellátó — városi népesség száma évről évre csökken, következőképpen egyre nagyobb tömegek veszik igénybe az ipar által termelt hús- és hústermék-készleteket, másrészt az életszínvonal általános emelkedése miatt, a lakosság hús- és húskészítmény-igénye ugyancsak évről évre nőtt és tovább is növekvőben van.

A fent — csupán a tendencia miatt — leírt hézagos szám adatok és az említett demográfiai, termelési és fogyasztási változások miatt a magyar húsiparra mind nagyobb kötelezettségek hárulnak és ezeket valóban csak gyári húsiparral lehet teljesíteni. Az ipar viszont a minőség és a gazdaságosság szempontjából biztonságos gyártás érdekében *tudományosan megalapozott* új technológiát, műszerezett — lehetőleg automatizált — gépi berendezéseket, nagy termelékenységgű új gyártási vonalakat, kifinomult fizikai, kémiai, mikrobiológiai, érzékszervi ellenőrzési, laboratóriumi módszereket igényel. Ez a helyzet követeli ki a tudományosan alátámasztott nagyipari termelést és követelte világszerte az önálló húsipari kutatóintézetek, üzemi laboratóriumi hálózat kiépítését.

Hazánkban több mint 20 éve folyik szervezett húsipari kutatás és már nyolcadik esztendeje van önálló húsipari kutatóintézetünk. Ennek ellenére még mindig gyakran fordul elő, hogy a hazai tudományos kutatással széles körben és hivatásszerűen foglalkozó vezető szakemberek is kíváncsian érdeklődnek az Intézet neve hallatára, hogy valóban mivel is foglalkozik az ezen a területen dolgozó nem is kis létszámú kutatógárda.¹

*

A betekintésnek logikusan kínálkozó kezdete *a nyershúsra* vonatkozó néhány igen fontos kutatási irányról való megemlékezés.

Jó minőségű hús csak jó minőségű vágóállatból származhat. Jóllehet az Intézet zooteknikai (nemesítés, takarmányozás stb.) kérdésekkel nem foglalkozik, más szóval a nyersanyagkutatást csak a kapukon belüli nyersanyag-problémákkal „kezdjük”, az Intézet erre a területre vonatkozó munkájának erősen informatívnak és visszahatónak kell lennie az állattenyésztési tudomány művelőire. Jó dobozsonkát, vagy bacont, mely állja a versenyt a külföldi

¹ Az Országos Húsipari Kutatóintézet Évkönyve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1962, 1963, 1964, 1965.

piacokon is, nem akármilyen fajta, vagy akármilyen minőségű sertésből lehet gyártani. Azt, hogy milyen a legmegfelelőbb élőállat, melynél a húsmínőség, a hús- és a zsírarány a gyártani kívánt termékhez a legkedvezőbb, ezt a húsipar mondja meg. A húsiparnak tehát elsőrendű érdeke, hogy készítményei gyártásához alkalmas nyersanyagot kapjon a mezőgazdaságtól.

Nyilvánvaló az elmondottakból, hogy az élőállat minősítés és átvétel az a határterület, ahol az ipari kutatás az állattenyésztés végeredményével találkozik. Az utóbbi felé a húsipari kutatás adhat direktívákat, mint ahogy ilyeneket az ipar végső soron a fogyasztótól, itthoni és külföldi vásárlóitól kap.

Az Intézet munkatársai néhány éve igen intenzíven foglalkoznak az *élőállat átvétel és az elsődleges minősítés* gyakorlati módszereinek kialakításával. Jelenleg, ez mint a világon általában, nálunk is becsléssel, tehát merőben szubjektív vizsgálattal bonyolódik le és így érthetően a termelő és a feldolgozó szempontjából egyaránt rendkívül fontos konzekvenciákat jelentő procedura, elképzelhetően sok vitával és mégis durva, mindennapi hibákkal. Pl. vágómarhák esetében az állatátvevők által megállapított minőségi osztálynál rosszabb volt a vágás utáni objektív minősítés során a vizsgált állatok 35,7%-a és jobb minőségű osztályba került 10,9%-a. Ez a szórás átvevőhelyenként változott az átadó—átvevő szaktudása, nagyobbára ügyessége vagy erőszakossága, megbízhatósága mértékéig. Ezek szerint az állatnevelő, de a korszerű ipar sem bízhatja magát rá olyan módszerre, mely ilyen nagymértékben teszi bizonytalanra egyrészt a befektetéseinek a gazdaságosságát, másrészt a húsellátás terén azoknak a kötelezettségeknek a teljesítését, amelyeket a lakosság, a fogyasztók nagy tömege, de a népgazdaság is támaszt vele szemben.

Kralovánszky U. P.,² majd *Lencsepeti Jenő*³ és munkatársaiknak vizsgálataiból megállapítást nyert, hogy a minőséget determináló sok tulajdonság közül szarvasmarhánál legfontosabb a csont nélküli, sertésnél a csontos hús mennyisége. Eszerint a szarvasmarhánál a több csont, sertésnél pedig a több zsiradék (ipari nyelven a több „fehéráru”) az értékesítő tulajdonság. Tisztázni kellett azt, a gyakorlati életben még elfogadható legkevesebb, tehát azt az egy-két izom, csont, illetve szalonna méretet, melynek alapján a vágás után a legnagyobb biztonsággal, egyszerűen és gyorsan lehet objektíven megbecsülni a vágómarhából nyerhető csont (csontnélküli hús), sertésnél a fehéráru mennyiségét. Ebből a célból 394 marhánál 22, és 4373 sertésnél egyenként 8, összesen 43 652 méretet kellett felvenni, és matematikailag ezeknek az interrelációját elektronikus számítógépeken tisztázni. Próbavágásokkal, az állatok anatómiai részekre szétszedésével bizonyítani tudták, hogy a szarvasmarhánál a 3-ik ágyéksigolya hosszából és magasságából a csont, a hátszín vastagságából a csont nélküli hús mennyisége, sertésnél a mar- és ágyékszalonna vastagságából a fehéráru mennyisége biztonsággal meghatározható.

Néhány szót ezek után érdekesnek tartunk most már *szorosan a nyers-húsról* mondani. Amennyire viszonyaink között a néptáplálkozásban biológiailag csaknem nélkülözhetetlen és amennyire sok örömet is okoz a jó, éppen annyira sok csalódás és veszedelem forrása is lehet a rossz hús.

² KRALOVÁNSZKY U. P.—MOSONYI G.: Vágóállatok minősítésének korszerű módjai. Zárójelentés az I. 1. 2. sz. kutatási témáról. 1962.

³ LENCSEPETI J.—VÁGVÖLGYI O.: A vágómarhák és sertések vágás utáni — ún. objektív — minősítésének lehetőségei és javasolt módszerei. Zárójelentés a 7/1965. sz. kutatási témáról. 1965.

Az ún. „*ételmérgezések és ételfertőzések*” statisztikai gyűjtőcím alatti betegségecsoportban a mi viszonyaink között a kóroki tényezők között az élen szokványosan a hús és húskészítmények vannak, s csak ezután következnek a tej, tojás, krém, fagyalt, salátafélék stb. Talán az elfogultság látszata nélkül meg szabad itt említeni, hogy az olykor tömeges megbetegedéseket okozó húsmérgezések (fertőzések) az esetek elhatározó többségében az ipar kapuin kívül eső forrásokra vezethetők vissza. Az iparban ugyanis a feldolgozásra kerülő állatok átvétel, majd vágás előtt és vágás után is különösen gondos állatorvosi vizsgálatra kerülnek. Emellett a hús feldolgozása során is folyamatos technológiai és higiéniai ellenőrzés történik, végül a kész termékek fogyasztás (szétosztás) céljára történő kiszállítása előtt is szigorú ellenőrzésnek mennek át. Az ipar kapuin kívül történő minőségi ellenőrzésben a kereskedelemé a döntő szó, és ebben a szakmai felelősök mellett orvosok, ismét állatorvosok és jól szervezett és felszerelt intézmények (KÖJÁL, HÁESZ, KERMI⁴ stb.) segítik a kereskedelmet. A betegségek nagyobb részben a nem ellenőrzött házi vágásokra, az iparból kiszállított termékek későbbi szennyeződésére, fertőződésére, sűrűbben a kereskedelem és a fogyasztás közötti hibákra vezethető vissza.

Ősi, időszámításunk előtti időkből származó írásos emlékeink közül nem is egy tesz különbséget a jó és rossz hús között. Egyéb okoktól, így betegségek-től eltekintve eltarthatóság, de feldolgozás tekintetében is különbség van a vágás előtt durván kezelt, meghajszolt, fáradt (ipari nyelven „lázás”), vagy pihenten vágásra kerülő állat húsa között. Érdekes lesz vázlatosan megnézni azt a fizikokémiai, biokémiai, esetleg mikrobiológiai folyamatot, amelyeknek révén *a működő izomból hús* — és pedig jó vagy rossz hús — lesz.

A halál beálltával az izomzat további sorsát illetően a vérellátás, a normális vérkeringés megszűnésének van döntő jelentősége. Az oxigén utánpótlás híján megszakadnak az oxidációs-redukciós folyamatok és ezzel automatikusan gátlást szenved az izomban levő glikogén elégetése, melyből elsősorban származik az izom működési energiája. A gázanyagcsere megszakításával együtt megszűnik az izomműködés másik nélkülözhetetlen forrásának, az adenozin-trifoszfátnak (ATP) az újraképződése, ami viszont az izom működése szempontjából a két legfontosabb fehérjefrakciónak, az actinnak és a miozinnak a változását vonja maga után. E két fehérje rugalmatlan komplex vegyületté kapcsolódik és durván, túl egyszerűen fogalmazva, ezzel kezdetét veszi a hullamerevségként ismert biokémiailag és hústechnológiailag egyaránt igen jelentős és érdekes állapot kifejlődése. Oxigén híján a glikogén kevés szabad glukóz mellett tejsavvá alakul, ami az izomszövet élőben közel 7,0 pH-val jellemezhető vegyhatását savanyú irányba változtatja és ez egymagában is megbénítja az izom működéséhez nélkülözhetetlenül szükséges egyes enzimek aktivitását.

A röviden vázolt folyamat az állat vágás előtti kondíciójától, részben a külső levegőhőmérséklettől függően, rövidebb-hosszabb idő, 2--12 óra alatt lebonyolódik és lassanként a zsír dermedésével, a test kihűlésével véglegesen beáll a hullamerevség állapota. Ezzel kialakul az izomszövet végső vegyhatása, amely egészséges állatból származó húsban általában az 5,6 pH értéknel állapodik meg.

Az élőben is juthatnak baktériumok az izomszövetbe, de ezeket nagybárára elpusztítják egyrészt a retikuloendothelialis rendszer sejtjei, másrészt a

⁴ Közegészségügyi és Járványügyi Állomás-ok, Húsipari Állatorvosi Ellenőrző Szolgálat, Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézet.

szövetnedvekben levő természetes antibiotikumok. Előzetesen pihentetett, kíméletesen kábított állatnál is a vágási procedura erős haláltusával jár és ez a rendkívüli igénybevétel a kísérletek tanúsága szerint egymagában is elősegíti baktériumoknak pl. a béltraktusból, a tüdőkből a vérpályába s ezen az úton a szövetekbe jutását. Az élet megszűnvn, a természetes védekezési mechanizmus nem működik, az izomszövetben is szabadjára maradnak az oxidációs folyamatok leállásával a rendkívül gyorsan tovaszaporodó anaerob majd — ha pl. hűtés révén nincs korlátozás, az egyéb baktériumok. Ezzel kezdetét veszi az a küzdelem, ami a húspari mikrobiológus és technológus, a másik oldalon a bomló szénhidrátok, fehérjék eszményi táptalaján növekedő rothasztó baktériumok között, a jó húsert folyik. A küzdelem a mi oldalunkon kezdődik előnnyel: egészséges állat húsnak — mint mondtuk — kicsit savanyú (5,6 *pH*) állapota gátolja a rothasztó baktériumok szaporodását és tevékenységét. Később, a hullamerevség oldódásával, a tejsav további bomlásával, fehérje bomlástermékek megjelenésével baktériumhatásra is a *pH* viszonyok újból változnak, közelednek a 6,0 *pH* körüli értékekhez.

A hús minőségét befolyásoló sok tulajdonság közül igen behatóan foglalkoztunk a hús szövettani sajátásaiból adódó tényezőkkel. Így vizsgáltuk az izomsejt vastagsága és a hús minősége közötti összefüggéseket, ugyancsak ilyen szempontból az izomsejt hártályának, a sarcolemmának finomabb strukturális tulajdonságait⁵, a különböző korú állatok és ugyanannak az állatnak különböző testrészeiről származó hús kötőszövettartalma (kollagen, elasztin és ezek minősége) és a hús minősége közötti összefüggéseket.⁶ Jelenleg a hús „fejlődésével” foglalkozunk, vagyis vizsgáljuk a különböző állatfajok izomszövetének (az izomsejtek és a kötőszöveti elemek) fejlődését, finomabb minőségi változását az embriótól a fejlődő, kifejtett és öreg állatig.⁷

Ezek a vizsgálatok segítenek bensően megismerni nemcsak a hús kémiai, szöveti szerkezeti, táplálkozásélettani tulajdonságait, hanem a technológiai folyamatok során való viselkedését és az iparban adekvát felhasználhatóságát is.

A vázolt folyamatot — a baktériumok interferenciájától eltekintve — nevezzük a *hús érésének*. Azonnal vágás után a hús csak mérsékelten élvezhető, szívós, rágós, főzés-sütés utáni íztulajdonságai is szegényesek még. A feldolgozó ipar azonban igényli az ún. *vágásmeleg* húst, mert az igen kedvelt készítmények egy nagy csoportját (virslis, párizsi stb.) jó minőségben csak az ilyen húsból tudja előállítani. Ez arra a körülményre vezethető vissza, hogy az adenosin-trifoszfát (ATP) lebomlásával, más oldalról a *pH* érték esésével csökken a hús fehérjeinek víztartó-, tehát duzzadóképesége. Márpedig a jó virsliféléknek feszesnek, rugalmasnak, nedvdúsnak kell lenniük és ez általában a friss meleg húsból készült húspéppel biztosítható. Gyártás során a húspéphez a jó állománytulajdonságok miatt bizonyos optimális mennyiségű vizet kell az ízesítés kedvéért a sókon, fűszereken kívül adni. A pépnek az idegen vizet is jól kell „kötnie”, enélkül a húspéppel készített termékek szárazak, gumiszerűek, kisebb élvezeti értékűek lennének.

⁵ LŐRINCZ F.—BIRÓ G.: Zusammenhänge zwischen Muskelfaserdurchmesser und Fleischqualität. Fleischwirtschaft 12.5. 1960; LŐRINCZ F.—BIRÓ G.: Nature of sarcolemma, the striated muscle fibre membrane. Nature (London) 4773, 4. 22. 1961.

⁶ LŐRINCZ F.—SZEREDY J.: Quantitative and qualitative determination of connective tissue content of meat and meat products. J. of Sci. of Food and Agric. No. 9. 1959.

⁷ LŐRINCZ F.—SZINÁK J.: Comparative hystological studies on muscle. XIth European Meeting of Meat Research Workers, Beograd. 1965.

*Körmendy*⁸ évekkal ezelőtt elsőnek bizonyította, hogy a meleg hús szózá-
sával és hűtőtérben tartásával fékezni lehet az ATP lebomlását és ezzel kon-
zerválható a hús víztartóképesége. Ugyancsak jó vízkötőképességű húspép
állítható elő az igen gyors módszerrel fagyasztott hússal. *Kassai* és *Ravas*⁹
által tervezett hústömbfagyasztó berendezésben 14—18 óra helyett 4 óra alatt
lehet —18 C°-ra lefagyasztani a csontozott meleg húst, mely megfelelő további
feldolgozással az ún. vágásmeleg hússal azonos értékű alapanyagként használ-
ható.

A *füstölés* a húsparban igen fontos, mindennapos művelet, mely koráb-
ban az üzemi munkás- és munkahigiéna, tűzveszély szempontjából állandó
gondot-bajt okozott, de kényszerűségből túrni kellett. Az utóbbi évek kutatási
eredményei lassanként teljesen eltüntetik a hagyományos berendezéseket, a
régi romantikus, de mindig nehezen tűrt technológiát, minden szennnyével és
veszedelmes, ártalmas, gazdaságtalan emlékeivel együtt.

10—15 évvel ezelőtt világszerte és nálunk is megindult a kutatás az
elektrosztatikus füstölési technológia, illetve a zárt füstfejlesztő berendezések
kialakítása érdekében. *Foltányi és munkatársai*¹⁰ az elmúlt években kialakí-
tották azt a hazai füstgenerátor típust, mely egyszerűségével, olcsó automa-
tikus üzemeltetésével felveszi a versenyt a külföldi hasonló berendezésekkel.

Az utóbbi években a kutatások tovább haladtak annak a kérdésnek a
tisztázása felé, hogy miként lehetne az üzemeket még továbbmenően meg-
szabadítani a füstölés gondjaitól. Ehhez a törekvéshez csatlakozott az a gon-
dolat, hogy jóllehet minimális az a kátránymennyiség, amit a füstölt húster-
mékekkel életünk során elfogyasztunk, mégis előnyös lenne, ha ennek az el-
hanyagolható mennyiségű *karcinogén anyagnak* a fogyasztásától is meg lehetne
kímélnünk magunkat. Ilyen megfontolásokból indultak el néhány évvel ez-
előtt a karbonil vegyületektől teljesen mentes *füstpárlatok* előállítására vonat-
kozó kutatások. Ezeket a „folyékonyfüst” készítményeket a többi ízesítő
anyagokkal, fűszerekkel együtt lehet pl. kolbászfélék töltelékébe bekeverni,
vagy páclevekbe darabos húsok (sonka stb.) „füstölésére” alkalmazni.

Ezen a területen itthon *Spanyár, Körmendy, Foltányi, Szere*^{dy} és munka-
társaik kutatásai hoztak igen értékes elméleti és gyakorlati eredményeket.
Megállapították, hogy a *fa száraz lepárlásával* nyert tisztított lé és másfelől is-
mert nedvességtartalmú fa meghatározott hőmérsékleten való *elégetésével* kapott
füstből hideg vízben felfogott füstanyagokat tartalmazó ún. *füstpárlat* között
főként a savtartalom tekintetében van különbség. A fa száraz lepárlásával
nyert és desztillálással tisztított lé 8—12% ecetsavat tartalmaz és ez meg-
felelően hígítva a gyorsfogyasztású húskészítmények (virslifélék) gyártásához
használható. Ezzel szemben a fa elégetésével nyert füst hideg vízben való elnye-
lésével készült 2—3% ecetsavtartalmú „füstoldat” az ún. tartós (pl. szalámi)
készítményekhez látszik használhatónak. A füstölés és a füstanyagok egyéb-
ként elsősorban íz—aroma tulajdonságaik miatt értékelendők, a tartósító
hatás inkább a füstöléssel együtt járó *szárításra* vezethető vissza.

⁸ KÖRMENDY L.—GANTNER GY.: Eljárások a hús vízfelvevő- és vízkötőképességé-
nek meghatározására. Élelmezési Ipar. 8. 182. 1954.; KÖRMENDY L.: Milyen tényezők
befolyásolják a hús vízfelvevő- és víztartóképeségét. I—IV. Élelmezési Ipar 9. 252., 287.,
375. 1955. uo. 10. 7. 1956.

⁹ KASSAI D.—RAVASZ E.: Korszerű gyorsfagyasztó berendezés húsok tömb-
fagyasztására. Húspar, 14. évf. 5. 1965.

¹⁰ ORSÓS K.: A hazai füstgenerátor kutatásban, tervezésben és kivitelezésben
elért eredmények. Zárójelentés a VI. 1/1962. sz. kutatási témáról.

Sikerült 100—120 mg% fenoltartalmú stabil füstpárlatokat előállítani, melyek karcinogén anyagoktól teljesen mentesek és teljesítenek minden technológiai és érzékszervi igényt.

Röviden még egy témakört vázolnánk, a magyar téliszalámi-gyártás komplex problémáját. E készítmény hibátlan minőségben való gazdaságos gyártásfejlesztéséhez igen komoly érdekek, százados technológiai tradíciók fűződnek, melyekhez hozzányúlni 10—15 évvel ezelőtt alig volt elképzelhető. Hozzá kell azonban nyúlni, mert a piac, elsősorban a külföldi piac, egyre nagyobb tömegben igényelte és igényli ezt a koncentrált és csaknem konzervnek minősíthető, tudományos szempontból is rendkívül érdekes húskészítményt.

A magyar szalámit háború előtt csak télen, a külső hőmérséklet (a hideg) alakulásához képest október—novembertől február—márciusig gyártották. Ma e tekintetben óriási változást jelent, hogy a híres volt *Pick* (szegedi) és a *Herz* (budapesti) gyárak feldolgozó, érlelő és raktártermei mind hűthetőek, illetve a szükségnek megfelelően kondicionálhatók, tehát a gyártás időnyellege az utóbbi években az erre vonatkozó üzemi és intézeti kutatás eredményeként megszűnt.

Sok száz laboratóriumi, félüzemi, majd üzemi gyártási kísérlet, tömérdek kémiai, fizikai, mikrobiológiai és érzékszervi analízis eredményeként derült ki, hogy a gyártási tradíciók közül egyikhez-másikhoz hozzá lehet nyúlni anélkül, hogy a hagyományos minőség változna. Így pl. régebben az ún. szalámipaszta (a felaprított szalonnával, fűszerekkel gondosan, kenődésmentesen és egyenletesen összekevert finoman aprított hús) mielőtt betöltésre került volna, négy, igen szigorúan betartott technológiai fázison ment át. Ezeknek az volt a lényege, hogy a hús részint párolgás, részint kisebb darabokra vágva, a szövetnedvek elszívargása révén megszikkadjon. Ezalatt a 6, 8, esetleg 10 nap alatt a nyershús súlyára vonatkoztatva sikerült összesen 6—7% nedvességet eltávolítani. Ebből az eredményből az a 3—4% elszívargó szövetnedv (húslé) volt a legnagyobb kár, amivel nemcsak értékes festőanyagot (mioglobint), hanem a legértékesebb fehérjefélékből is veszítettünk (a húslé fehérjetartalma 8—10%). A hosszú gyártási idő csak valamelyes rövidítése és egy-két technológiai fázis kiiktatása egyrészt a munkaráfordítás, a szennyeződés-fertőződés veszélyével is járó anyagmozgatás csökkentését, másrészt az átfutási idő lerövidítését, így minden befektetés nélkül a termelékenység növelését tette kilátásossá.

Az igen jelentős problémát néhány szóra lerövidítve: megállapították, hogy kifogástalan szalámi gyártható, ha a szalámipaszta bélbe töltése előtt elhagyjuk az összes előkészítő, szikkasztó műveleteket, ami egyéb előnyei mellett biztosítja a folyamatos szalámigyártást is.

Ennek a nagy jelentőségű és gyökeres változásnak bevezetése előtt laboratóriumi füstölő-érlelő berendezésben számtalan kísérlettel kellett meghatározni azokat az optimális szárítási (vízelviteli) paramétereket, melyek mellett kifogástalan szalámi gyártható. Ma már az üzemi munkatársakkal együtt végzett kísérletek után a szegedi szalámigyár *Marton József* tervei szerint létesített teljesen kondicionált, automatizált termekkel van berendezve és a budapesti szalámigyár is *Imre László* műegyetemi adjunktus tervei alapján ilyen értelmű rekonstrukció alatt van.

Korábbi füstölési kísérleteink tanulságaiból felvetődött a gondolat, hogy vajon szükséges-e a frissen betöltött szalámit 6—8 napig füstölni, vagy ezt a hosszú és külön technológiai fázist lehet-e rövidíteni. Sokszoros ismétlésben

meg kellett határozni, hogy a szalámirúd felületére a szokványos füstölés során milyen füstanyagok kondenzálódnak és ezek milyen töménységben és mennyiségben, milyen gyorsasággal diffundálnak a szalámi töltelékébe. Végül tisztázni kellett, hogy a füstanyagoknak milyen mennyisége szükséges ahhoz, hogy a magyar szalámi jellegzetes érzékszervi tulajdonságai és jó eltarthatósága biztosítva legyen.

Különböző sűrűségű füsttel, különböző időtartamú és különböző hőmérsékleteken végzett füstölési kísérletekkel megállapítást nyert, hogy ha a frissen betöltött szalámirudakat 4—5 napon, naponként 4—4 óra tartamáig füstöljük, a hagyománnyal teljesen azonos minőségű szalámit lehet gyártani. Ebből azt a következtetést lehetett levonni, hogy a füstölés kevésbé tekinthető külön technológiai fázisnak, mint inkább a szárításhoz tartozó folyamatnak. Így vetődött fel az *egy térben füstölés-érlelés* gondolata, ami azt jelenti, hogy a szalámit nem szükséges először a füstölőben felaggatni, majd füstölés után vagonszámra az érlelőbe szállítani, s ott újból nagy gonddal felaggatni, hanem ez a két folyamat egy térben is lebonyolítható. Ennek az új technológiának laboratóriumi klímaszekrényben folytatott sikeres félüzemi kísérletei megtörténtek.

Befejezésül még a „szalámi biokémiából” két részletet érintenek. Régen vita tárgya a szárítással és sóval tartósított nyerskolbászoknál, mint amilyen készítmény a szalámi is, hogy ezeknél a jellegzetes érzékszervi tulajdonságoknak a kialakulásában mennyiben van szerepük a szöveti enzimes (fehérje- és zsírlebomlási) folyamatoknak és mennyire lehet ezeket mikrobás tevékenységre, baktérium enzimek működésére visszavezetni. A magyar szalámi esetében éppenséggel a felületen elszaporodott ún. „nemes penész”-nek is a kívánatos érzékszervi tulajdonságok kialakulásában jelentőséget tulajdonítottak.

Nem egy tekintélyes külföldi szerzőnek az a véleménye, hogy a baktériumoknak a szóban levő hűskészítmények érési folyamataiban (a tejiparból ismert analógia szerint) döntő szerepük van és ki is tenyésztettek baktériumtörzseket, melyek itt-ott kereskedelemben is kaphatók és *starter kultúrákként* bizonyos kolbászfélék gyártásánál előnyösen lennének használhatók. Magunk sem külföldről beszerzett, sem saját tenyésztésű ilyen kultúrákkal a magyar nyers kolbászféléknél nem értünk el semmilyen figyelemre méltó eredményt. Viszont nagy adag (40 mg%) penicillinnek a nyers töltelékhez keverésével sikerült gyakorlatilag steril szalámit gyártani. A szokványosan gyártott kontroll rudak töltelékében grammonként 10^7 — 10^8 összcsíraszám helyett a kísérleti rudak csírászáma 10^1 — 10^2 volt és ez utóbbiak szín, állomány, szag, íz és felületi penészedés tekintetében teljesen megegyeztek a hagyományosan gyártott szalámival. Ezzel bizonyítva látjuk azt a feltevésünket, hogy a magyar szalámi íz- és aromatulajdonságainak kifejlődésénél a természetes mikroflórának túl nagy szerepe valószínűleg nincs. Egyébként érdekes és egészségügyi szempontból figyelemre méltó törvényszerűségként észlelhetjük, hogy az *E. coli* és rokonai a sótartalom növekedésével az érlelés 30-ik napja körül teljesen kimaradnak a szalámitöltelék mikropopulációjából. Korábban a gyulai kolbásznál a szalámonellák kipisztulására tett észleléseinket ezek a vizsgálatok igazolták.

Az elmondottak tanúsága szerint is a szalámi érése során is lejátszódó, főként az izomfehérjék lebomlásával jellemezhető kémiai változások enzimes hatásra vezethetők vissza. *Gantner, Körmendy és Hamm*¹¹ behatóan a hús

¹¹ KÖRMENTY L.—GANTNER GY.—HAMM R.: Transaminase-Isozyme des Skelettmuskels. Naturwissenschaften 52. 209. 1965.

szöveti enzimek közül a *glutaminsav—oxalecetsav—transamináz* (GOT) és a *glutaminsav—pirosszőlősav—transamináz* (GPT) aktivitását vizsgálták a sertés- és marhaizomban. Kutatásaikkal kimutatták, hogy a GOT a vágóállatok izmaiban két izozimet tartalmaz, éspedig az egyik a nyershús centrifugált préslevében (szarkoplazmában) van jelen (GOTs), a másik külső hatásra a mitochondrium membránok sérülése (pl.: fagyasztás) esetén válik szabaddá (GOTm). Ezeknek a kutatásoknak elméleti jelentősége mellett azt a figyelemre méltó gyakorlati eredményét köszönhetjük, hogy az érlelési kísérleteket nyomon lehetett kísérni az enzimaktivitás megfigyelésével és meg lehetett állapítani, hogy ezek a folyamatok és általában a fehérje frakciókban lejátszódó minden más biokémiai folyamat az érlelés kb. hatodik hetében lelassul. Ebből a szalámi okvetlenül szükséges érési idejének újabb csökkentésére lehet óvatos biztonságga gondolni, aminek újból gazdaságossági előnyei lennének.

Azt hisszük, hogy akiknek nem lehetett módjuk a „hústudomány” területére eddig betekintést nyerni, sikerült mondanunk valamit. Munkánk érdekében figyelniük kell a természettudományok minden eredményére és biztosítanunk kell a keringést erről a területről a hozzánk képest kívül állók felé.



MOLNÁR ERIK

1894—1966

Augusztus 8-án, 72 éves korában elhunyt Molnár Erik akadémikus, kétszeres Kossuth-díjas (1948, 1963) egyetemi tanár, az MTA Történettudományi Intézetének igazgatója, országgyűlési képviselő, az Interparlamentáris Unió magyar csoportjának elnöke, a párt és a munkásmozgalom kimagasló, régi harcosa.

Molnár Erik 1894. december 16-án született Fiumében. Budapesten szerzett jogi doktorátust, utóbb ügyvédi és bírói vizsgát tett. A két világháború között a kecskeméti jogakadémián volt tanár. A felszabadulás után az MKP képviselőjeként tagja lett az Ideiglenes Nemzetgyűlésnek és az Ideiglenes Nemzeti Kormány megalakulásától kezdve több alkalommal tagja volt a kormánynak mint népjóléti, külügy- és igazságügyminiszter. Az újjászervezett Akadémia 1949-ben tagjává választotta. Az MTA Történettudományi Intézetének az Intézet megalakulása óta igazgatója, a történészek társadalmi szervezetének, a Magyar Történelmi Társulatnak 1957 óta elnöke. 1928-ban lett tagja az illegális Kommunista Pártnak. Megjelenő marxista szellemű történelmi és gazdasági tanulmányai (100%, Társadalmi Szemle, Korunk) az 1929-től kezdődő korszak szinte valamennyi fő problémáját érintik.

Kivételesen gazdag és kiemelkedően jelentős tudósi pálya volt a Molnár Eriké. Nem úgy kezdte, hogy eltökélten tudós akart lenni, aki megfontoltan mérlegeli lépéseit, amelyek a halandók Akadémiájához és a halhatatlanok Pantheonjához vezetnek. Azíránt hajtottá ellenállhatatlan vágy, hogy megismerje a történelem és a társadalom törvényeit, s ezek mind mélyrehatóbb ismeretével járuljon hozzá a társadalom átalakításához. Ezért lett igazi tudós és ezért lett az élő gyakorlat formálója is.

Molnár Erik annak a középosztályi-értelmiségi rétegnek a fiaként született, amelynek oly sajátos és kritikus szerepe volt nemzetünk történetében, a népelnyomó tőkés-földbirtokos uralkodóosztályok és a felemelkedésért küzdő

paraszság, s a felszabadulásáért szervezkedő munkásság közötti harcban. Ebből a rétegből való azoknak a hosszú sora, akik eszméket és érveket kovácsoltak a népelyomó uralom, a szentistváni Magyarország, s a császári és királyi monarchia alátámasztására. De ugyanebben a történelmi ágyban születtek olyanok is, akik — értelmiségi létükhöz híven — a nép szószólói lettek, s a munkások és parasztszok felszabadulásának, a nemzet haladásának a zászlóvivői voltak. A haladó gondolkodású apa és testvér eleve az utóbbi irányba indították el Molnár Eriket.

Ő is úgy kezdte pedig a pályáját, ahogyan ennek az értelmiségi rétegnek a gyermekei általában kezdték. Az érettségi után jogász lett, majd katona a monarchia hadseregében, aki az orosz hadifogság után Budapesten és Bécsben fejezte be egyetemi tanulmányait, s jogi oklevelet szerzett, majd ügyvédi és bírói vizsgát tett. Ilyen pályakezdés után lett ügyvéd Kecskeméten, s így élt, dolgozott és harcolt a Horthy-korszak két évtizedén keresztül ebben a városban. S itt fordult pályája a tudomány és politika kettős síjére.

A ráfordulás tulajdonképpen nem is volt fordulat. A gondolkodó és igazságkereső ügyvéd magától értetődően vált részesévé a város társadalmi harcainak, s testvére, a tragikus sorsú Molnár René ösztönzésére kapcsolódott a munkásmozgalomba és tagja lett az illegális Kommunista Pártnak. A gyakorlati politikai munka szorította rá a társadalom és a történelem kutatására. A nehéz és bonyolult politikai kérdések feleletét pedig nem kereshette másutt, mint a társadalom és történelmi mozgása törvényeinek a felkutatásában. Így lett a társadalomtudományok marxista művelője Molnár Erik.

Majdnem anélkül lett történész — mondotta —, hogy akarta volna. De mert beleütközött az akkori társadalom problémáiba, az előzmények után kezdett kutatni. Figyelme először a francia forradalom és a francia munkásmozgalom története felé irányult. Majd mind mélyebbre hatolt a magyar agrárkérdés vizsgálatába. A földbirtokviszonyok alakulása, majd a parasztság osztálytagozódása voltak történelmi kutatásainak a főtémái, s e vizsgálatai később törvényszerűen szélesültek az egész magyar társadalom történetének a kutatására, előbb az Árpádkorig, majd Mohácsig és tulajdonképpen a jelenkorig.

Molnár Erik elsősorban és főképpen történész volt, de korántsem csak az. A történettudományt nem bezárkózó szaktörténészként művelte, hanem mint a társadalom fejlődésének általános tudományát, amely nyitva van a filozófia, a közgazdaságtan és a szociológia számára. A társadalomról szóló ismeretek polihisztora volt Molnár Erik, s e sokoldalúsága nem tudósi kíváncsiságból fakadt, hanem az élő társadalmi-politikai problémák megoldásának a felelősségérzetéből.

Aki így állt szembe kora társadalmi kérdéseivel és annak előzményeivel, az nem lehetett más, mint marxista. Tudományos pályájának legnagyobb értéke, hogy a marxi fegyverzetet alkotóan, bátran és meg nem alkuvóan alkalmazta jelenkori és régmúlt társadalmi viszonyok feltárására és értelmezésére. Ez a képessége óvta meg attól is, hogy elveszítse a társadalom és a történelem megbízható megismerésének a fonalát és attól is, hogy dogmatizmusba merevedjék. „A marxizmus tudományosságát nem haladhatja meg az idő — vallotta egyik fiatalkori vitairatában —, mert a marxizmus önnönmaga megtartása mellett önnönmaganak folyamatos meghaladása az időben; a marxizmus nem lehet dogmatikus, mert egyetlen dogmája a dogmák elvetése; nem merevedhet meg, mert szelleme maga a hajlékonyság; nem bízhatja magát emberfölötti törvényekre, mert számára törvények működése és emberi cselekvés azonosak;

nem szállhat el belőle az élet, mert ő maga nem más, mint az élet ritmusának lüktetése.”

Ez az elvi alap, ez a hitvallás teszi érthetővé Molnár Erik tudósi és emberi magatartásának egészét is, részleteit is. Ebből folyik, hogy nem illusztrálója volt az elméletnek, hanem értelmezője a valóságnak. Nem elvont okoskodás szülte az ő szemléletében az elmélet és a gyakorlat egységét, hanem az élő gyakorlat igazi megismerésének a szerepét töltötte be az elmélet mégoly absztrakt szféráiban is. És ebből az alapvetően tudományos marxista meggyőződéséből folynak társadalomkutatói és történelmi munkájának elévülhetetlen erényei.

Az osztályok történelmi küzdelmének a vizsgálata az a vörös fonál, ami végighúzódik társadalmi-történelmi kutatásain. Azonban az ő kezén nem vált vértelen sémává az osztályharc marxizmus elmélete; az osztályok harca az ő szemléletében nem mint a történelmi folyamat végső és egyetlen oka szerepel, hanem mint következmény, mint megjelenési forma. „Mi pedig — írta erről —, ha a történetet ugyanúgy írjuk meg, mint osztályharcok történetét, de az osztályharcot nem vezetjük vissza a gazdasági viszonyokra, a termelőerők fejlődésére és ezeknek a gazdasági viszonyokkal való összeütközésére, az ilyen történelem nem a marxista—leninista elméleten, hanem valamiféle voluntarista erőszak-elméleten fog alapulni.”

Másik fővonása tudományos életművének: dialektikus szemlélete és módszere. 1933-ban folytatott vitájában így írt erről: „A marxista dialektika a dolgokat a maguk végső fokán nem uniformizálható egyéniségében, folytonos változásokban, egyetemes, folytonosan változó, rendkívül bonyolult összefüggésükben, örök mozgásban levő egység szolidáris megjelenési formáinak tekinti. Ezért számára a dolgok, amint sohasem teljesen azonosak egymással, úgy soha nem is merev ellentétek. Amint tehát a marxizmus nem hisz a dolgok, a társadalmak örök formáiban, úgy nem hisz róluk alkotott örök igazságokban sem. Számára az igazság is folytonos mozgásban levő folyamat, amely a jobban megfigyelt régi és az új tények kívánta folytonos korrekciók segítségével halad egy elérhetetlen, folyton változó — de egyben mind egyre tökéletesedő — relatív formában adott abszolút igazság felé. És a társadalmi fejlődés törvényeit nem helyezi az emberen kívül, az emberek fölé, hanem egyedül az emberi cselekvésben, az emberi akaratban, az emberi cselekvés, az emberi akarat által látja megnyilvánulni őket.”

Molnár Erik nyílegyenes pályája és sokoldalúan gazdag életműve nagy örökséget hagy ránk. Néhány befejezett nagy mű és nagyszámú jelentős tanulmány maradandó értéként a miénk. Űgyis, hogy a társadalomról szóló ismeretek mélyről fakadó forrásaként meríthetünk belőle, s úgyis, hogy kutató módszeréből és fáradhatatlan igazságkereső szenvedélyéből mindig ösztönzést nyerhetünk.

És emberi emléke sem fog elhalványulni. Soha nem feledhetjük el a szigorú és szűkszavú tudóst, az éles vitázót, a megfontolt tudománypolitikust és a meggyőződését tántoríthatatlanul követő politikust. És azt az embert sem, aki hideg fővel és parázsló-lángoló szívvel élte végig a történelemnek azt az eseményekben példátlanul gazdag időszakát, amit Molnár Erik pályájának két évszáma jelez: 1894 – 1966. Amit együtt éltünk át, s amiért vele együtt dolgoztunk, azt ezután nélküle kell folytatnunk, de mégsem részvétele nélkül: művei és emberi emléke most már elválaszthatatlan része politikai és társadalmi harcainknak, hazánk tudományos életének.

ERDEI FERENC

A biztonságos nyelvtudásról

MIKÓ PÁLNÉ

Hogy hazai szakembereinknek mennyire szükségük van biztonságos idegennyelv-tudásra, azt nemcsak társadalmi és egyéni igények jelzik, hanem az a statisztikai adatokkal bizonyítható erőteljes érdeklődés is, amely tanúsítja, hogy ma többen és komolyabban kívánnak idegen nyelveket tanulni, mint valaha. Ezt fejtik ki meggyőzően a Magyar Tudomány legutóbbi cikkei (Láng István, Máté Ferenc, Gábor Magda írásai).

Számos kezdeményezés és intézkedés „tétetett folyamatba” az utóbbi években s az új törekvéseket egyre több illetékes fórum veszi tudomásul, kétségtelenül ösztönözve, ill. jóváhagyva a kibontakozást. Az olyannyira szükséges átfogó lendületű szervezeti és tartalmi megújítástól azonban még igen távol vagyunk. Megoldásra várnak az idegennyelv-tanulás szervezeti kérdései s emellett sok gondot okoz az is, hogy a tananyag kiválasztása, elrendezése és feldolgozása még igen sok esetben tartalmaz elavult, nem célravezető elemeket. A tanulás/tanítás hatékonysága gyakran nem kielégítő, egészében véve kevésbé rentábilis; az eredmény nincs arányban a tanárok és a tanítványok erőfeszítéseivel. Meglevő, de általánosnak még nem mondható tehát a felfelé ívelés. Ezért joggal tételezhetünk fel néhány éven belül egy olyanfajta regressziót, amely ismét a siker elmaradása miatt elkedvetlenedő és lemorzsolódó tanulók számának növekedéséhez, bizonytalan-pontatlan-hiányos nyelvismeretekhez vezet, hacsak idejekorán nem vesszük elejét egy ilyen nem kívánatos, azonban feltétlenül megakadályozható visszaesésnek.

Szükség van az idegennyelv-tanulás nem kielégítőnek bizonyult szervezeti és tartalmi kereteinek alapos megújítására. A korszerű és hatékony irányzatoknak kell kibontakozniuk, hogy ily módon elkerülhető legyen a — korunkat jellemző — fokozódó nyelvtanulási igény esetleges elsorvadása. Ez más szóval azt jelenti, hogy a tudományos kutatók nyelvtudása mennyiségileg és minőségileg egyaránt növelendő; az eddiginél több szakembernek s főleg az eddig elértnél magasabb színvonalon kell az ismert kettős célt elérnie: 1. előszóbeli gondolatcserében — külföldi tanulmányutak, hazai és külföldi tanácskozások esetén —, 2. a vonatkozó idegen nyelvű szakirodalom — monográfiák, folyóiratok stb. — rendszeres feldolgozásában *biztonságot* szerezve.

Ebben valamennyi érdekelt szakember egyetért. Világos a cél, s ahhoz sem fér kétség, hogy minél intenzívebb, minél gondosabban szervezett nyelvtanulásban vehetnek részt a kutatók, annál nagyobb hasznára válik ez mind nekik, mind pedig a magyar tudományos életnek s az egész népgazdaságnak. Érdeemes azonban azt is megvizsgálnunk, hogy milyen tartalommal a legcélravezetőbb megtölteni az említett cikkekben helyesen javasolt új nyelvtanulási kereteket.

Mivel az idegennyelv-tanítás és -tanulás hagyományos koncepciójával szemben újabban az elméleti kutatás és a gyakorlati oktatómunka egyaránt a nélkülözhetetlen hatékonyság biztosítására törekszik, ezért minden bizonyosan hasznosnak mutakozhatik e helyütt is foglalkoznunk vele. Előbb azonban, ha csak vázlatosan is, hadd érintsük a múltban — kevés kivételtől eltekintve — be nem vált nyelvtanítási/nyelvtanulási felfogást. Főbb kedvezőtlen hatású tényezői a következők:

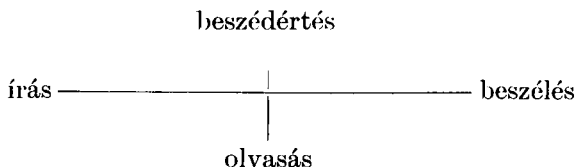
- az idegen nyelvi tananyag jobbára az ún. mindennapi tárgykörök köré csoportosított szövegekhez illeszkedik, tehát nem nyelvi, hanem nyelven kívüli szempontok szerint; a tanulás legfontosabb, csaknem kizárólagos alapját a nyelvkönyv tanszövegei nyújtják;
- a szövegek összeállítását nem előzi meg a használhatóság és gyakoriság alapján kiválogatott szó- és nyelvtani minimum elkészítése;
- a nyelvtani kategóriák rögzítése paradigmákban történik (egy-egy főnévtípus esetragjai, névmások táblázata, igeragozás stb.), s az idegen nyelvi hangok, szavak, valamint a nyelvtani jelenségek tanítása és tanulása atomizált-izolált egységekre bomlik;
- a nyelvtani formákra és szerkezetekre vonatkozó szabályok és kivételek magyarázása, megtanultatása és kikérdezése — a lényeges szerkezetek gyakoroltatása **h e l y e t t!** — igen sok időt és energiát köt le;
- a beszédértés, beszélés, olvasás, írás párhuzamos feladatként áll a diák előtt, anélkül, hogy megkülönböztethetnék a beszélt és az írásos formák rendszerének sajátosságait, meglehetősen elhanyagolva ezzel a szupraszegmentális elemek (intonáció, hangsúly, beszédtempó, szünetek stb.) szerepét;
- a fordítás (az anyanyelvre és az idegen nyelvre) kezdettől fogva a tanulás elengedhetetlen kísérője, legfőbb ellenőrző eszköze.

E hagyományos idegennyelv-tanításnak — bevalljuk, itt egyoldalúan — azokat a jellegzetességeit soroltuk fel, *amelyek a munka hatékonyságát csökkentik* s amelyeknek ösztönös vagy tudatos kiiktatása, más elvekkel és gyakorlati való helyettesítése biztosította eddig is az átlagosnál jobb eredményt.

A hatékonyságra, biztonságos eredményre törekvő nyelvtanítás és nyelvtanulás a fentiek helyett (elvi és gyakorlati megfontolások alapján) más felfogást, más megoldásokat tanácsol. Ha a gyakorlatból kiinduló és magasabb szintű gyakorlat felé törő kutatást, e „közbülső” (sokszor munkahipotéziseken alapuló, kiindulásnak tekinthető) fázist jellemezni próbáljuk, úgy elmondhatjuk: *a csupán empirikus megközelítés nem elegendő*, a tapasztalatok számbavételének *elvi rendszerrel* kell párosulnia. Minden tudományos elmélet egyben felelet és ösztönzés; a kutató számára felelet saját problémáira, ugyanakkor többirányú ösztönzés önmagának és másoknak a további vizsgálódásra.

A nyelvtanítás elméleti megalapozása egyre határozottabban fordul a tanítás nyersanyagának, az adott idegen nyelvnek az eddiginél pontosabb, ellentmondások nélküli, lehetőleg egyszerű és teljes leírása, megmagyarázása felé. A nyelv — e sui generis képződmény — számtalan meghatározásából korunk nyelvtudománya azt emeli ki, hogy a nyelv a kommunikációs tevékenység eszköze, pontosabban: eszközeinek összessége, jelek és viszonyok rendszere, kötött hierarchiával és oppozíciókkal, hangzó és írott formákban megnyilvánulóan. A szinkrón nyelvészeti kutatás a nyelv anyagi valóságának egzakt megragadását tartja szükségesnek, következetesen kívánja megkülönböztetni a lényegest a lényegtelenről.

A nyelvi tények és összefüggéseik pontos leírása a nyelvi mechanizmus működésében megnyilvánuló rendszert tárja fel. A gondolatközlés formáin belül kiemeli az élőszóbeli, ill. az írásos kommunikáció sajátos jegyeit, a kommunikáció folyamatában pedig a befogadás és a kifejezés jellegzetességeinek különválasztására fordít figyelmet. Az idegen nyelvek tanulásában e tényezők korrelációját az alábbi ábra jelzi:



Ábránkon az X-tengely a kifejezésre, az Y-tengely a befogadásra vonatkozik. A pozitív egységek az élőszóban, a negatívak pedig az írásban folyó kommunikációt jelzik. Ezek megkülönböztetése, arányainak megállapítása, sorrendjének kijelölése egyben a tananyag kiválasztását és elrendezését is befolyásolja, részfeladatokban és külön gyakorlatrendszerben biztosítva elsajátításukat, kiemelve egymást segítő és egymást gátló jellegzetességeiket.

Egy adott nyelvközösség tagjai nyelvi tapasztalataik alapján ismerik és használják a nyelvben előforduló grammatikailag helyes formákat és szerkezeteket. Így kezelik biztonságosan a rendelkezésükre álló nyersanyagot. Lényeges és jellemző jegye nyelvhasználatuknak továbbá, hogy nemcsak előzetesen hallott és olvasott közléseket reprodukálnak — bár ezt igen sokszor teszik! —, hanem újakat is alkotnak, mégpedig úgy, hogy ez utóbbiak beilleszkednek a meglevők adta keretbe, rendbe.

Amikor az idegen nyelv tanulója részt kezd venni az idegen nyelvi gondolatcserében, a kapott közlés felismerésekor az előzők hasonló/eltérő jegyeihez viszonyítja azt. Világosan kell látnia, hogy mi a nyelvi a nyelvben, mi adja specifikumát. Az e kérdésre adott válaszból, a nyelv anyagi oldalának, bonyolult-mozgós szervezetségének felismeréséből következik, hogy egy-egy új nyelv megismerésében az arra jellemző *formákból* és *szervezetekből* kell kiindulni. Egy adott nyelvi rendszerbe nem célszerű behatolni a csaknem végtelen számú nyelven kívüli szituáció vagy a szókincs felől; a nyelvi elemek és formák száma viszont véges, kapcsolódási lehetőségeik, legfontosabb szerkezeteik rendszerbe állíthatók s megtanulhatók.

Az idegen nyelv biztonságos tudásának alaptényezői közül elsődleges szerepűnek tehát a nyelvi formák, szerkezetek hierarchikus összefüggéseinek birtoklását tartjuk. Ézért már a tananyag kiválasztásában és elrendezésében is, főleg pedig feldolgozásában nem a témaköröknek (szövegek), hanem az új nyelvi formáknak kell elfoglalniuk a központi helyet.

Mit jelent az idegen nyelv aktív használata? Azt, hogy az új nyelvi rendszer működését egészében vesszük tudomásul és cselekvően, helyesen kezeljük. Ez a rendszer csak fokozatosan vehető birtokba. A leggyakoribb, legfontosabb közlésformák elsajátításával szokunk hozzá ahhoz, hogy miként rendeződnek egy-egy közlés elemei: mi minnek a társaságában (környezetében) fordul elő feltétlenül, mely elemek zárják ki egymást szükségképpen, ill. melyek azok, amelyeknek együttes előfordulása esetleges.

A megfelelő automatikus reflexeknek az idegennyelv-tanulás során ugyanúgy ki kell alakulniuk, mint pl. autózvezetést tanulva. Hogy pl. a hímnemű

alany az orosz mondat múltidejű igéjét hímnemű alakúvá „kényszeríti”, az ugyanúgy kötelező együtt-előfordulás, mint a sebességváltó kezelésekor a tengelykapcsoló pedáljának lenyomása. Amikor a francia főmondat múltidejű igéje kizárja a jelent és a jövőt a mellékmondat lehetséges igealakjai közül, az éppúgy érvényes tilalom, mint átrobogni az útkereszteződésben piros jelzésre. Végül, hogy a több lehetőség közül való választásra hozunk példa-párhuzamot: a német célhatározót kifejezhetjük mellékmondatlal vagy um zu + főnévi igenév szerkezettel, az autó lelassult sebességénél pedig a visszakapcsolást helyettesíthetjük több gáz adásával.

A nyelvi megnyilatkozások bizonyos szabályos szerkezeti-formai párhuzamot mutatnak fel. Legtöbbjük erősen kötött, mondhatni kész (félkész) „előregyártott” elemből áll. Sok esetben alig változnak, többségük viszont a sajátos valóságviszonyok szerint módosítható és módosítandó, amint ezt a konvenciók előírják. Ezt kell megszokni, megtanulni. Nem izolált nyelvi formákat (paradigmákat, ragokat stb.), nem szabályokat, kivételeket és kivételek alóli kivételeket kell tehát a nyelvórán „felmondani”. A diáknak oda kell eljutnia magasabb szinten, ahonnet elindítása is a legcélszerűbb: az adott szituációban helyesen, automatikusan, reflexszerűen tudjon reagálni nyelvi avagy nyelven kívüli stimulusokra, odaillő, globalitásukban és részletekben egyaránt jóformált közlésekkel.

Bármiféle rendszerezés amúgy is csak ismert elemek alapján jöhet létre, a már tudott egységek releváns jegyének összefüggő elhelyezésével. A többszörös hierarchiájú, kezdetben áttekinthetetlen szövevényűnek tűnő idegen nyelvi rendszer elemeinek megtanulása sziszifuszi munka lenne, s önmagában még nem zárná ki az összetévesztés, félremagyarázás veszélyét. Az idegen nyelvi rendszer működését aktívan birtokbavéve „melléktermékként”, az idegen nyelv használatának függvényeként jutunk el magának a rendszernek a megismeréséhez.

Aki egy adott nyelven ért s azt helyesen használja, az ennek nyelvtanát implicité tudja; ha nyelvtanon nem annyira a vonatkozó szakkifejezések verbális ismeretét, hanem a formák elrendeződésében következetesen megnyilvánuló, kötelező erejű törvényszerűségeket értjük. A szabályokat, az absztrakciókat egyébként mindenfajta szervezett kontinuumnak tekinthető jelenség- és viszonyhálózat összefüggéseiből elvonhatjuk. A szabály . . . „rendelkezés, elv, amely magatartásunkat, viselkedésünket, eljárásunk módját megszabja”, . . . „irányító erejű megállapítás, általános igazság, (tudományos) törvényszerűség” (Ért. Szótár).

Egy-egy meghatározás- vagy utasításszerűen megfogalmazott törvény, szabály ismerete azonban nem azonos az adott területen előírt tennivalók (esetünkben: mondanivalók) végrehajtásával. Ez a tétel nemcsak azzal bizonyítható, hogy az idegen nyelveket tanulók legtöbbje hiába „tanult meg” bizonyos szabályokat, mégsem helyesen használja a nyelvet, hanem azzal is, hogy igen sokan beszélnek jól idegen nyelveken, anélkül, hogy az egyes kifejezési formákra vonatkozó szabályok szabatos elmondására képesek lennének. A nyelvtanulás zökkenőit rendszerint nem az okozza, hogy az illető nem ismeri a vonatkozó szabályt, hanem legfőképpen az, hogy nem szokta meg az adott formát, a szükséges eljárást. „Nem alkalmazza a szabályt?”

Erre a kérdésre bővebben kell válaszolnunk. A nyelvhasználat élőszóbeli formáira, a már említett automatikus reflexekre gondolva ugyanis ismeretes, hogy az egyes közlések idegimpulzusokban és izommozgásban realizálódnak, folyamatos láncot alkotva. Ha e lánc egyes szemei közt minduntalan megálljt

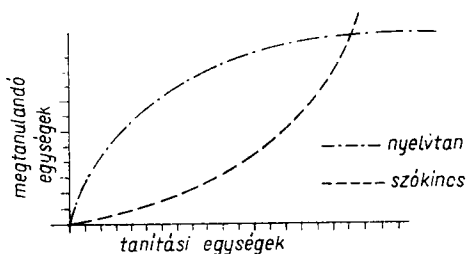
kényszerít a beszélőre, ill. a hallgatóra a „szabály alkalmazása” címszó alá tartozó igen időigényes értelmi műveletsor, akkor a gondolatcsere oly mértékben lelassul és oly szaggatott lesz, hogy a természetes tempójú kommunikáció lehetetlenné válik.

Ehelyett az bizonyul célravezetőnek, ha *minden lényeges formai összefüggés automatizálható*. Az intenzív gyakorlás során természetesen elképzelhetetlen, hogy a diák (különösen a rendszerező agyú felnőtt) ne végezné el egyidejűleg a nélkülözhetetlen absztrakciót. Az új nyelvvel létesített kapcsolat rögzíti a lényeges formákat kezdő fokon, a finomabb árnyalatokat pedig a későbbiekben; ez az aktív kapcsolat jellegéből fakadóan éppen a lényeglátást, a nyelvtani rendszer összefüggéseinek feltárását és tudatosítását szorgalmazza.

Ha igaz az, hogy a legtöbb energiát éppen nem az új anyagrészek megértésére, hanem elsősorban nem-elfelejtésére kell fordítani, akkor ebből következően a nyelvtanulás központi része: *valamennyi lényeges forma és szerkezet vissza-visszatérő, egyben új elemekkel bővülő — szelektált szókincsen belüli — használata, megszilárdítása*.

Mivel a közlés legkisebb egysége a mondat, ezért csak a mondatokban történő gyakorlás vezethet a nyelv aktív és biztonságos kezeléséhez. Így kerül sor az automatizált anyag spontán, könnyed használatára. A leghasznosabbak az ún. mondatmodellekkel végzett gyakorlatok (utánzás, behelyettesítés, átalakítás, kiegészítés-kibővítés, mondatláncalkotás stb.), de azt sem szabad elfelednünk, hogy a tipikus szerkezetek sokszoros példaláncokkal történő begyakorlása mindössze részbiztosítás, a valódi biztonság létrehozásának egyik eleme. Amikor ugyanis egyazon szerkezeti formát gyakorol a diák, ott bátran támaszkodik az analógiára. Ugyanazon a típuson belül végzi a gyakorlatot, figyelme erre irányul. Nyilvánvaló tehát, hogy ekkor és itt pontosan tudja, mi a feladata, meg is tudja könnyen oldani. Kérdéses azonban, hogy más összefüggésben is képes-e jól használni a begyakorolt formát. Más szóval: elég szilárdan rögzítette-e agyában úgy, hogy helyesen reagálhasson reá, ill. hibátlanul legyen képes produkálni. Sok függ tehát a strukturális gyakorlatok mennyiségétől, de minőségétől is.

Nagy jelentőségű ebben a vonatkozásban az előrehaladásnak az az eljárása, hogy gondosan kiválogatott, aránylag szűk szókincsen belül kerüljenek sorra a lényeges szerkezetek. A mondatokban eleinte a legáltalánosabb kontextusban szerepeltethető, szabályos szóanyagoknak kell előfordulnia, tömörítve és igen korán alkalmazva a nyelvtani segédszók (formaszók, funkciószók) minél nagyobb számát. A tanulás menetében célszerű nyelvtani és szóállománybeli progresszió ábrájából



kitűnik, hogy az ún. kezdő fok és haladó fok közé elég önkényesen iktatta be a laikus nyelvhasználat a „középhaladó” (?) fokozatot. A kezdő fok addig tart,

amíg a szükséges nyelvtani anyag elsajátítása fölébe helyezkedik a szókincsbelieknek. Amikor a szókincs, az árnyaltabb kifejezésformák, a szakirodalmi szövegre jellemző fordulatok megtanulása veszi át a főszólamot, akkor beszélhetünk a haladó fok kezdetéről. (Ábránkon ezt a két vonal metszéspontja jelzi.)

Összefoglalva: A fentiekben kifejtett gondolatsor a tudományos kutatók idegennyelvtanulásának, hogyan' -jára igyekezett vázlatos feleletet adni, az idegen nyelvi rendszer biztos használatát célzó, elsősorban az élőszóbeli gyakorláson, a tipikus szerkezeteket és speciálisan szelektált szókincset megtervező anyagon épülő felfogást állítva szembe a hagyományossal. Hogy ily módon külön tananyagok elkészítése szükséges, hogy az elektroakusztikai segédeszközök (magnetofon, nyelvi stúdió stb.) rendszeres bekapcsolása mennyire időszerű, továbbá, hogy az idegen nyelv(ek)et tanuló szakembereknek szilárd magyar nyelvtani alappal kell rendelkezniük, amellet nyilván felesleges külön érvelni.

Ha számos ilyen és ehhez hasonló „könnyítés” járul is hozzá a nyelvtanulás eredményességének fokozásához, ha bármely nagyvonalú szervezeti és anyagi keretek állnak is a nyelvet tanulni kívánó tudományos kutatók részére — s ez minden bizonnyal mihamarább bekövetkezik! —, mégis hangsúlyozandó, hogy az idegennyelv-tanulás folyamatában nélkülözhetetlen az egyéni szellemi erőfeszítés, a rendszeres és szívós gyakorlásra szánt idő és energia. Az újabb nyelvtanulási koncepció (amely tisztában van a nyelvtudás „eszköz”-jellegével is!) nem valamiféle mesebeli Fortuna-tölcsér, csupán észszerűbb a réginél: szilárdabb tudományos elmélet alapján áll s az eddiginél megbízhatóbb eredményt hoz, amint ezt a külföldi és hazai gyakorlat bizonyítja. A rentabilitásra törekvő idegennyelv-tanulás elmélete és gyakorlata tudatosan mellőzi a kevésbé hatékony mozzanatokot s elvezet az igényes, biztonságos nyelvtudáshoz, az agy munkáját könnyítve.

Mivel az emberi agyat gyakran vetik össze a nagy teljesítményű elektronikus számítógépekkel, ezért kézenfekvő: minél megfontoltabb szelekció alapján helyezzük el agyunk memóriatárába az adott idegen nyelvre jellemző adatokat, minél gyorsabban engedelmesskedünk az előírt (betáplált) utasításláncoknak, annál hibátlanabban működik ez a mechanizmus. Amikor ily módon az idegen nyelvi formák megszokása az új nyelvi rendszer áttekintésével párosul, lehetővé válik a spontán, természetesen nem gépies kommunikáció, amely az ember alkotó tevékenységére szabadítja fel az értékes energiát.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az Elnökségi Tanács szeptember 13-i ülésén jóváhagyólag tudomásul vette, hogy a Központi Fizikai Kutató Intézet és az Izotóp Intézet felügyeleti jogkörének gyakorlását a jövőben az Akadémia látja el. Foglalkozott az Akadémia 1967. évi költségvetésével és annak a tudományos osztályok közötti felosztásával.

Az Elnökség szeptember 27-i ülésén foglalkozott a növénynevelésünk helyzetéről és feladatairól szóló előterjesztéssel; egyes kutatóhelyek szervezeti változtatásait határozta el; jóváhagyta a szolgálati találmányokkal kapcsolatos akadémiai te-

vékenység szabályozásáról szóló javaslatot. Jóváhagyólag tudomásul vette a Magyar Tudományos Akadémia és a Szovjetunió Orvostudományi Akadémiája között fennálló tudományos együttműködési egyezmény 1967/68. évi munkatervét, a Magyar Tudományos Akadémia és a Vietnami Demokratikus Köztársaság Országos Tudományos és Műszaki Bizottsága között megkötött tudományos együttműködési egyezmény 1966/67. évi munkatervét és a Magyar Tudományos Akadémia és a Royal Society közötti tudományos együttműködési megállapodást.

Az Akadémia egyes kutatóhelyeinek szervezeti változása

Az Akadémia kutatási intézményeinek a fejlesztési terve kettős irányú. Vannak olyanok, amelyek jelentősebb beruházást igényelnek — és ezek az ötéves népgazdasági tervekben szerepelnek, mint pl. a Műszaki Kémiai Intézet, Pszichológiai Intézet, a Szegedi Biológiai Telep, az Akadémiai Könyvtár, majd a jövőben a Mechanikai Kutató Intézet stb. — és vannak olyanok, amelyek továbbfejlesztésének ugyan gátjává váltak a jelenlegi szervezeti keretek, de változtatásukhoz jelentős beruházás, ill. létszámfejlesztés nem szükséges. Ezekben az intézményekben az elmúlt esztendőök során olyan kutatóközösségek kovácsolódtak össze, amelyek lehetővé teszik a hatékonyabb munkát és azt is, hogy országos felelősségű tevékenységet fejtsenek ki.

Ez utóbbi tudományágakkal, ill. intézményekkel foglalkozott a szeptemberi

elnökségi ülés, és a következő szervezeti változtatásokat határozta el a TFT, ill. a Gazdasági Bizottság engedélyétől függően:

1. Az akadémiai önálló kutatócsoportok közül a Régészeti Kutatócsoportot és a Földrajztudományi Kutatócsoportot *intézeté*, az Afro-Ázsiai Kutatócsoportot *kutatóközponttá* szervezik át.

2. A tanszéki kutatócsoportok közül *önálló akadémiai kutatócsoporttá* alakul a Néprajztudományi Kutatócsoport.

3. *Újabb tanszéki akadémiai kutatócsoportok, ill. munkaközösség* alakul: Híradástechnikai Akadémiai Tanszéki Munkaközösség, Analízis Kutatócsoport, Matematikai Logikai és Automatikaelméleti Kutatócsoport. Ez utóbbi kettő a Matematikai Kutatóintézet három szegedi osztályából alakul.

Az akadémiai szolgálati találmányokkal kapcsolatos új eljárás szabályozásáról

A közgyűlés elnökségi beszámolója megállapította, hogy az Akadémia az elmúlt esztendőben (1960—1965 között) igen sok közvetlen gyakorlati eredményhez

jutott, többek között az alapkutatással foglalkozó intézményekből 189 szabadalom került ki, amelyek közül 41-et használatba is vettek a népgazdaság különböző ágai-

ban. E szabadalmak gazdasági eredményeinek csupán egy részéről van tájékoztató, de ezek értéke is meghaladja a 350 millió forintot. Az eredmények mellett a beszámoló azt is megállapította, hogy az Akadémián belül is, kívül is számos körülmény nehezíti a kutatási eredmények gyakorlatba vételét. Pl. nehézségbe ütközik a prototípusok elkészítése és egyes esetekben az Akadémia sem tudott elég segítséget adni a szabadalmak érvényesítéséhez.

Az Elnökség ezek megállapítása után megbízta az Akadémiai Találmányi Bizottságot, hogy dolgozzon ki javaslatot az akadémiai találmányi-szabadalmi tevékenység határozottabbá tételére. A bizottság előterjesztését az Elnökség szeptemberi ülésén megvitatta. Az Elnökség ismételten leszögezte, hogy fontos a kutatások során keletkezett és kidolgozott műszaki újítások szabadalmaztatása és hasznosítása. Ennek érdekében elfogadta a bizottság javaslatát, amely szerint a jövőben — az eddigi központosított ügyintézés helyett — az intézmények, ill. azok vezetői közvetlenül gondoskodnak a szolgálati találmányok hazai és külföldi szabadalmaztatásá-

ról. Lehetőségeikhez képest, a feltalálók közreműködésével, saját hatáskörükben munkálkodnak a megadott szabadalmak gyakorlati hasznosításán és a költségvetésben biztosított hitelkereteikből maguk előlegezik, ill. viselik a szabadalmazással, a prototípus elkészítésével kapcsolatos költségeket. Szükség esetén az Akadémia központi keretből is nyújt ehhez anyagi támogatást. Az Elnökség a Kutatási Eszközök Kivitelező Vállalat ügykörébe utalta az akadémiai szolgálati találmányok mintamodelljeinek és az ezzel kapcsolatos műszaki dokumentáció elkészítésének feladatát, abban a körben, amely az üzem profiljába tartozik (lásd a 34/1963. sz. elnökségi határozatot). Az intézmények vezetői indokolt esetben természetesen más szervnek is adhatnak megbízást.

Az Elnökség a bizottságra ruházta az intézmények iparjogvédelmi tevékenységének elvi irányítását, ellenőrzését. Emellett a bizottság titkára konkrét esetekben segítséget nyújt az intézeteknek, és mint központi szabadalmi ügyintéző az akadémiai szolgálati találmányokkal kapcsolatos tárcafeladatokat is intézi.

Üdvözlő levél a Román Szocialista Köztársaság Akadémiája fennállásának 100. évfordulója alkalmából

A Román Szocialista Köztársaság Akadémiája fennállásának 100. évfordulója alkalmából Bukarestben rendezett ünnepségeken a Magyar Tudományos Akadémiát *Hajós György* és *Tolnai Gábor* akadémikusok képviselték, s az alábbi üdvözlő levelet adták át:

„A Magyar Tudományos Akadémia tisztelettel köszönti a Román Szocialista Köztársaság Akadémiáját fennállásának 100. évfordulója alkalmából. Üdvözljük az ország tudósait, akik szép eredményeikkel hozzájárulnak szocialista hazájuk építéséhez, és jelentősen előmozdítják a tudományok haladását.

Az Akadémiáink közötti együttműködés kiegészítője országaink politikai és gazdasági kapcsolatainak. A tudóscserén és a közös tudományos kutatásokon túl erősítő a baráti kapcsolatoknak azok a tudósok, akik mindkét Akadémia tagjai.

A Román Szocialista Köztársaság Akadémiájának nagy ünnepe alkalmából további sikerekben gazdag esztendőket kívánunk. Meg vagyunk győződve, hogy a tudósok munkája továbbra is hathatósan segíti népeinket a szocializmus építésében, a proletár nemzetköziség és a béke szolgálatában.”

Ünnepségek a Belga Királyi Orvostudományi Akadémia fennállásának 125. évfordulója alkalmából

A Belga Királyi Orvostudományi Akadémia fennállásának 125. évfordulója alkalmából Brüsszelben rendezett ünnepségeken *Rudnót Magda*, az MTA levelező tagja képviselte az Akadémiát, s az alábbi üdvözlő levelet adta át:

„A Magyar Tudományos Akadémia tisztelettel köszönti a Belga Királyi Orvos-

tudományi Akadémiát fennállásának 125. évfordulója alkalmából. Örömmel üdvözljük annál is inkább, mivel kapcsolataink a belga tudományos élettel több mint száz évesek, olyan jeles belga tudósok, mint Quetelet és Gachard tiszteleti tagjai voltak Akadémiánknak, és nem egy magyar tudós külső tagja volt az Önök

Akadémiájának. Bár a második világháború és Belgium megszállásának körülményei nem tették lehetővé, hogy 1941-ben centenáriumi ünnepségeket tartsanak, a haladó világ mégis éppen ezekben az esztendőekben tanulta meg becsülni és tisztelni a belga tudóstársadalmat nemcsak mint tudósokat, hanem mint igaz humanistákat is.

A mostani évforduló alkalmából kívánjuk, hogy a belga tudósok jövődő eredményei tovább öregbítsék Akadémiájuk hírnevét. Külön tisztelettel adózunk azoknak a tudósoknak, akik tudományos munkájuk mellett ma is küzdenek azért, hogy a tudomány a békét, az emberiség szebb jövőjét szolgálja.”

*

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának meghívására a Magyar Tudományos Akadémia delegációja október 6-án a Szovjetunióba utazott az Akadémia és intézményei munkájának tanulmányozására. A küldöttség vezetője *Rusznýák István*, az MTA elnöke, tagjai: *Bognár József* levelező tag, *Gillemot László* akadé-

mikus, *Lenygyel Béla* levelező tag, *Pach Zsigmond Pál* levelező tag, *Straub F. Brunó* akadémikus és *Tőkés Ottó*, az MTA Elnökségi Titkárságának vezetője.

*

Erdey-Grúz Tibort, az MTA főtítkárát tudományos munkásságáért, a magyar-szovjet tudományos kapcsolatok fejlesztésében elért eredményeiért — a Szovjetunió Tudományos Akadémiája külföldi tagjává választotta. Az erről szóló diplomát szeptember 15-én ünnepélyes keretek között *N. R. Selek* követ-tanácsos adta át a budapesti szovjet nagykövetségén.

*

Szabó Imre akadémikust, az MTA főtítkárhelyettesét a Bolgár Tudományos Akadémia 1966. szeptember 20-án külső tagjává választotta.

*

Bognár Rezső akadémikus képviselte a Magyar Tudományos Akadémiát Kanadában, a National Research Council (Nemzeti Kutatási Tanács) 50 éves jubileumának ünnepségein.

Szeleta-munkaértekezlet

Az MTA II. Osztálya a Régészeti Kutató-csoport rendezésében szeptember 4-től 11-ig munkaértekezletet tartott a magyarországi és általában a közép-európai Szeleta-kultúra problémáiról. Az értekezleten a magyarokon kívül tizenegy bolgár, cseh, lengyel, kelet- és nyugatnémet, svájci és szovjet régész, valamint geológus vett részt.

A Szeleta-kultúra nevét a bükki — Lilla-füred melletti — Szeleta barlangról nyerte. A késői jégkor egy meghatározott embercsoportjának régészeti maradványait, patintott kőeszközöket nevezik így; jellemző eszközformája egy levél alakúra formált, mindkét felszínén gondosan megmunkált szerszám. (A Magyar Nemzeti Múzeum régészeti kiállításának első termében szép sorozat látható a Szeleta barlang leleteiből.) A legújabb és részben még csak előzetes értékű radiokarbon kormeghatározások szerint a magyarországi Szeleta-kultúra emberei már több mint 42 000 évvel ezelőtt itt éltek, s utolsó nyomaik mintegy 30 000 évvel ezelőtti rétegekből valók.

A Szeleta-kultúrának nem pusztán azért van nagy jelentősége, mert magyarországi lelőhelyről kapta nevét, hanem különleges kutatástörténeti értéke is van számunkra.

Közép-Európában először Magyarország területéről ismerték fel a jégkori ősember eszközeit 1864-ben. Ennek ellenére is éles vita folyt a század utolsó évtizedeiben, hogy lakott-e a jégkor ősemberre Magyarországon egykori területén, sőt: volt-e egyáltalán lehetőség arra, hogy ember éljen itt a jégkorszak idején? A vitában néhány akkori geológussal szemben Herman Ottó vétele azt az álláspontot, hogy az itteni természeti körülmények alkalmasak voltak a megtelepedésre, s hogy néhány Miskolc területén talált kőeszköz — elsősorban ezekről vitáztak — valóban az ősember eszköze. A meglehetősen éles hangú tudományos harc átnyúlt a mi évszázadunk első éveire is. Végül is Herman Ottó rá tudta bírni a Földtani Intézet akkori vezetőségét: indítson rendszeres kutatásokat a

Bükk hegységben az ősemberi maradványokért. A Szeleta barlangot jelölte ki elsőként kutatandó területnek és a fiatal Kadić Ottokár geológust ajánlotta a kutatás vezetőjéül.

1906-ban kezdődött Kadić Szeleta-ásatása. 1907-ben kerültek napvilágra az első gyönyörű kőeszközök, amelyeket azonban 1908-ban a Bécsben összegyűlt legkiválóbb szakemberek hamisítványnak minősítettek, mivel — túlságosan szépek voltak.

Erre azonban valamennyi hazai szakember — az eddigi kétkedők is — Kadić mellé állottak és javasolták az ásatások folytatását. 1911-ben a külföldi szakemberek elfogadták és kiválónak minősítették a Szeleta leleteit és ásatását. Ekkor még francia mintára „solutréinek” nevezték az itteni levéleszközös kultúrát. Csak jóval az ásatások befejezése után, csehszlovák kutató használatáig először a Szeleta-kultúra elnevezést, ami széles körben a második világháború után, ugyancsak csehszlovák kutató javaslatára terjedt el. Ettől kezdve Szeleta-kultúra megjelöléssel illettek minden olyan — korban a magyarországgal megközelítőleg egyező — őskőkori leletet, amelyben levél alakú, mindkét felükön megmunkált eszközök is voltak. Ugyanakkor, főként magyar részről felmerült az a kérdés is: joggal nevezhetők-e ezek mind Szeleta-kultúrának?

A szeptemberi munkaértekezlet első célja volt, hogy mindazon területek kutatói, ahol eddig „Szeleta-kultúrát” találtak saját szemükkel láthassák a névadó lelőhely eszközeit és közvetlenül tanulmányozhassák a lelőköri körülményeket, a rétegeket, amelyben a leletek feküdtek, megismerjék a kultúrával kapcsolatos részleteket.

Ezért határozta el a munkaértekezlet szakmai rendezője, hogy a leletanyag első, tájékoztató jellegű tanulmányozása után a résztvevők a Szeleta barlangban előre elkészített rétegmetszetet vizsgálhassák meg, majd ismét a leletanyag — és a Szeleta-kultúrával kapcsolatban álló más kultúrák eszközeinek — tüzetes vizsgálata

következett, ami után kötetlen vitában számoltak be a különböző országok kutatói a maguk területén nyert tapasztalatokról, összehasonlítva a magyarországgal.

A munkaértekezlet utolsó napján került sor a viták eredményének összefoglalására. Egybehangzóan megállapították a résztvevők, hogy a szűkebb értelemben vett Szeleta-kultúra elterjedése a Kárpátok övezte területre szorítkozik. Az ezen a területen kívül talált leleteket önálló elnevezéssel kell jelölni. Összefoglaló megjelöléssel a „levéleszközös iparok” nevet fogadták el. Meghatározták azokat a vitás időrendi és rétegtani pontokat, ahol a kuta-

tásokat tovább kell folytatni, ill. meg kell erősíteni, s végül megegyeztek, hogy a gyümölcsöző megbeszéléseket — az első értekezlet 1963-ban Moszkvában volt — meghatározott időnkint tovább kell folytatni más és más országokban. A következő munkaértekezlet helyéül Longyelországot javasolták.

Ezen a munkaértekezleten is kitűnt, hogy speciális tudományos kérdések megoldásának legcélravezetőbb módja az összes érdekelt területek szakembereinek bevonásával tartott, kis létszámú nemzetközi munkaértekezlet.

VÉRTES LÁSZLÓ

Szimposium a gyenge kölcsönhatások fizikájáról

1966. május 31. és június 5-e között rendezte meg az Fötvös Loránd Fizikai Társulat Balatonvilágoson az elemi részecskék gyenge kölcsönhatásaival foglalkozó szimpóziumot.

Az igen sikeres értekezleten megjelent szinte valamennyi ezen területtel kapcsolatban álló magyar kutató, s közel 40 külföldi fizikus, akik közül nem egy igen nagy nemzetközi tekintélynek örvend. Az elhangzott nagyszámú előadás két csoportra oszlott. Egy részük, az ún. plenáris előadások, hosszabb lélegzetűek voltak (kb. 1 óra), s egy-egy kutatási területen született legújabb eredményeket összegezték. Ezek nem szükségszerűen tartalmaztak új, egyéni eredményeket. Az intézőbizottság a plenáris előadásokra nagy hírvé, széles áttekintésű tudósokat kért fel. Míg ezek délelőtt hangzottak el, délután speciális kutatási eredményekről hallottunk rövid beszámolókat. Ily módon a szimpózium résztvevői amellelt, hogy áttekintést nyertek a tudományág állásáról, megvitaták az újonnan született eredményeket is.

A gyenge kölcsönhatások fizikája tulajdonképpen az elemi részecskefizika és atommagfizika egy részterülete, de manapság alkalmazzák az asztrofizikában, napfizikában és sok más területen is. A mai értelemben vett elemi részecskefizika a második világháború után alakult ki. Ekkor kezdték építeni a nagy gyorsító berendezéseket, melyek segítségével nagy energiájú részecskéket állítottak elő. Ezen nagy energiájú részecskék anyaggal való kölcsönhatása eredményezte egy sor addig meg nem figyelt új részecske keletkezését. Ekkor születtek meg, illetve kristályosodtak ki azon elméletek is, melyek formalizmusával kielégítő módon tudjuk leírni az elemi részecskék egyes sajátosságait. Itt

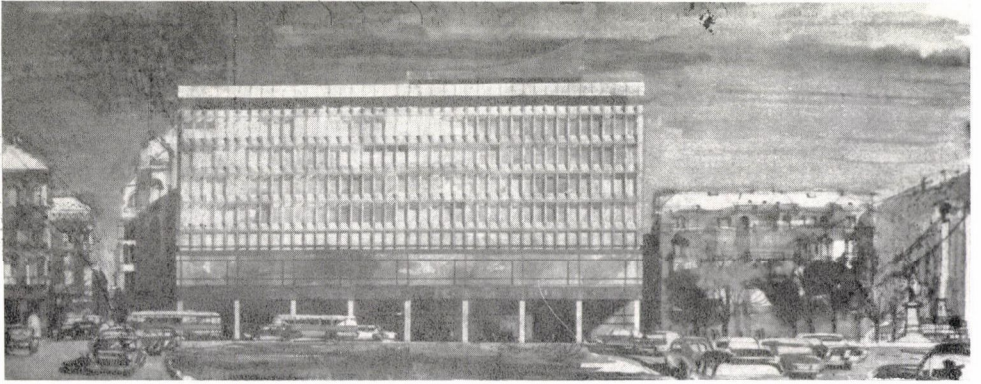
elsősorban a kvantumtérelméltre gondolok.

Az elemi részecskéknek az a tulajdonságuk, hogy valamennyi részecske „kölcsönhatásban áll” az összes többivel. Kölcsönhatás megnyilvánulása minden folyamat, melynek során elemi részecskék egy rendszere megváltoztatja állapotát, illetve más elemi részecskékké alakul át. Kölcsönhatás pl. két részecske rugalmas vagy rugalmatlan szóródása, melynek során álló részecskéket, legtöbbször protonokat (hidrogén atommagot) bombázunk valamilyen más típusú részecskékké, s ezek részint billiárdgolyóként lepattannak egymásról (rugalmas szóródás), részint a folyamat során egy vagy több további elemi részecske keletkezik (rugalmatlan kölcsönhatás). A kölcsönhatások egy igen fontos jelentkezési formája a bomlás, mely egy elemi részecske spontán, külső behatás nélküli átalakulása más részecskékké. Pár kivétellel valamennyi elemi részecske instabil, hosszabb-rövidebb idő alatt elbomlik.

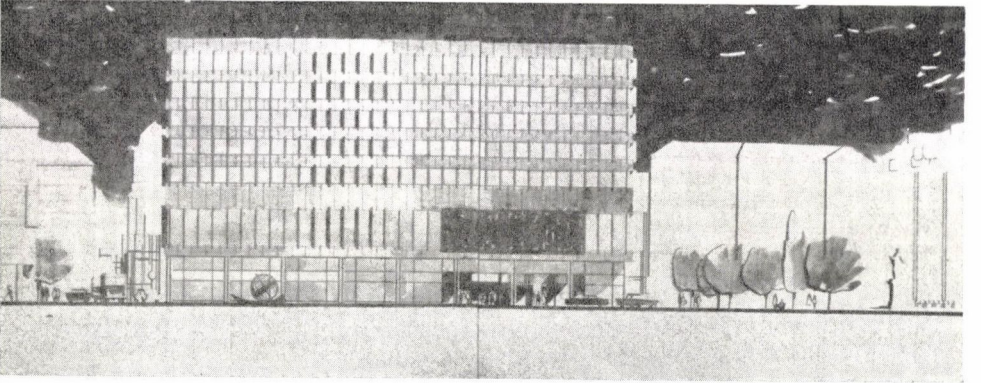
A kölcsönhatásokat erősség és egyéb tulajdonságok alapján három nagy csoportba osztjuk: erős, elektromágneses és gyenge kölcsönhatásokra. A kölcsönhatások erősségének szerepét legjobban a bomlásokon lehet szemléltetni. Azt az időt, amelyet egy keletkezett, instabil részecske átlagosan leél, élettartamnak nevezzük. A bomlások élettartam szempontjából megfelelően a gyenge, elektromágneses, ill. erős kölcsönhatásoknak három erősen elkülönülő csoportba osztjuk: részecskék, melyek 10^{-6} – 10^{-10} másodpercig élnek, olyanok, melyek 10^{-15} – 10^{-19} másodperces élettartamúak s végül az utolsó csoportba tartoznak, melyeknek élettartama a legrövidebb, 10^{-21} – 10^{-23} másodperc. Az elemi részecskék kölcsön-



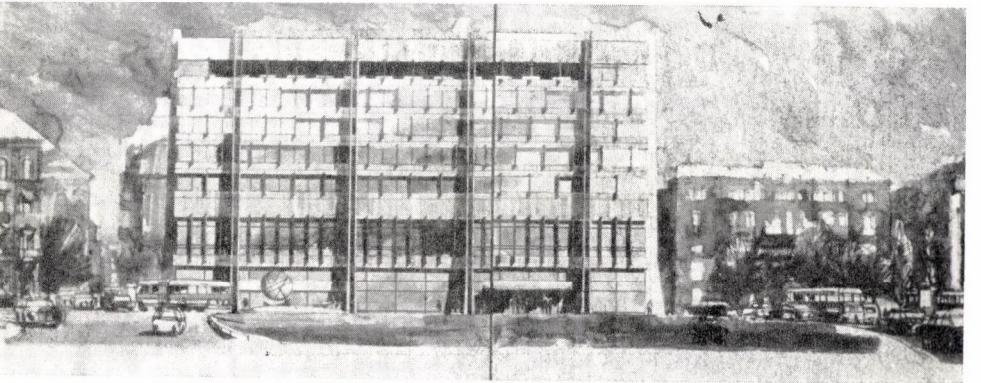
A kép jobb sarkán megjelölt helyre kerül a Könyvtár új épülete



„A” változat



„B” változat



„C” változat

hatásai felelősek bizonyos kötött rendszerek fennállásáért is. Így az atommag az alkotó neutronok és protonok erős kölcsönhatásának eredményeképpen nem esik szét alkotó elemeire. Az atomokat, molekulákat viszont a pozitív elektromos töltésű atommagok és a negatív töltésű elektronok közt fellépő elektromos vonzás (az elektromágneses kölcsönhatás megnyilvánulása) tartja össze. A gyenge kölcsönhatások legismertebb megnyilvánulási formája a β -bomlás, melyet lényegében már a századforduló táján megfigyeltek. A β -bomlás egy atommag átalakulása más típusú atommaggá egy elektron és egy neutrínó nevezett semleges, nehezen megfigyelhető elemi részecske kibocsátása mellett. A β -bomlás tulajdonképpen a magban levő egyik nukleon (neutron vagy proton) megfelelő kölcsönhatásának eredményeképpen jön létre. Egy ilyen kölcsönhatás tisztább körülmények között is megfigyelhető a neutronbomlás során. A szabad, atommagon kívüli neutron nem stabilis, hanem bizonyos idő után elbomlik három másik részecskére: protonra, elektronra és neutrínóra.

Az elemi részecske kölcsönhatások leírásánál igen fontos szerep jut az úgynevezett megmaradási törvényeknek. A megmaradási törvények kimondják bizonyos, a részecske rendszerekre jellemző számok változatlanóságát a kölcsönhatások során. Vannak jelen tudásunk szerint abszolút megmaradási törvények, mint például az energia és töltés megmaradása, de vannak olyanok is, melyek csupán az erős, illetve elektromágneses kölcsönhatások során érvényesek. Az utolsó 10 évben több általánosnak hitt megmaradási tétel bizonyult a végrehajtott bonyolult kísérletek eredményeképpen korlátozott érvényűnek. Kiváló példa erre az ún. időtükrözési szimmetria. Egészen 1964-ig az elemi részecskék elméletével foglalkozó kutatók feltételezték, hogy valamennyi típusú elemi részecske kölcsönhatás „időben szimmetrikus”, minden kölcsönhatásnak időben megfordíthatja is hasonlóképpen megtörténhet. Ez természetesen meghatározott típusú megkötésekre vezet az elemi részecske reakciók lefolyását illetően. Egy 1964-es, azóta többször megismételt kísérletben viszont úgy találták, hogy ezeket a megkötéseket a kísérleti eredmények nem teljesítik. Azóta egy sor kísérleti és elméleti próbálkozás indult meg az időtükrözési szimmetria megsértésének pontosabb tanulmányozására. Ezzel a problémával foglalkozott az elhangzott előadások nagy része. *Matts Roos* finn kutató, aki a CERN-ben, a nyugat-európai elemi részecske kutatási centrumban dolgozik, összegezte a jelenleg

elérhető kísérleti eredményeket ezen a területen. *M. Nauenberg* professzor (stanfordi egyetem, USA) ezen eredmények általános, fenomenologikus, elméleti tárgyalásáról beszélt. *Z. Szymanski* professzor (Varsó) plenáris előadásában az időtükrözési szimmetria megsértésének az atommagokra való hatásával foglalkozott. *M. Jacob* (Saclay, Franciaország) egy igen érdekes témát tárgyalt. A kutatók szereztek feltételezni, hogy az időtükrözési szimmetria megsértéséért csak egy bizonyos típusú kölcsönhatás felelős. Az előadás idején elérhető kísérleti adatok nem voltak alkalmasak arra, hogy szelektálni lehessen a lehetőségek közt: a gyenge, az elektromágneses vagy éppen az erős kölcsönhatás az, mely a szimmetriát megsérti. *Jacob* professzor annak a feltevésnek adta elméleti tárgyalását, hogy éppen a legjobban ismert elektromágneses kölcsönhatások a felelősök az említett kísérleti eredményekért. Azóta az elvégzett újabb kísérletek éppen ezt a feltevést látszanak alátámasztani. Elhangzott néhány előadás, mely a gyenge kölcsönhatások fizikájának és a világegyetem szerkezetének kapcsolatával foglalkozott. Így *Ja. B. Zeldovics* professzor (Moszkva) az elemi részecske fizika és a világegyetem fejlődése közti kapcsolatot vizsgálta előadásában. Igen fontos szerepet játszanak majd a jövőben a világegyetem szerkezetének felderítésében a már említett neutrínók. Óriási előnyük, hogy az összes többi elemi részecskével csupán gyenge kölcsönhatásban állanak, tehát anyagban való keresztülhatolás esetén rugalmas vagy rugalmatlan szóródásuk igen valószínűtlen. Jellemző áthatolóképességükre, hogy számukra a Földgolyó is majdnem teljesen átlátszó, igen nagy valószínűséggel áthaladnak rajta minden kölcsönhatás nélkül. Ez a tulajdonságuk alkalmassá teszi őket arra, hogy segítségükkel a világegyetem igen távoli részeit is letapogathatjuk. *Marx György* professzor (Eötvös Loránd Tudományegyetem) előadásában a kozmikus térségből a Földünkre érkező neutrínók sajátjaival foglalkozott.

Mint már említettük, a neutrínók csak gyenge kölcsönhatásokban vesznek részt. A neutrínóhoz hasonlóan van több elemi részecske (pl. az elektron) is, mely az erős kölcsönhatásokban nem vesz részt. Azokat a részecskéket, melyek az erős kölcsönhatásokban részt vesznek (pl. proton, neutron) hadronoknak nevezzük. Az utóbbi időben bizonyos elméleti eredmények alapján feltételezték, hogy valamennyi hadron (számuk ma százhoz közeledik) 3 alapvető részecskéből, az ún. quarkokból épül fel, hasonlóan az atommagokhoz, melyek neutronokból és protonokból állnak. A felte-

vések szerint ezek a quarkok az összes eddig ismert részecskénél nehezebbek lennének. Feltűnő tulajdonságuk az lenne, hogy elektromos töltésük az elektron töltésének $2/3$, illetve $-1/3$ -a lenne. Eddigi kísérleti eredmények szerint minden részecske az elektron töltésének egész számú többszöröseinek megfelelő töltéssel rendelkezik. Ennek ellenére a jelenlegi kísérletek nem alkalmasak a quarkok létezésének kizárására. Több előadás foglalkozott a quark-modell kísérleti következményeivel, így *G. Morpurgo* (Genova), *R. Socolow* (Berkeley USA), *H. Pietschmann* (Bécs), *Kuti Gyula* (Eötvös Loránd Tudományegyetem) előadásai.

A hadronok fizikájának fontos szerepe van a gyenge kölcsönhatások elméletében is, hiszen a hadronok valamennyien részt vesznek a gyenge kölcsönhatásokban is (példa erre a neutronrombolás). A hadro-

nok fizikájának egyes elméleti problémáiról beszéltek *W. Rühl* (CERN), *Nguyen Van Hieu* (Dubna, Egyesített Atomkutató Intézet), *G. Furlan* (Trieszt), *C. Rosetti* (Torino) plenáris előadásokon és sokan mások rövid előadásokat tartottak a folyó kutatásokról.

A szimpózium résztvevői a tudományos programon kívül részt vettek több kiránduláson, kulturális rendezvényeken is. Valamennyien megelégedéssel nyilatkoztak a szimpózium programjáról, a szervező bizottság munkájáról, s annak a reményüknek adtak kifejezést, hogy az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, illetve más magyar tudományos szervek a jövőben is szervezzenek ehhez hasonló, sikeres értekezleteket az elemi részecske fizika különböző problémáiról.

SURÁNYI PÉTER

Kiállítás az Akadémiai Könyvtár új épületének homlokzati terveiből

Szeptember 26-tól október 8-ig az Akadémia előcsarnokában nyilvános kiállításon mutatták be az Akadémiai Könyvtár új épületének homlokzati tervével kapcsolatos terv-vázlatokat. A bemutató célja az volt, hogy a közönséget megismertessék a fővárosnak ezzel az új és fontos épületével, amely ha elkészül, jelentősen befolyásolni fogja a Dunapart és a Roosevelt tér panorámáját. Ugyanakkor lehetővé akarták tenni azt is, hogy a kiállításon szereplő három terv-vázlattal kapcsolatban a közönségnek lehetősége nyíljon a véleménynyilvánításra. A kiállítást *Ligeti Lajos* akadémikus, az MTA alelnöke nyitotta meg.

A régi Llovd palota télkén 4500 m² területen felépülő hatemeletes, modern székház terveit *Czebe István* (KÖZTI) készítette. A 30 méter magas épület terjedelme 90 ezer léghöbméter. A három, egyenként 50 személyes könyv- és folyóirat-olvasóteremben, valamint a kutatószobákban és a különgyűjteményi olvasótermekben több mint 200 férőhely, ezenkívül mikrofilm-olvasó, magnetofonfelvételre és gépelésre alkalmas, modern technikai felszereléssel ellátott munkafülke áll majd a szakreferensi és más korszerű szolgáltatásban részesülő olvasók rendelkezésére. Tudományos és szakmai előadások céljára 200 személyes előadóterem szerepel a tervekben.

Az épületben 11 könyvraktári szinten két és félmillió könyvtári egység helyezhető el.

Az Akadémiai Könyvtár új épületének feladatáról, működésének és tervezésének problémáiról már beszámoltunk a folyóiratban. (1966. 5. sz. 322. l.) Mellékletünkön most bemutatjuk az épület Roosevelt térré néző homlokzati tervének három változatát.

A három változat került az Akadémia Elnökségének f. évi október 25-i ülése elé, ahol *Ligeti Lajos* alelnök, az Elnökségi Könyvtári Bizottság elnöke a Bizottság állásfoglalása alapján előterjesztést tett. Az Elnökség a Fővárosi Tanács, továbbá a KÖZTI és a Könyvtár képviselőinek jelenlétében, a szakemberek és a közönség előzetes véleményét is figyelembe véve, 31/1966. sz. határozatával az „A” változat mellett foglalt állást. Egyben elismerését és köszönetét fejezte ki a KÖZTI vezetőségnek, a tervező mérnöknek és munkatársainak a tervek kidolgozása terén végzett munkájukért.

November végén a Fővárosi Tanács illetékes bizottsága foglalkozik a kiválasztott terv-változattal, a részlettervek ezt követő kidolgozása után, 1969-ben kezdődik meg az építés.

Nemzetközi tudományos élet

Nemzetközi Krisztallográfiai Kongresszus Moszkvában

A Nemzetközi Krisztallográfiai Unió ez év júliusában Moszkvában tartotta VII. kongresszusát és közgyűlését. Amint azt *J. D. Bernal*, az Unió volt elnöke, a Kongresszushoz küldött üzenetében is hangsúlyozta, az ideai találkozó az Unió életének fontos állomása volt, mert a legutóbbi években vált világszerte nyilvánvalóvá, hogy a krisztallográfia kitört a hagyományos keretéből. Annak idején az ásványtan egy fejezeteként indult meg a fejlődés útján, ma már azonban nemcsak a *szilárdtestek fizikájának* és *kémiajének* egyaránt igen fontos része, hanem a ma még beláthatatlan fejlődés előtt álló új tudományág, a *molekuláris biológia* alapja is. Ez utóbbit az is mutatja, hogy 1962-ben *Crick, Watson, Perutz, Kendrew* és *Wilkins*, a fehérjék szerkezetének kutatásáért, 1965-ben pedig *Hodgin* a B_{12} vitamin szerkezetének vizsgálatáért Nobel-díjat kapott. Hozzá kell tennünk ehhez, hogy a nagytisztaságú és közel hibátlan szintetikus kristályok előállítása is már ipari méreteket öltött és nélkülük a technikai fejlődés is elképzelhetetlen.

A moszkvai kongresszus méreteiben is felülmúlta az eddigieket. A 32 országból érkezett mintegy 1100 krisztallográfus mellett 1600 szovjet szakemberrel volt módunk találkozni. A kongresszuson 56 tagú magyar küldöttség vett részt. Annak ellenére, hogy minden résztvevő legfeljebb egy előadást jelenthetett be, a 17 szekcióban elhangzott 820 előadás soknak bizonyult, bár a rendezőbizottság valóban mindent megtett az előadások zavartalan, menetrendszerű lebonyolítása érdekében. Ezt az Unió vezetősége is felismerte és a jövőben az eddiginél szigorúbb válogatást alkalmaznak.

A magyar részről megtartott hét előadás önmagában nem sok ugyan, de jelentős fejlődésről tanúskodik, ha összehasonlítjuk a legutóbbi kongresszusra bejelentett két előadással. Az előadások bejelentését természetesen már itthon is bizonyos fokú válogatás előzte meg. A kongresszust követő

kristálynövesztési szimpóziumon további két magyar előadás hangzott el. Előadásainkat a szokásos nyilvános diszkusszió túl is általában hosszas eszmecsere követte.

A Kreml világhírű Kongresszusi Palotájában tartott megnyitón, a betegsége miatt távollevő *J. D. Bernal* helyett, *K. Lonsdale* üdvözölte a megjelenteket.

Az elhangzott hat plenáris előadás közül hármát kell külön kiemelni. *A. V. Subnyikov* (Szovjetunió) előadása az *antiszimmetriákkal* foglalkozott, *G. N. Ramachandran* (India) arról számolt be, hogyan lehet a röntgensugarak *anomális diszperzióját* a szórt hullámok fázisának meghatározására felhasználni, végül *H. E. Huxley* (Anglia) *biológiai rendszereken* való vizsgálatokat ismertetett.

Az Unió programjának megfelelően a 17 szekció legtöbbje a *kristályok atomi szerkezetének* vizsgálatával (5 szekció, 424 előadás), illetve e vizsgálati módszerekkel (3 szekció, 84 előadás) foglalkozott. Rendkívül tanulságos azonban, hogy a nem kimondottan szerkezetmeghatározással foglalkozó szekciók közül a legnépesebbek a *kristályrács szerkezeti hibái* (78 előadás) és a *fázisátalakulásokat* (68 előadás) tárgyaló szekciók voltak. Ez is mutatja, hogy az ideális szerkezettől való eltérések kutatása egyre fontosabbá válik.

Külön szekció (48 előadás) tárgyalta a röntgen-, neutron- és elektrondiffrakció elméletét. Úgyszólván valamennyi előadás a *diffrakció dinamikus elméletével* foglalkozott. Ma, amikor sok alkalmazás szempontjából fontos, hogy minél tökéletesebb kristályokkal dolgozzunk, a dinamikus effektusok felhasználása új, hathatós vizsgálati lehetőségeket biztosít. (Itt jegyezzük meg, hogy a kongresszust követően ezért az Unió, a Szlovák Tudományos Akadémiával együttműködve, Bratislava közelében külön nyári iskolát rendezett a dinamikus elméletről és annak alkalmazásairól.)

A szerkezetvizsgálattal foglalkozó szekciók közül talán egyet, a *fehérjék szerkezetével* foglalkozót érdemes külön kiemelni.

A 44 előadásban ismertetett eredmények ismételtén bizonyítják, hogy a biológiai anyagok szerkezetvizsgálata a többi kutatás fontos támasza lehet.

A programszerű előadások mellett igen érdekesek voltak az Unió különböző bizottságainak nyilvános ülései, amelyeken néhány aktuális kérdést (pl. intenzitás mérés, új detektorok stb.) vitattak meg, egy-egy felkért előadó referátuma alapján. Ezenkívül alkalmunk volt néhány érdekes oktatófilm megtekintésére is.

A közgyűlés határozatainak ismertetésére most nem térünk ki. Elég talán megemlíteni, hogy a krisztallográfia oktatásának fejlesztése érdekében az Unió az UNESCO-val közös akciót tervez. A tisztújítás során *Sasvári Kálmán*-t, az MTA Központi Kémiai Kutatóintézetének tudományos munkatársát a krisztallográfiai számításokkal foglalkozó bizottság tagjai közé választotta. Az Unió új elnöke *N. V. Bjelov*, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tagja.

A kongresszushoz természetesen néhány más rendezvény is csatlakozott. Rendkívül tanulságos volt a nemzetközi *műszerkiállítás*. Ezen a legnagyobb érdeklődést az automatikus diffraktométerek váltották ki. A legutóbbi kongresszus óta eltelt három évben ezek megbízható, gyors berendezésekké fejlődtek és valószínű, hogy az elkövetkező néhány évben rohamosan elterjednek. A műszerekkel egy pavilonban láttuk a szintetikus kristályok bemutatóját is. Ezen a gazdag szovjet anyag joggal keltett élénk érdeklődést. Itt említjük meg, hogy a moszkvai tudományos intézetekben tett látogatások is sok értékes ismerettel gazdagítottak. Több olyan kísérleti berendezést láttunk üzem közben,

amelyek a kiállításon még nem szerepeltek, de a szovjet kutatókkal folytatott megbeszélések is hasznosnak bizonyultak.

Külön kiállításon mutatták be a krisztallográfiával foglalkozó *könyveket*, témánkénti csoportosításban. E kiállításon Magyarország is részt vett 11 munkával. Rendkívül hasznos volt, hogy az újdonságok mellett több megjelenés előtt álló művet is kiállítottak bekötött korrektúrák formájában, és az érdeklődőknek módjukban állt a könyveket előre tanulmányozni.

A kiállítások sorában végül meg kívánjuk említeni az egyetem emeleti előcsarnokában felállított *fényképkiallítást*, amelyen a kristályok morfológiájával, növekedésével, hibáival foglalkozó, többnyire nem publikált fényképek (többnyire mikroszkópi felvételek) ragyogó gyűjteményét láttuk.

A kongresszust *kristálynövesztéssel* foglalkozó kétnapos szimpózium követte négy szekcióval: a növesztés körülményeinek hatása a morfológiára és a növekedés mechanizmusára, a szennyezések hatása, epitaxia, egyéb előadások (főleg a növesztési eljárások köréből). Összesen 131 előadás hangzott el (közülük kettő magyar), több esetben a növekedés folyamatát megörökítő mozgófilm kíséretében.

A gazdag tudományos anyag mellett felejthetetlen élményt nyújtott Moszkva és környéke nevezetességeinek megtekintése és a szovjet emberek életének közelebbi megismerése is. A résztvevők többsége először járt Moszkvában és csak elismeréssel szólhatunk a rendező bizottság munkájáról, amivel lehetővé tették, hogy a rendelkezésre álló rövid időt valóban a lehető legjobban használjuk ki.

ZSOLDOS LEHEL

A VII. Nemzetközi Összehasonlító Jogi Kongresszus

A jogösszehasonlítás vagy — ahogy hívei nevezik — összehasonlító jogtudomány napjainkban a fellendülés korszakát éli. A nemzetközi tudományos együttműködés fokozatos kibontakozásával párhuzamosan egyre szélesebb körben válnak hozzáférhetővé a különböző országok állam- és jogfejlődésének jelentősebb dokumentumai s ezzel mindinkább létrejönnek az államszervezetek és jogrendszerek összehasonlító tanulmányozásának előfeltételei. Ezzel a lehetőséggel nemcsak a kutatómunka él; a nemzetközi tudományos életben egyre erőteljesebben hódít teret az irányzat is, amely a jogösszehasonlítás jelszavával konkrét gyakorlati célok megvalósítására is törekszik, s az egyes orszá-

gok jogintézményeinek összehasonlításán túllépve, azok összehangolását s végső soron a jogrendszerek közötti különbségek fokozatos felszámolását tűzi ki célul.

Szocialista állam- és jogtudományunk lényegében már feltárta a jogösszehasonlítás iránti társadalmi szükséglet történeti jelentkezésének anyagi-gazdasági alapjait. Ahogyan a nemzeti államok s ezzel a nemzeti méretű piacok kialakulása az egyes nemzeti jogrendszerek létrejöttét eredményezte, úgy a világgazdaság rendszerének a XIX. század utolsó harmadától számítható kifejlődése a jogösszehasonlító módszer egyre szélesebb körű alkalmazásával s ezzel egy sajátos összehasonlító jogtudomány kialakulásával

járt együtt. Később a tőke kivétel és a világpiacon szükségletei a nemzetközi magánjog fellendüléséhez vezettek, s ezzel az idegen jogrendszerek tanulmányozása, a különböző jogintézmények összehasonlító elemzése került a figyelem előterébe, majd — a II. világháborút követően — a tőkés országokban mindinkább teret kezdett hódítani a jogrendszerek egymáshoz való közelítésének, a jog unifikációjának követelése, ami nyilvánvalóan főként a nemzetközi tőkés integrációs szervezetek kialakulásával függ össze. Nem véletlen tehát, hogy a szocialista állam- és jogtudományban hosszabb ideig uralkodott az az álláspont, amely az ún. összehasonlító jogtudományt — éppen az előbbieken vázolt társadalmi összefüggéseiből következően — a polgári jogfelfogás jellegzetes termékének, s így a szocialista állam- és jogtudomány számára elfogadhatatlannak tekintette.

A probléma azonban nem ilyen egyszerű. Az a megközelítési mód ugyanis, amelyet az ún. összehasonlító jogtudomány a különböző jogintézmények, illetve jogrendszerek vizsgálatánál érvényesít, nemcsak hasznos, hanem nélkülözhetetlen, sőt a szocialista állam- és jogtudomány által is folyamatosan alkalmazott módszere az új kutatási eredmények elérésére irányuló, valamint a joggyakorlatot segítő tudományos munkának. Aligha szorul ugyanis bővebb indoklásra, hogy szinte egyetlen tételesjogi vonatkozású téma sem dolgozható fel megfelelően a különböző országokban érvényesülő szabályozás beható ismerete nélkül, s a jogelméleti általánosító következtetések kiindulópontját, „nyersanyagát” is elsősorban a tételes jogrendszerek képezik. Még világosabban, még közvetlenebbül mutatkozik a jogösszehasonlítás jelentősége a joggyakorlat befolyásolása, illetve irányítása tekintetében. Napjainkban világszerte megnyilvánuló igénye az állami vezetésnek, hogy döntéseikhez megfelelő dokumentációra és bibliográfiai feldolgozásra támaszkodás és az adott kérdés kör fontosabb vonatkozásait a különböző országok tapasztalatai alapján kiemelve, alapvetően összehasonlító jellegű előkészítő anyagok álljanak rendelkezésére.

A jogösszehasonlítás és az összehasonlító jogtudomány iránt megnyilvánuló nemzetközi érdeklődést előretörésének az előzők során jelzett állomási eléggé igazolják. Nem is e kétségtelenül jelentős, mind az elmélet, mind a gyakorlat részéről jelentkező érdeklődés érdemel azonban első sorban figyelmet — hiszen annak egyes jelentősebb megnyilvánulásait már mind a szocialista, mind a polgári jogtudomány részéről értékelték —, hanem azoknak a lehetőségeknek a felmérése, amelyeknek

keretében a szocialista jogfelfogás nagyobb hatást gyakorolhatna a most kialakulóban levő új jogrendszerekre, és az ún. összehasonlító jogtudomány további fejlődésére.

Aligha szorul részletesebb indoklásra, hogy a szocialista állam és jog széles körű népszerűsítését, az alapelvei és egyes jogintézményei iránt általában meglévő érdeklődés kielégítését, sőt fokozását csak a nemzetközi tudományos életben való aktív részvétel útján lehet elérni. Ehhez a jogösszehasonlítás jelszavával folyó nemzetközi mozgalom rendkívül kedvező és előnyös lehetőségeket kínál, hiszen úgyszólván világméretű fórumot biztosít — más jogrendszerek és jogintézmények mellett — a szocialista jog propagálására is. A különböző felfogások versenyében — ha szabad itt ezt a megjelölést használnunk — természetesen igen sok függ az egyes álláspontok színvonalas kifejtésétől, a szocialista állam- és jogtudománynak tehát visszahúzóds helyett éppen saját felfogásának megfelelő színvonalú megismertetéséről kell gondoskodnia. Az ideológiáknak ebben a küzdelemben a szocialista jog és jogfelfogás jelentős többletet képes a mérleg serpenyőjébe vetni a szemben álló, tőkés állásponttal viszonyítva. Míg ugyanis a jogtudományban a jogösszehasonlítás túlnyomórészt a konkrét, tételes jogszabályi rendezésre, tehát a jogi formákra korlátozódik, addig a szocialista állam- és jogtudomány a jogi szabályozás mögött rejlő mélyebb okok és összefüggések feltárására, az egyes társadalmi formációkra jellemző jogtípusok megkülönböztetésére is vállalkozik. Ez egyrészt az adott jogintézmények teljesebb, a valóságnak megfelelő értelmezését teszi lehetővé, másrészt megadja a kulcsot a világ jogrendszereinek osztályozásához, a szocialista jog alapvetően új sajátosságainak megértéséhez is.

A szocialista jogösszehasonlításnak azonban nemcsak „kifelé”, egy más történeti típushoz tartozó joggal való szembenállás elvi alapjainak feltárásában van jelentősége. A valamennyi szocialista országot jellemző közös fejlődési törvényszerűségek, az ezek alapján kialakult, lényegében azonos gazdasági és társadalmi rend s az ennek megfelelő, alapvetően hasonló politikai és jogi intézmények összehasonlító elemzése nélkülözhetetlen eszköz a szocialista társadalom s ezen belül szocialista államunk és jogunk továbbfejlesztéséhez.

E megfontolások alapján a magyar állam- és jogtudomány az elmúlt évek folyamán mind fokozottabban kapcsolódott be a jogösszehasonlítás jelszavával folyó nemzetközi tudományos mozgalomba; képviselői közreműködnek a nemzet-

közi jogösszehasonlító oktatási intézmények munkájában és részt vesznek a különböző jogösszehasonlító rendezvényeken. E rendezvények között megkülönböztetett figyelem illeti meg az Académie Internationale de Droit Comparé négyévenként sorra kerülő kongresszusait.

Az ún. összehasonlító jogtudomány művelésének legtekintélyesebb nemzetközi fóruma kétségtelenül a Nemzetközi Összehasonlító Jogi Akadémia (Académie Internationale de Droit Comparé), amelynek tagjai a jogtudományok nemzetközileg elismert, tekintélyes művelői közül kerülnek ki. Az Akadémia elsődleges célja az összehasonlító jog tanulmányozása, mégpedig mind a kérdéskör történeti, mind pedig gyakorlati vonatkozásait illetően. E sokoldalú célkitűzés megvalósítása rendes és rendkívüli ülések, publikációk, a hasonló célú intézményekkel való együttműködés, mindenképpel azonban összehasonlító jogi kongresszusok rendezése útján történik. E kongresszusokat az Akadémia négyévenként szervezi, az előkészítő munkába azonban egyrészt a Nemzetközi Összehasonlító Jogi Egyesület (Association Internationale de Droit Comparé), illetve annak nemzeti tagozatai, másrészt a különböző országok jogi egyetemén működő összehasonlító jogi tanszékek vagy intézetek is bekapcsolódnak. A kongresszusok programjának összeállításához főként a Nemzetközi Összehasonlító Jogi Egyesület nemzeti tagozatai részéről előterjesztett javaslatok képezik a kiindulópontot, s rendszerint egy-egy ilyen nemzeti tagozat vállalja a kongresszus megrendezésével kapcsolatos adminisztratív feladatok ellátását is. A kongresszus programjának megállapítása után kerül sor a témáknak a különböző nemzeti tagozatok, illetve személyek közötti felosztására, valamint az egyes témák főreferenseinek (rapporteur général) kijelölésére. A főreferensek feladata a téma kongresszusi megvitatásának előkészítése a különböző országoktól beérkező nemzeti referátumok (rapport national) feldolgozása, illetve általános referátumban (rapport général) való összegezése útján. Ez a szervezési mód — legalábbis elvileg — lehetővé teszi, hogy a kongresszuson az egyes témáknak — a nemzeti referátumokból kitűnően — leginkább érdeklődésre számot tartó részletek kerüljenek előtérbe, és áthidalható legyen a — rendszerint igen bő — kongresszusi tematika, illetve a rendelkezésre álló rövid idő közötti aránytalanság.

A nemzeti referátumok készítésének joga elvileg nincs korlátozva; a kialakult gyakorlat szerint azonban egy-egy témához országonként rendszerint csak egy nemzeti referátum szokott készülni, s annak szer-

zője többnyire az illető ország tekintélyesebb szakemberei — egyetemi oktatók, tudományos kutatók, ritkábban gyakorlati jogászok sorából kerül ki. A szükséges koordinálást országonként általában a Nemzetközi Összehasonlító Jogi Egyesület nemzeti szekciói végzik; nálunk a nemzetközi összehasonlító jogi kongresszusok hazai előkészületeinek összefogása a Magyar Tudományos Akadémiára, illetve annak Állam- és Jogtudományi Bizottságára hárul. E téren már vannak kedvező tapasztalatok: a Bizottság sikeresen szervezte meg, illetve készítette elő a magyar állam- és jogtudomány képviselőinek részvételét az Összehasonlító Jogi Akadémia 1958. évi brüsszeli és 1962. évi hamburgi kongresszusán. Kézenfekvő tehát, hogy az idén nyáron augusztus 16—22 között Uppsalában rendezett VII. kongresszus hazai előkészületei során is e korábbi tapasztalatok voltak irányadók. Az MTA Állam- és Jogtudományi Bizottsága a három állam- és jogtudományi kar, valamint az Intézet javaslatai alapján jelölte ki azokat a kongresszusi témákat, amelyekről magyar nemzeti referátum készítését tartotta kívánatosnak, s adott ki megbízást azok megírására. E megbízások alapján végül is 12 kongresszusi témához összesen 13 nemzeti referátum készült el az állam- és jogelmélet, állam- és jogtörténet, államjog, államigazgatási jog, polgári jog, családjog, munkajog, büntetőjog, polgári és büntető eljárásjog köréből. A nemzeti referátumok — amelyek az Állam- és Jogtudományi Bizottság határozata alapján önálló idegen nyelvű kötetben is megjelentek — az adott témákkal kapcsolatos hatályos magyar jogi szabályozást, valamint a magyar állam- és jogtudományban uralkodó elméleti álláspontot mutatják be, szocialista állam- és jogfejlődésünk eredményeit és az egyes jogintézményekkel kapcsolatos elvi kiindulópontokat a külföldi érdeklődők számára is hozzáférhetővé teszik.

Az uppsalai kongresszus munkája az előzetesen megállapított tematika alapján, öt tudományos és egy különleges (bibliográfiai) szekció keretében folyt, s az egyes témák megvitatása — a főreferátumokhoz kapcsolódva — szekcióülések keretében történt. A főreferensi tisztségek közül — a Nemzetközi Összehasonlító Jogi Akadémia vezetőségének korábbi döntése alapján — egy Magyarországnak is jutott: *Szabó Imre* akadémikus, egy. tanár, az Állam- és Jogtudományi Intézet igazgatója „A törvény nem ismerése nem mentesít szabálymai szerepét” című téma főreferátumának elkészítésére kapott megbízást. A magyar állam- és jogtudomány fokozódó nemzetközi megbecsülését jelzi, hogy emellett az

uppsalai kongresszuson résztvevő magyar delegáció további két tagja (*Kádár Miklós* egy. tanár és *Péteri Zoltán*, az Állam- és Jogtudományi Intézet osztályvezetője) töltött be — a Nemzetközi Összehasonlító Jogi Akadémia elnökségének felkérése alapján — szekció-elnöki, illetve szekció-titkári tisztséget, s a kongresszus titkárságának is volt magyar résztvevője (*Mádl Ferenc* tud. munkatárs).

A magyar delegáció tagjai aktívan bekapcsolódtak a kongresszus munkájába: ismertették főreferátumuk, illetve nemzeti referátumaik legfontosabb megállapításait, állást foglaltak a vita során felmerült számos új problémával kapcsolatban és élénken reagáltak minden olyan kérdésben, ahol különös élességgel mutatkozott meg a szocialista és a polgári felfogás szembenállása. A szocialista s ezen belül a magyar részvétel egyébként a kongresszus külföldi résztvevői általában igen pozitívan értékelték, s ez a kongresszus záróülésén az Académie Internationale de Droit Comparé vezetősége részéről is kifejezésre jutott. Ugyanakkor azonban aligha lehet vitás, hogy egy ilyen méretű kongresszus jelentőségét nem elsősorban a tudományos eredményekben kell és lehet keresni. A kongresszusi témák nagy száma (42) és a vitához rendelkezésre álló idő rövidsége közötti aránytalanság eleve nagy nehézséget jelentett, s az ebből fakadó, túlzott elapró-

zódásban mutatkozó veszélyt nem is sikerült teljesen kiküszöbölni.

A kongresszus jelentőségét azonban nem ezek — a hasonló rendezvényeknél aligha nem szükségszerűen jelentkező — negatívumok jellemzik, hanem azok a lehetőségek, amelyek főként a közvetlen véleménycserében, a személyes kapcsolatok ápolásában, valamint új kapcsolatok létesítésében rejlenek, illetve realizálhatók. Magyar részről ehhez járult a nemzeti referátumokat tartalmazó, nagy érdeklődést kiváltó kötet is, amely egyik jelentős előmozdítója volt a magyar állam- és jogtudomány iránti megnövekedett megbecsülésnek s a tudományos cserekapcsolatok kiépítésére, illetve bővítésére vonatkozó, ismételten megnyilvánuló szándéknak.

A kongresszus egész légköre kedvező lehetőségeket biztosított a szabad véleménycserére, a szocialista állam- és jogfejlődés, valamint állam- és jogtudomány eredményeinek széles körű megismertetésére, részvételünk mérlegét tehát — úgy tűnik — pozitív egyenleggel lehet megvonni. Az uppsalai kongresszus eredményei minden bizonnyal elősegítik majd a szocialista országokban is a jogösszehasonlítás iránti érdeklődés kibontakozását, valamint az e téren jelentkező feladatok további tisztázódását.

PÉTERI ZOLTÁN

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató 5. számának első szemleciikkében Szalai Sándor hosszabb, részletes összeállítást közöl nyugat-európai és szovjet anyagok, valamint a jablonnai konferencia jegyzőkönyvei alapján *A tudományos és műszaki haladás prognózisa és a kutatásgazdaságtan alapkérdései* címmel. E problémának már csak azért is különösen nagy a jelentősége, mert a tudományos kutatás tervezésének nemzetközi szakirodalmában egyre nagyobb helyet foglal el az utóbbi időben a kutatómunkához kapcsolódó közgazdasági kérdések tárgyalása. A kutatás-gazdaságtan, illetve tudományszervezési gyűjtőnéven emlegetett problémakör már-már külön szakterületté válik. A cikk adatokat és elemzést közöl a kutatótevékenység makroökonómiai és mikroökonómiai hatékonyságának nemzetközi összehasonlító vizsgálatairól, valamint érdekes megállapítások-

kat tesz a kutatói munka időmértékével kapcsolatos kimutatásokról.

Ádám György *a tudományos kutatás új fejleményeiről ír a vezető tőkés országokban*. Szisztematikusan feldolgozza az Egyesült Államok, Nagy-Britannia, Franciaország és a Német Szövetségi Köztársaság legfrissebb adatait és statisztikáit, és ezek alapján vizsgálja a vezető tőkés országok eredményeit, illetve problémáit a tudományos kutatás és fejlesztés területén. Ilyen probléma, többek között, a tudomány növekedési ütemével és az alkalmazott kutatás elhanyagolásával, valamint a tudományfejlesztési kiadások prioritásának kérdésével kapcsolatban adódik.

A folyóirat érdekes anyagot közöl a dán Acta Sociologica alapján *a kutatómunka szociológiájáról* Józsa Péter tollából. A cikk taglalja a kutatási folyamatot a kutatási beszámolókat tartalmi elemzése alapján, vizsgálja a kutatók és a tudományos intézet viszonyát, s végül kritikus megjegyzéseket fűz a különböző szintek egymáshoz való viszonyához az intézeti munkában.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1966. 5. szám.

Vásárhelyi Pál szemle cikkben foglalkozik az *amerikai magánvállalatok kutatástervezését befolyásoló tényezőkkel*. A cikk amerikai anyag és adatok alapján ismerteti, miként látják a kutatások tervezésének problémáit a nagy amerikai magánvállalatoknál, s milyen hatással vannak az állami kutatások a magánkutatásokra és azok tervezésére.

Az egyes kis országok kutatásügyének ismertetése során most *Hollandiával* ismerkedünk meg rövid cikk formájában. Veres Károlyné az OECD összefoglaló adatait kiegészítve felvázolja Hollandia tudományos kutatási szervezetének kialakulását, az ipar által végzett, vagy finanszírozott kutá-

tások szerkezetét, a holland kutatás aktuális kérdéseit és részvételét a nyugat-európai nemzetközi szervezetekben.

A Tudományszervezési Tájékoztató *Figyelő* rovatának anyagából ezúttal kiemeljük az „UNESCO szimpózium a kutatásszervezésről”, „A lengyel távlati tudományos terv tervtanulmányainak publikálása”, „A tudományos munka és életkor” és a „Tíz éves együttműködés a csehszlovák és a német Tudományos Akadémia között” című ismertetéseket.

A folyóirat 5. számának kötetét bő szakirodalmi ismertetések és részletes nemzetközi, valamint magyar bibliográfia zárja.

A műszaki fejlődés társadalmi és gazdasági hatása

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1965. 299 l.

Korunk égető társadalmi, gazdasági problémái közül egyik legizgalmasabb, s egyben legvitatottabb téma: a tudományos-technikai haladásnak, a műszaki fejlődésnek az anyagi javak termelésére s ezen keresztül a társadalmi viszonyok fejlődésére gyakorolt hatása. Az elmúlt években a témáról monográfiák és tanulmánykötetek nagy száma került a nyilvánosság elé, s úgy tűnik, az irodalom áradata napjainkban sem csökken.

Ez a kötet — *Ádám György* összeállításában, *Hegedűs András* önálló tanulmányként is helytálló, szakavatott előszavával — 9 tanulmányt tartalmaz, amerikai és európai szerzők tollából, elsősorban az Egyesült Államok műszaki fejlődésének társadalmi és gazdasági következményeiről. A tanulmányok sokoldalúan tárgyalják az automatizálás, kibernetizálás térhódítását, ennek nyomán a munkaszórtály soraiban végbemenő strukturális változásokat, a szakképzettséggel szemben támasztott mai követelményeket, s a technika fejlődésének komplex hatását, a kapitalista országokban kialakult irányítási rendszerre és vezetési módszerekre.

A tanulmányok mondanivalóját néhány mondattal lehetetlen összefoglalóan jellemezni. A kötet szerzői, gyakran még ugyanazon problémával kapcsolatban is, eltérő módon foglalnak állást. Ez azonban egyben a kötet értéke, mert az olvasó a témáról a gondolatok özönét, a megvilágítás és elemzés gazdag anyagát élvezheti.

Donald N. Michael: „A csendesen mindent meghódító kibernetizálás” címmel a kibernetizálás előnyeit ismerteti, s egyben szokatlan élességgel hangsúlyozza az előnyökkel együttjáró aggasztó méretű nehézségeket. Az előnyöket 5 pontban foglalja össze: a kibernetizált szervezet gyakran gazdasági fölénybe kerül versenytársaival szemben; a csökkentett személyi állomány kevesebb problémát okoz az üzemvezetésnek; jobb lehetőség nyílik a már működő termelési rendszer és a jövőbeni tevékenység szabályozására; különböző termelő szer-

vezetek, a távolságtól függetlenül egy pontból koordinálhatók; és a kibernetizálás szükséges a nemzeti termék növekedési ütemének fenntartása, illetve fokozása érdekében.

A számottevő előnyök mellett a mérleg másik serpenyőjébe a szerző a munkanélküliség és a foglalkoztatottság súlyos problémáit helyezi és különösen a képzetlen serdülők USA-beli, szinte reménytelen helyzetét elemzi. Érdekes gondolatokat olvashatunk a tanulmányban a szabad idő problémájáról is. A szerző szerint a jövőben az emberek viselkedését és magatartását is jórészt a kibernetizálás jellege és hatása alakítja, s a szabad idővel rendelkezők 4 csoportja létezik majd: 1. munkanélküliek, 2. kifizetésű alkalmazottak, akik rövidített munkahetet dolgoznak, 3. az eléggé jól fizetettektől egészen a magas fizetést élvezők kategóriájáig, amely ugyancsak rövid munkahetet dolgozik, 4. azok, akik ugyanannyi szabad idővel rendelkeznek mint ma, ami számos értelmiségi esetében valójában igen kevés szabad időt jelent.

A kibernetizálás hatásának szabályozását és ellenőrzését szerzőnk egyik legnagyobb problémának tartja, megoldásként állami úton gyakorolt ellenőrzést javasol. Ennek a tőkés viszonyok közötti megvalósíthatatlanságát ő is érzi, mert gondolatát így fejezi be: „olyan mérvű országos tervezést és ellenőrzést kellene megvalósítani, ami gazdasági és társadalmi rendszerünk vezetését és irányítását illetően mai szemléletünkkel összeegyeztethetetlen” (64. oldal).

A kötet további 4 tanulmánya kifejezetten a műszaki haladás munkaerő vetületével foglalkozik. A müncheni Ifo-Institut felmérése gazdag tényanyaggal bizonyítja, hogy a műszaki haladás a termelési potenciál növekedésének legjelentősebb tényezője és hatására a munkaerő és a foglalkoztatás struktúrában mélyreható mennyiségi és minőségi változások következnek be. Ugyanezt a kérdést *Claudine Marocco* az irodai munka korszerűsítésének oldaláról,

vizsgálja. Arra a következtetésre jut, hogy az irodai munkaviszonyok mind hasonlóbbá válnak az ipari üzemekben található munkakörülményekhez, és az alkalmazottak és a vállalatvezetés közötti viszony is hasonló formát ölt ahhoz, amely a fizikai munkások és a gyárvezetés között fennáll.

A kötet talán legérdekesebb tanulmányát *Eugene Raudsepp* az iparban foglalkoztatott tudományos képzettségű szakemberek helyzetéről írta. Éles kritikával marasztalja el az USA kulturális légkörét, amely nem ösztönzi az alkotó tehetségek kiemelését. Az alkotókészség elsorvadását az alkalmazkodó magatartás eluralkodásában, a konformizmusban látja, s nem kisebb következtetésig jut el, minthogy az amerikai társadalom piac-kritériumokon alapuló értékrendszere elfojtja az alkotókészség kibontakozását. A helyzet megváltoztatására 12 pontos javaslatot tesz, többek között bátorítva a konstruktív non-konformizmust, és a fokozott szabadság megadását a természetben és a kutatásban dolgozó műszaki értelmiségiek számára.

James S. Coleman „Felesleges fiatalok” című tanulmányában a munkanélküli és szakképzetlen USA-beli fiatalok helyzetéről ír. A szerző szerint a gazdasági növekedés a munkaerő-piacnak csak azokban a szektorokban megy végbe, amelyek a legtávolabb esnek a foglalkoztatottságból kirekesztett fiataloktól. A helyzet megváltoztatását két tényezőben látja: 1. javítani kell az oktatás rendszerén, a monolitikus oktatási rendszer helyett a reál-oktatás koncepcióját kell megvalósítani; 2. a közmunkákra fordított összeget magas és állandó szinten kell tartani.

Andrzej Zalewski krakkói egyetemi tanár az automatizálás hatását a vezetés és a vezetők síkján vizsgálja. Szerinte a haladás afelé tart, hogy valamennyi vállalat sikeres működése szempontjából lényegesebb lesz a munkásainak képzettsége és az egész üzem szervezettsége, mint a vállalat termelőeszköz-állománya. E változás az iparvállalatok legfelsőbb szintű vezetésében azt jelenti, hogy növekszik a szakemberkollektívák szerepe és a tudományos szervezés ismereteit elsajátító vezetőik kerülnek előtérbe.

A kapitalista országok mai, sok tekintetben új dilemmáját: „Bőség: fenyegetés vagy áldás?” címmel *Robert Theobald* amerikai közgazdász tárgyalja. A „bőség társadalmától” mint valami katasztrófától való félelem mögött tulajdonképpen az áll, hogy a műszaki haladás megteremti az anyagi bőség lehetőségét, de ez a képesség nem jár együtt az általános jólét növekedésével, sőt egyre fokozódik a létbizony-

talanság, a munkanélküliség, a szegénység. Az automatizálás gyors ütemben olyan társadalom kialakulásához vezet, amelyben lényegében megszűnik az emberi munka szükségessége, és egyre nehezebb lesz a társadalom demokratizmusának még a látszatát is megőrizni. Szerzőnk nagyszámú ténnyel és statisztikai adattal a közelgő új válság képét festi, majd a „tartós gazdasági biztonság terve”-t adja közre. „A kötelező fogyasztás eszméjének” jegyében minden család számára meghatározott összegű, munkától független, vásárlóerőt kíván biztosítani, s ezzel nemcsak a munka gazdasági kényszerjellegét, hanem a munkához való jog növelésének társadalmi alapjait is meg kívánja változtatni.

R. Theobald kérdésfeltevésére az igazi választ a kötet befejező tanulmányában *Hyman Lumer* amerikai marxista közgazdász adja meg. Lumer kertelés nélkül megfogalmazza „... hogy a megoldást nem néhány felületes reformmal, hanem radikális társadalmi, meg gazdasági változtatásokkal kell megkísérelni” (278. oldal). Polemizál az úgynevezett „Hármas forradalom” (kibernetizálás, fegyverkezés és az emberi jogok területén végbemenő forradalom) tételével. Behívja, hogy az elosztás nem választható el a termeléstől, éppen ellenkezőleg: az árak elosztásának módját nem az emberek eszméi, hanem az uralkodó termelési rendszer határozza meg, s egyik sem változtatható meg alapvetően anélkül, hogy hasonlóképpen ne változtatnánk meg a másikat is.

A kötet egyes tanulmányainak néhány mondatos ismertetése talán rávilágít, hogy a tőkés társadalom valós problémáiról van szó, de amelyek bizonyos körével előbb vagy utóbb a mi szocialista fejlődésünk során is számolnunk kell. Természetesen nem helyeselhetjük szerzőink többségének hibás szemléletmódját: a műszaki haladás társadalmi hatásának vizsgálatát nem választhatjuk el az uralkodó társadalmi viszonyoktól. Nem helyeselhetjük szerzőink egy részének technokrata illúzióit sem, formai megoldásaik kritikátlan fogadása, mechanikus átvétele komoly hiba lenne. A tapasztalati tények megismerése és vizsgálata elől azonban nem zárkózhatunk el, és az említett fenntartások ellenére a műszaki haladás nagyon sokféle társadalmi hatását a kötet nyomán jól érzékelhetjük.

A közgazdászok, műszaki szakemberek, ipari szociológusok minden biznnyal hasznosnak ítélik majd a könyvet, különösen azért is, mert az a sokrétű tájékoztatás mellett gondolkodásra, ítéletalkotásra ösztönöz.

SZÁNTÓ LAJOS

**Gyulaitól a marxista kritikáig
(A magyar irodalmi kritika hét évtizede)**

Irodalomtörténeti Könyvtár 18. sz.
Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966. 306 l.

Komlós Aladár könyve úttörő vállalkozás: első kísérlet a modern magyar kritika történetének megírására. Hatalmas anyag birtokában vállalkozott erre a rendkívül nehéz feladatra, könyve igen alapos kutatómunka eredménye, mégsem nehézkes, inkább friss és igen gondolatgazdag. Az egész könyvön érezni, hogy írója évtizedek óta benne él a magyar irodalmi élet folyamatában, maga is kritikus, de művének frissesége elsősorban azzal magyarázható, hogy könyve írása közben újra végigolvasta és friss szemmel átvizsgálta hét évtized kritikai életének legfontosabb megnyilatkozásait.

Megrajzolja a vizsgált időszak legfontosabb áramlatait, ismerteti és összefoglalja a hét évtized legnevezetesebb kritikai harcait, megvilágítva a népi-iskola monopóliumát támadó erők küzdelmét, majd a Nyugat körüli vitákat és azokat a polémákat, amelyekben már a marxista kritika elvei jelentkeztek a XX. század első két évtizedében, másrészt a különböző kritikai áramlatok folyamatában rendezve el anyagát, huszonkilenc kritikusról ad önálló portrét.

A nevezetes kritikai harcok ismertetése során is sok újat mond és igen gazdagon dokumentál a kitűnően kiválasztott idézetekkel, de a könyv legnagyobb értéke a portrékban nyilatkozik meg: remek arc-képet rajzol a kritikus Gyulairól, Beöthy Zsoltról, Péterfyről, Reviczkyről, Ambrus Zoltánról, Alexander Bernátról, Riedlről, Ignotusról, Osvátról, Schöpflinről, Kosztolányiról, Adyról, Babitsról, Móriczról, Hatvanyról, Karinthyról, Horvát Jánosról, Szabó Dezsőről, a fiatal Lukács Györgyről és másokról.

Legjobb portréiban a megértő hajlam és a kritikus szenvedély szerencsés arányait figyelhetjük meg: Gyulaiban éppúgy értékelte Petőfi és Arany művészetének nagyszerű felfedezőjét, mint ahogy megítéli működésében azokat a törekvéseket, amelyek később művészi elveinek káros megmerevedéséhez vezettek. A Nyugat kritikusaival liberalizmusával nem ért egyet, de rámutat arra is, hogy a korszak magyar irodalompolitikai viszonyai között ez a liberalizmus juttatta diadalra Ady, Babits, Móricz, Kaffka Margit és a többi nyugatos író művészetét.

Portréinak kiindulópontja a megértés szándéka: mindenekelőtt azt kívánja tisztázni, hogy milyen elvek alapján kezdte működését a kritikus és végül azt vizsgálja, hogy ezek az elvek milyen kritikusai gyakorlathoz vezettek. Mélyreható elemzése sokféle közhelyet döntenek meg. Közkeletű dolog például Babits kritikai esztétizmusáról beszélni. Komlós könyve meggyőzően bizonyítja, hogy a Nyugat körén belül éppen Babits volt, mint kritikus a legtávolabb az esztétikai szempontok elsőbbségét hirdető bírálói magatartástól, ő sokkal inkább filozófiai-etikai elvek érvényét vallotta.

Nagyon sok téves közhely onnan adódik, hogy a közvélemény többnyire egy-egy kritikusról az általa legtöbbször hangoztatott esztétikai elvei alapján alkot magának képet, holott igen gyakran a kritikus bírálói gyakorlatában éppen nem a maga által hirdetett elveket követi.

Komlós portréinak azok a legérdekesebb lapjai, ahol egy-egy kritikus esztétikai elvei és recenziói gyakorlata között meglevő ellentmondásokra mutat rá. A Nyugat első nemzedékének többsége az impresszionista kritika elveit vallotta, de a gyakorlatban az impresszionizmus felszűnése mögött gyakran határozott esztétikai normák érvényesültek. Ignotus kritikusai alaptételéből, amely szerint az írónak mindent szabad, csak meg tudja csinálni, arra lehetne következtetni, hogy nem voltak pozitív esztétikai elvei. Komlós Aladár ezzel szemben bebizonyítja, hogy mégis voltak, „csak míg Gyulai — Ignotus szerint — a maga egyéni tetszését nézte örök törvénynek, ő, fordítva, azt hitte, hogy egyéni tetszést mond ki, mikor pedig általános, sőt ismert törvényekre bukkant. Gyulai csak akkor nyugodott meg, ha egy kodifikált törvénnyel tudta igazolni ítéletét, Ignotus, nem híven ilyenekben, magában keres és vél felfedezni — régi törvényeket”.

Komlós könyvének legszenbetűnőbb tanulsága, hogy a magyar kritika történetének általa vizsgált hét évtizedes periódusában — tehát a múlt század ötvenes éveitől a világháborút követő forradalmak időszakáig — a legkülönbözőbb kritikai teóriák jelentkeztek és ezeket az elméleteket az egyes kritikusok saját egyéniségük sokféle változata szerint a legkülönbözőbb

módon alkalmazták, mert ha a kiindulópontjuk azonos volt is, ízlésük, temperamentumuk a legkülönbélebb variációkra nyújtott lehetőséget. Valamiféle egységes polgári kritikai felfogás feltételezése helytelen sematizmus volna. „Különböző emberek kezében tehát ugyanazon mértékek olykor különböző mérési eredményt eredményeznek — írja Komlós —, az elvek azonos-sága nem biztosítja az ítéletek általános érvényét.”

Eddig is tudtuk, hogy a múlt század második felének modernebb törekvéseit, Vajda János, Reviczky, Komjáthy kibontakozását a hangadó kritika milyen makacs következetességgel támadta, ezzel szemben a XX. század első két évtizedében megértő és fogékony kritikusgárda segítette elő a Nyugat diadalát, de Komlós könyvének gazdag anyagából általános érvénnyel dokumentálódik az a tény, hogy egy korszaknak hiába vannak nagytehetségű költői és prózaírói, újat kereső próbálkozásaikból csak akkor válhat erőteljes új irodalom, ha törekvéseiket egészséges és haladó kritikai élet támogatja.

Komlós könyvének portréiból természetesen új értékelési rend is kirajzolódik, amely még bizonyára további vitákat fog eredményezni. A Péterfy Jenőről szóló fejezetben például negatívabb portrét kapunk annál a képnél, amely eddig élt irodalmi köztudatunkban a múlt századvégi nagytehetségű esztétáról, Reviczky Gyula viszont a kor legkiválóbb kritikusi közé került. Az a vélemény, hogy Bodnár Zsigmond a filozófiai megalapozottságú tudományos irodalmi kritika képviselője volt, legendává foszlik Komlós könyve alapján. Babits portréját nagy megértéssel rajzolja meg a szerző, de végső következtetése arra vonatkozóan, hogy miként hatott Babits az utána következő nemzedékekre talán pesszimistább a valóságnál, mert a huszas-harmincas évek nemzedéke nemcsak apolitikus humanizmust tanult Babitstól, hanem ellenálló erőt is kapott az embertelenség uralmának nehéz esztendőire a fajvédő tételekkel bátran szembeálló költőtől, a *Pajzzsal és dárdával* című emlékeztető kritika szerzőjétől.

VARGHA KÁLMÁN

GORTVAY GYÖRGY—ZOLTÁN IMRE:

Semmelweis élete és munkássága

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966. 292 l.

Az a lekicsinyolt semmibevevés, amellyel a korabeli orvosok túlnyomó többsége Semmelweis felfedezését és javaslatait a gyermekágyi lázzal kapcsolatban fogadta, tanításának apoteozisává változott századunk elejére. Elmult az az idő, amikor az asepsis jelentőségét és Semmelweis személyi érdemeit józan ésszel bárki is kétségbe vonná. Tanításának gyakorlati térhódításával, az „anyák megmentőjének” az egész orvostudományban új korszakot nyitó felfedezése igazságának felismerésével természetesen reflexszerűleg a felfedező személye is az érdeklődés reflektorfényébe került.

Semmelweis rövid, tragikus élete számos életrajzírónak, orvostörténésznek adott ihletet Semmelweis fölfedezésének, tanítása sorsának, életregényének megírására. Ezek sorában méltán foglal el kiemelkedő helyet Gortvay és Zoltán munkája, melyet Semmelweis halálának 100. évfordulóján jelentetett meg az Akadémiai Kiadó. Szerzők a Semmelweis-i életmű és a vele fog-

lalkozó irodalom s dokumentumok tanulmányozása után nemcsak átfogó és alapos, hanem szentimentalizmustól mentes ismeretét adják a nagy magyar orvos életének és munkásságának. Dialektikus okfejtéssel magyarázzák meg a kortársak elutasító magatartásának okait. A könyv egyik legjelentősebb részének tekinthetjük azt a Regöly-Mérei, Nyírő és Haranghy szakvéleményére támaszkodó megállapítást (a korabeli dokumentumok és a csontváz legújabb vizsgálatá alapján), hogy Semmelweis „elmebetegsége” az általános sepsis következményeként fellépett másodlagos tudatzavar volt, mely az alapteregség megszűnésével szintén gyógyult volna.

A recenzensnek hálás feladata van, amikor egy jól összeállított, olvasmányosan megírt, tudományos igényű és nyomdailag is szép biographiát üdvözölhet a nagy magyar tudósok életét méltóképpen megörökítő könyvek sorában.

VAS GYÖRGY

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1960. X. 7. — Terjedelem: 5,25 (A/5) ív, 6 ábra, 1 melléklet

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAP IRODÁNÁL:

előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,
közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

példányonkénti árusítás: A posta Központi Hírlap Iroda
Közlönyboltjában, Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

66.62973 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb ese-
ményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Granasztói Pál</i> : Az életmódváltozás problémái a településtudományban	667
<i>Vas-Zoltán Péter</i> : Önálló „politikai tudomány” vagy komplex társadalomtudományi kutatások?	679
<i>Polinszky Károly</i> : Emlékezés Varga Józsefre	687
<i>Lőrincz Ferenc</i> : A hazai húsipari kutatás néhány kérdése	692
Molnár Erik (<i>Erdei Ferenc</i>)	701

Vita

<i>Mikó Pálné</i> : A biztonságos nyelvtudásról	704
---	-----

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Az Akadémia egyes kutatóhelyeinek szervezeti változása; Az akadémiai szolgálati találmányokkal kapcsolatos új eljárás szabályozásáról; Üdvözlő levél a Román Szocialista Köztársaság Akadémiája fennállásának 100. évfordulója alkalmából; Ünnepségek a Belga Királyi Orvostudományi Akadémia fennállásának 125. évfordulója alkalmából	710
---	-----

Tudományos élet

Szeleta-munkaértekezlet (<i>Vértes László</i>)	713
Szimpozium a gyenge kölcsönhatások fizikájáról (<i>Szurányi Péter</i>)	714
Kiállítás az Akadémiai Könyvtár új épületének homlokzati terveiből ...	716

Nemzetközi tudományos élet

Nemzetközi Krisztallográfiai Kongresszus Moszkvában (<i>Zsoldos Lehel</i>)	717
A VII. Nemzetközi Összehasonlító Jogi Kongresszus (<i>Péteri Zoltán</i>)	718
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	721

Könyvszemle

A műszaki fejlődés társadalmi és gazdasági hatása (<i>Szántó Lajos</i>)	723
Komlós Aladár: Gyulaitól a marxista kritikáig (<i>Vargha Kálmán</i>)	725
Gortvay György—Zoltán Imre: Semmelweis élete és munkássága (<i>Vas György</i>)	726

507.696

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1966 december *

12

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIII. kötet. — Új folyam XI. kötet 12. szám
1966. december

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ANTALFFY GYÖRGY, az állam- és jogtudományok kandidátusa, egy. tanár (József Attila Tudományegyetem, Szeged); BENCZE IMRE, a földrajztudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Földrajztudományi Kutató Csoportja); ERDEI FERENC akadémikus, igazgató (Agrárgazdasági Kutató Intézet); FARKAS JÁNOS egy. adjunktus (Veszprémi Vegyipari Egyetem); FERGE SÁNDORNÉ csoportvezető (Központi Statisztikai Hivatal) IMRE SAMU, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, igazgató h. (MTA Nyelvtudományi Intézete); KÉRI TAMÁS, a közgazdasági tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Ipargazdaságtani Kutató Csoportja); LÁNG GYÖRGYNÉ főelőadó (Központi Statisztikai Hivatal); PÁRIS GYÖRGY tud. munkatárs (MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete); SÁGI MÁRTON tud. munkatárs (MTA Közgazdaságtudományi Intézete); SUARA RÓBERT egy. docens (Marx Károly Közgazdaságtudományi egyetem); SZÁNTÓ ISTVÁN, a műszaki tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete); TAKÁCS JÓZSEF, az állam- és jogtudományok kandidátusa, osztályvezető h. (MTA Elnökségi Titkársága).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1966. No. 12.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Ф. Эрдеи</i> : Организационные проблемы научных учреждений	727
<i>М. Шаги</i> : Опыт планирования научных исследований в Институте Экономики Академии наук Венгрии	736
<i>И. Санто — Дь. Парши</i> : Некоторые вопросы планирования и организации научных исследований в Институте технической физики Академии наук Венгрии	743
<i>Ш. Имре</i> : Опыт организации коллективных исследований в Институте Языкознания Академии наук Венгрии	750
<i>Й. Такач</i> : Новые элементы в экспериментальной планировочной системе в Венгрии	758
<i>Т. Кери</i> : Опыт планирования научных исследований в Институте экономики и организации промышленности Сибирского отделения АН СССР в г. Новосибирске	763
<i>Ш. Ферге — Дь. Ланг</i> : Бытовые условия научных исследователей в Венгрии	769
<i>Дискуссия</i>	
<i>Р. Шуара</i> : Проблема, которую можно разрешить	782
<i>И. Бенце</i> : Актуальный вопрос, ожидающий современного решения	786
<i>Обзор</i>	
Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии; Известия Президиума Академии наук Венгрии; Авторы-лауреаты премии за публикации Издательства Академии наук Венгрии в 1966 году; Ответственный адрес Академии наук и искусств Югославии по случаю столетия со дня ее основания	789
Из международной литературы по организации науки	790
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	791
<i>Обзор книг</i>	
<i>В. М. Кедров</i> , Классификация наук (<i>Я. Фаркаш</i>)	793
<i>Иштван Сентпетери</i> , Направления развития непосредственной демократии (<i>Дь. Антальяфи</i>)	796

TABLE DES MATIÈRES

<i>F. Erdei</i> : Problèmes d'organisation de l'institution scientifique	727
<i>M. Sági</i> : Quelques résultats de la planification des recherches à l'Institut des Sciences Économiques de l'Académie Hongroise des Sciences	736
<i>I. Szántó—Gy. Páris</i> : Quelques problèmes de planification et d'organisation des recherches scientifiques à l'Institut de Recherches de la Physique Technique de l'Académie Hongroise des Sciences	743
<i>S. Imre</i> : Résultats de l'organisation des recherches collectives à l'Institut de Recherches Linguistiques de l'Académie Hongroise des Sciences	750
<i>J. Takács</i> : Éléments nouveaux du système de planification expérimental en Hongrie	758
<i>T. Kéri</i> : Expériences d'organisation de recherches acquises à l'Institut d'Économie et d'Organisation Industrielles à Novosibirsk	763
<i>S. Ferje—Gy. Láng</i> : Conditions d'existence des chercheurs scientifiques en Hongrie	769
<i>Débat</i>	
<i>R. Suara</i> : Un problème irrésolu mais résoluble	782
<i>I. Bencze</i> : Une question actuelle attendant une solution conforme à l'esprit du temps	786
<i>Revue</i>	
Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Décernement des prix de niveau pour l'année 1966 aux auteurs de quelques ouvrages publiés par la Maison d'édition de l'Académie Hongroise des Sciences; Lettre de félicitation à l'Académie Yougoslave des Sciences et des Arts à l'occasion du centenaire de son existence.....	789
De la littérature internationale de l'organisation des Sciences	790
Rapport du Comité de qualification scientifique	791
<i>Compte rendu de livres</i>	
B. M. Kédrov, Classification des sciences (<i>J. Farkas</i>)	793
István Szentpéteri, Les tendances de développement de la démocratie directe (<i>Gy. Antalffy</i>)	796

CONTENTS

<i>F. Erdei</i> : Problems of the Organization of Research Centres	727
<i>M. Sági</i> : A Contribution to the Planning and Organization of Scientific Research in the Institute of Economics of the Hungarian Academy of Sciences	736
<i>I. Szántó—Gy. Páris</i> : Some Questions of Planning and Organization of Research in the Research Institute of Technical Physics of the Hungarian Academy of Sciences	743
<i>S. Imre</i> : Results of the Organization of Collective Research in the Institute of Linguistics of the Hungarian Academy of Sciences	750
<i>J. Takács</i> : New Elements in the Experimental Planning System in Hungary	758
<i>T. Kéri</i> : Experiences Concerning the Organization of Research in the Institute of Industrial Economy and Organization in Novosibirsk	763
<i>S. Ferge—Gy. Láng</i> : Way of Life and Living Standard of Research Workers in Hungary	769
 <i>Discussion</i>	
<i>R. Suara</i> : On an Unsolved but Solvable Problem	782
<i>I. Bencze</i> : An Acute Problem Awaiting an Up-to-date Solution	786
 <i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Awarded Books Published by the Publishing House of the Hungarian Academy of Sciences; Letter of Welcome to the Yugoslav Academy of Sciences and Arts on the Occasion of the Centenary of its Existence	789
From the International Literature on Organization of Science	790
Report of the Committee for Scientific Qualification	791
 <i>Book Review</i>	
B. M. Kedrov, Classification of Sciences (<i>J. Farkas</i>)	793
István Szentpéteri, Tendencies in the Development of Direct Democracy (<i>Gy. Antalffy</i>)	796

INHALT

<i>F. Erdei</i> : Organisationsprobleme der wissenschaftlichen Forschungsinstitutionen	727
<i>M. Sági</i> : Einige Erfahrungen mit der Planung der Forschungsarbeit im Institut für Volkswirtschaftslehre der Ungarischen Akademie der Wissenschaften . . .	736
<i>I. Szántó—Gy. Páris</i> : Über einige Planungs- und Organisationsfragen im Institut für Technische Physik der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	743
<i>S. Imre</i> : Erfahrungen mit der Organisierung von kollektiven Forschungen im Institut für Sprachwissenschaft der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	750
<i>J. Takács</i> : Neue Elemente des ungarischen experimentellen Planungssystems	758
<i>T. Kéri</i> : Erfahrungen mit der Forschungsorganisation im Institut für Industrie-wirtschaft und -organisation in Nowosibirsk	763
<i>S. Ferge—Gy. Láng</i> : Die Lebensverhältnisse der wissenschaftlichen Forscher in Ungarn	769

Diskussion

<i>R. Suara</i> : Ein ungelöstes aber lösbares Problem	782
<i>I. Bencze</i> : Eine aktuelle Frage, die einer zeitgemäßen Lösung bedarf	786

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Berichte des Präsidiums der Akademie; Niveaupreise 1966 für die Verfasser des Verlags der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Begrüßungsbrief anlässlich des 100 jährigen Bestehens der Jugoslawischen Akademie der Wissenschaften und der Künste	789
Aus der internationalen Literatur über Wissenschaftsorganisation	790
Mitteilungen des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	791

Buchbesprechung

B. M. Kedrov, Die Klassifizierung der Wissenschaften (<i>J. Farkas</i>)	793
István Szentpéteri, Entwicklungsrichtlinien in der direkten Demokratie (<i>Gy. Antalffy</i>)	796

A tudományos műhely szervezési problémái

ERDEI FERENC

A tudományos kutatások szervezeti viszonyai gyökeres átalakuláson mentek keresztül a második világháború alatt és az azt követő időszakban. Ez az átalakulás döntően három vonatkozásban következett be:

— közvetlen társadalmi szükséglet jelentkezett a tudományos kutatásokkal szemben, s olyan társadalmi feladatok megoldásának is közvetlen tényezőjévé vált a tudomány, ami korábban csak kivételesen fordult elő;

— ennek megfelelően a kutatásokban a korábbiakhoz nem hasonlítható tervszerűség, illetőleg programszerűség kezdett érvényesülni, ami egyben a tudományos munka szervezettségét és kollektív jellegét is hatalmasan megnövelte;

— mindezek következtében önállóan szervezett főhivatású kutatóintézetek hálózata épült ki világszerte.

Az általános tendencia körén belül mindez eltérő módon következett be a szocialista, ill. a kapitalista országokban. A szocialista országokban a nép-gazdasági tervekkel egyidejűleg a tudományos kutatás tervezése és szervezése is a tervgazdaság keretében fokozatosan valósult meg és igen kiterjedt állami kutatóintézeti hálózat épült ki. A kapitalista országokban sem ilyen szoros tervezés, sem egységes állami kutatóintézeti hálózat nem épült ki, azonban nagyobb tudományos vállalkozások szervezésében részletesen kidolgozott programok valósultak meg, nagymértékben kifejlődtek a kutatások szervezésének és programozásának különböző szintű módszerei és önálló kutatószervezetek is jöttek létre, részint állami, részint tőkés tulajdonban.

E fejlődés során a tudományos munka szervezésének, tervezésének és koordinálásának óriási irodalma és speciális ismeretanyaga gyűlt össze a leg-
elvontabb szinttől kezdve a leggyakorlatiasabb módszerek és szervezési eljárások szintjéig. Mindezekről közelebbi és igen sokoldalú képet ad az MTA Tudományszervezési Tájékoztatója, amely most már hatodik éve gyűjti és dokumentálja ezt az ismeretanyagot.

Ez a folyamat halad előre napjainkban is, mégpedig gyorsuló ütemben, mind a tudományos kutatások gyakorlati tervszerűsége és szervezettsége, mind pedig az erről szóló ismeretek terén. Ugyanakkor új meg új vonások is kibontakoznak ebben a fejlődésben és napjainkban bizonyos változások is megfigyelhetők mind a szocialista, mind a tőkés országokban. Közelebbről a szocialista országokban az a legfőbb vonása a változásoknak, hogy a gazdaság-irányítás reformja kihat a tudományos kutatásokra is, és ahhoz hasonló új szervezési kezdeményezések és újabb tervezési módszerek kerülnek felszínre a tudományos kutatásokban is. Ezek részben elgondolások, tervek, határoza-

tok, részben azonban gyakorlati kezdeményezések is. Ezek közül most nem a speciális szakismeretek vagy a tudománypolitikai elhatározások körében napirendre került problémákat kívánjuk demonstrálni és tárgyalni, hanem azokra a gyakorlati tapasztalatokra és kezdeményezésekre irányítjuk a figyelmünket, melyek hazánkban megfigyelhetők a tudományos munka szervezésében. (Lényegében hasonló törekvések ismerhetők fel a többi szocialista országban is, s mindezek nem függetlenek azoktól a változásoktól sem, amelyek a tőkés országokban végbemennek.)

A tudománypolitika és a kutatóműhelyek üzemszervezése

A legáltalánosabb tapasztalat — mind a szocialista, mind a kapitalista országokban —, hogy a tudományos kutatások szervezésében, illetőleg tervezésében *két szférát* kell megkülönböztetnünk, függetlenül attól, hogy alap-, alkalmazott- vagy fejlesztési kutatásokról van szó. Az egyik a tudományos irányítás társadalmi-nemzeti szintje, más szóval a tudománypolitikai felső irányítás, a másik a tudományos üzemek, kutatóhelyek szintje, ahol maguk a kutatások ténylegesen folynak. Hasonló ez ahhoz, mint ahogyan a gazdasági életben is makro- és mikroökonómiai szintet, illetőleg szférát különböztetünk meg. Az előbbi az össztársadalmi-népgazdasági összefüggések körét, az utóbbi az egyes termelő-forgalmazó egységek, vállalatok, üzemek körét foglalja magában.

Korábban e kettőt elvileg sem választottuk szét, hanem úgy fogtuk fel — ismét a szocialista tervgazdaság korábbi mechanizmusának a modelljéhez hasonlóan —, hogy az egész kutatási országos hálózat egy szerves egységet képez, és ennek keretében adminisztratív szervezettséggel működnek a kutatóintézetek, mint terveköttelezett állami szervek. A gazdaságirányítás reformja — a gazdasági életen túlmenően — feltárta azt, hogy ilyen adminisztratív szervezett egységet nem lehet fenntartani, mert ez sem a felsőszintű gazdaságpolitikai, illetőleg tudománypolitikai irányítást nem teszi hatékonnyá, sem az operatív gazdasági, illetőleg kutatómunkát végző egységek tevékenységét nem mozdítja elő. Ennek az analógiának megfelelően bátran megállapíthatjuk, hogy a terveköttelezettség egységes rendszere csak bürokratikus egységet hoz létre a tudományos irányítószervek és a kutatóhelyek között, s maga a kutatások érdeme, illetőleg a különféle kutatások egymással való kapcsolata gyakorlatilag nem kerül egységbe. Ebből folyik, hogy a tudománypolitikai irányítószerveknek olyan közelebbi és távolabbi távlatra irányuló kutatási tervet kell kialakítaniuk, amely az igények, a meglévő kapacitások és a tényleges teljesítmények mélyreható vizsgálata alapján tűzi ki a felelőssége alá tartozó területen az elérendő kutatási célokat. Az ilyen tervhez hozzátartozik azoknak a feltételeknek, intézkedéseknek és befolyásolásoknak az előirányzata is, amelyek a kívánt cél eléréséhez szükségesek. Egyértelmű tapasztalat ugyanis, hogy az adminisztratív terveköttelezettség ebből a szempontból korántsem hatékony.

A másik oldalon viszont a kutatóműhelyeknek a maguk tervét kell elkészíteniük, és ezt nem tervbontás útján, illetőleg adminisztratív kötelezés útján kell kialakítaniuk, hanem tudományos meggyőződésük, az általuk megítélt társadalmi igények és lehetőségek, valamint kutatókapacitásuk számbavételével és nem utolsósorban a megnyilvánuló igények, illetőleg rendelkezések alapján.

A két szint megkülönböztetése növekvő jelentőségű a további fejlődés során, különösen a következők miatt:

— ilyen szétválasztás alapján ítélni lehetjük meg reálisan és megbízhatóan azokat a tapasztalatokat, amelyeket a tudományos szervezés és tervezés tekintetében szereztünk, valamint azoknak a problémáknak a megoldási lehetőségeit, amelyekkel ma is és a továbbiakban is szembe kell néznünk;

— ugyancsak ily módon kereshetjük sikerrel azokat az eszközöket és módszereket, amelyek mindkét szinten a tudományos kutatások hatékonyabb szervezését és tervezését erősítik;

— végül a két szint közötti kapcsolatot így ismerhetjük fel a maga objektív valóságában, s ennek alapján teremthetjük meg az eredményes összekapcsolást is, nem bürokratikusán, hanem reálisan és hatékonyan.

E cikkben, valamint a tudományos műhely problémáira rávilágító többi cikkben, ez alkalommal nem térünk ki a tudománypolitikai szinten jelentkező kérdésekre, az azok körében szerzett tapasztalatokra és megoldási utakra. Ellenben szeretnénk többoldalúan feltárni az e szinten jelentkező tapasztalatokat, figyelemreméltó kezdeményezéseket, továbbá az előrehaladás útjait jelző felismeréseket, illetőleg megtett lépéseket. Mint a következő cikkekből látható, a tudományos műhely problémái különösen az alábbi vonatkozásokban jelentkeznek:

- a kutatások tervezése;
- a kutatások finanszírozása és a kutatásban dolgozók érdekeltsége;
- a kutatások munkaszervezése;
- a tudományos eredmények elbírálása és a kutatásban résztvevők minősítése;
- a kutatási eredmények értékesítése, felhasználása.

Céltudatosan nem szólnunk ez alkalommal a kutatások anyagi feltételeinek a biztosításáról, továbbá a műszerekkel való felszereltségről. Ezek gazdaságpolitikai kérdések, s csupán felvetésük is elvonná a figyelmet az intézetek belső szervezési és gazdálkodási kérdéseiről. A maguk helyén azonban természetesen, azok is lényegbe vágó problémák.

A kutatások tervezése

Érthetően ez a legtöbbet tárgyalt téma a tudományos tevékenység szervezése körében és a problémák egyforma élességgel jelennek meg a tudománypolitika magasabb szintjén és a tudományos műhely alsóbb szintjén is. És a két szinten folyó kutatástervezés kapcsolata, illetőleg hatékony összekapcsolása a probléma magva.

Korábban, illetőleg jelenleg is fennálló tervezési rendszerünk a *kutató-intézetek terveköttelezettségén* alapszik, ami ha nem is úgy valósul meg, hogy a tudományos irányítószervek (Akadémia, minisztériumok) bontják le a tervet az intézetekre, valójában mégis adminisztratív határozatok ezek, mert a különféle előírásoknak megfelelően készített kutatóhelyi tervet jóváhagyják és adminisztratív számonkérlik. Ezzel a rendszerrel szemben rendkívül széleskörű és heves ellenhatás bontakozott ki, és a tudományos életben uralkodó felfogás az, hogy ezt a tervezési rendszert át kell alakítani. Ebben a felfogásban az is

benne van, hogy ne felső szintű tervezés szabja meg a kutatóhelyek kutatási programját, hanem azt maguk az intézetek alakítsák ki. Tulajdonképpen ez az alap gondolata az Akadémia által kísérletileg bevezetett tervezési reformnak is. Tapasztalat még nincs erre, de előrelátható, hogy ez egy vonatkozásban segíteni fog: nagytömegű tervezési bürokráciát szüntet meg és növeli a kutatóhelyek felelősségét. Előre látható azonban, hogy egy vonatkozásban nyitva marad a kérdés: a kutatóhelyek számára a tudománypolitikai irányítószervek mi módon segítik elő, hogy az egyes kutatások szélesebbkörű társadalmi szükségletek kielégítésébe, illetőleg problémák megoldásába illeszkedjenek bele? Ennek a szüksége magukban a kutatóműhelyekben is felmerül, hiszen a kutatóintézetek vezetői, és maguk a kutatók is, keresik a legszükségesebb és legértékesebb kutatási feladatokat, és maguk nem találhatják meg éppen azokat, amelyek az adott időszakban a legfontosabbak. Természetesen meg tudják közelíteni ezeket, bizonyos vonatkozásban éppen a kutatók tudják jobban, mint az operatív irányítók, hogy hol kereshetők ezek, azonban a pontosabb célkitűzések csak politikai irányítószervek közreműködésével határozhatók meg.

A dolog tehát korántsem olyan egyszerű, hogy vagy maguk a kutatóintézetek tudják legmegbízhatóbban kitűzni kutatási programjukat, vagy tudománypolitikai szervek tudják ezt egyértelműen meghatározni. Különkülön egyik oldalról sem érhető el teljes siker, csak *együttesen a két szint összekapcsolásával*, a tudománypolitikai irányítószervek, valamint a kutatóhelyek együttműködésével lehet megbízhatóan megtalálni a kitűzendő kutatási irányokat, illetőleg feladatokat. Nagyon szűk köre van ugyanis az olyan kutatási feladatoknak, ahol egyszerűen rendelkezéseket lehet feladni a kutatóműhelyek számára. Nagyobb igényű kutatási feladatokat csak a társadalmi szükségletek gyakorlati ismerete és az ezzel összefüggő tudományos tájékozottság kétoldalú megközelítésével lehet reálisan meghatározni. Egy városrendezési terv elkészítésének a hasonlatával lehet ezt a helyzetet jellemezni. Sem országos szervek, sem az érdekelt helyi szervek nyilvánvalóan nem képesek úgy megrendelni egy városrendezési tervet, hogy azt alkalmas tervezőirodák egyszerűen megoldják. De fordítva, tervezőirodák sem tudnak gyakorlatilag használatos városrendezési tervet elkészíteni, ha a szükségleteket, igényeket és tendenciákat a felelős irányító-politikai szervekkel nem koordinálják. Végeredményben tehát csak hosszadalmas és mélyreható előzetes egyeztetés, valamint folyamatos kooperáció útján lehet jó városrendezési tervet létrehozni.

Vannak azonban különlegesen komplex programok, amelyeknél ez a két szint összeolvad és egységes szervezetségnek kell létrejönni. Ilyenek különösen katonai feladatok esetében adódnak, de a gazdasági életben is gyakori ezek szüksége. Egy-egy nagyobb energetikai vagy ipari komplexum létrehozása, egy egész termelési ág felfejlesztése vagy egy különösen komplikált technikai tényező bevezetése a termelésbe — ilyen egységes társadalmi programok létrehozását követelheti meg. Hazai példát hozva a magam területéről: ha például az öntözés maximális hasznosításának a programját tűzzük ki, erre olyan egységes tervet kell létrehozni, amelyben az összes érdekelt szakmák és szervezetek megkapják a helyüket, s tevékenységük összehangolt programba illeszkedik.

Mindezekből következik, hogy *a kutatások tervezésében hosszú előkészítő fázissal* kell számolni magukban a tudományos műhelyekben. Mivel a kutatási feladatok többségét sem egyszerűen előre megrendelni, sem tudományos

intuícióra vagy meggyőződésre támaszkodva egyértelműen megszabni nem lehet, nincs más mód, mint hosszas előkészítést végezni. Ez pedig magában foglalja a tanulmányozás, az elővizsgálatok, a tudománypolitikai szervekkel való kétoldalú megtárgyalás, valamint a gyakorlati vonatkozásokban érdekelt szervekkel való konzultálás egész szövevényét. Csak így lehet olyan kutatási feladatokat tervbevenni, amelyeknél a sikeres teljesítés megbízhatóan várható. Ebből az a gyakorlati következtetés is folyik, hogy állandóan kell foglalkozni minden kutatóműhelyben a további kutatások tervével, sőt a kutatási tervekbe elővizsgálatokat, előkészítő tájékoztatókat is be kell iktatni és mind a kutatóhely vezetésének, mind az egyes kutatóknak erejük és idejük egy részét erre kell előirányozni. (Tanulságosan világítja meg ennek a szükségét Sági Márton cikke.)

Ebből azonban nem következik egyértelműen az ún. „*folyamatos tervezés*” szüksége, illetőleg helyessége. Az én tapasztalatom szerint folyamatosan kell tervezni, programokat előkészíteni, de minden tervet és programot mégis meghatározott időre vagy egyszeri határozatlan időre, illetőleg bizonyos távlatra lehet kitűzni. Ebből a szempontból a műhelyi szintű éves tervezés „terhének” élénk felpanaszolása sem támasztható alá kellően. A kutatóhely vezetése ugyanis nem nélkülözheti az éves tervet, mégpedig sokkal részletesebb kutatási program formájában, mint amilyent az irányítószervek egyáltalán kívánhatnának. Más szóval a tudománypolitikai irányítószervek könnyíthetnek a tervezés bürokratikus terhein, de a munka éves, sőt féléves vagy éppen negyedéves műhelyi programozásának a feladata olyan, ami alól semmi körülmények között nem mentesíthetők az intézetek. Ezt úgy is lehet fogalmazni, hogy a tudományos műhely munkájának belső megtervezése nem adminisztratív előírás kérdése, hanem a munka megszervezésének nélkülözhetetlen és alapvető feltétele.

A kutatások finanszírozása és a kutatók érdekeltsége

Jelenlegi rendszerünkben az alapkutatások és az egyetemeken művelt kutatások területén uralkodó a teljes költségvetési finanszírozás, bár bizonyos körben a megrendelések intézménye is elterjedt. Viszont Jugoszláviában például a megrendelések rendszere általános, és a tudománypolitikai irányítószervek, mint pl. az Akadémia is, költségvetési dotációit szerződés alapján nyújtja az intézeteknek.

Hazánkban is mind élesebben vetődik fel az az igény, hogy az általános költségvetési rendszert szűkebb körre szorítsuk, viszont a *szerződések rendszerét kiterjesszük*. Előrelátható, hogy itt a helyes arány megtalálása a kérdés kulcsa. Teljesen nyilvánvaló, hogy a kutatások bizonyos köre csak a fix költségvetés rendszerére alapozható megnyugtatóan. Viszont az is nyilvánvaló, hogy bizonyos kutatási igényeket a megrendelés-szerződés formájában lehet leghatékonyabban befolyásolni, illetőleg finanszírozni. E kétféle finanszírozási módnak a konkrét formáit, a kettő határait, továbbá arányaikat azonban csak számítások, részletes vizsgálatok és főképpen e téren szerzett tapasztalatok alapján lehet elfogadhatóan megszabni. Éppen ezért csak helyeselhető, ha mind több és mind változatosabb formákban jönnek létre megbízások, szerződések a kutatóintézetek és más szervek között, mert ebből a szempontból minden tapasztalatra szükségünk van és mindegyik értékes, még a negatív eredményűek is.

És ezzel kapcsolatban számolnunk kell még egy új elemmel. Jelenleg kutatóhelyeink egyértelműen egyetlen gazdához tartoznak, vagy akadémiaiak vagy minisztériumiak, esetleg vállalatiak. Finanszírozási rendszerünkben nehézségeket is okozna, ha *egy-egy kutatóhely több szerv érdekelttségébe* tartoznék. Mégis feltétlenül számolnunk kell ezzel, mert a többirányú érdekelttség (finanszírozás, befolyásolás stb.) egyben többoldalúan megalapozza az intézetek kutatási irányát és segíti saját kutatási programja kialakítását. Éppen ezért sajnálatos, hogy az Agrárgazdasági Kutató Intézetre vonatkozóan részletesen kidolgozott, és az érdekeltek egyetértésével előterjesztett ilyen értelmű javaslat (hogy az Intézet az MTA, az FM és az Országos Árhivatal hármass felügyelete alá tartozzék és költségvetése is e három forrásból tevődjék össze) nem került elfogadásra. Meggyőződésem, hogy hamarosan újból időszerű lesz ilyen irányú javaslatot tenni más intézetek vonatkozásában is.

A kutatások munkaszervezése

Mind a szocialista országok intézeteiben, mind a kapitalista országok állami intézeteiben, sőt vállalati intézeteiben is a hagyományos szervezési forma az, hogy szakmai jellegű osztályok működnek. Ugyanakkor világszerte ismeretesek olyan újabb törekvések, amelyek áttörik az egy-egy szakmára specializált osztályok kereteit és komplex tematikus munkaszervezeti egységeket hoznak létre: egy-egy téma kollektíváját, kutatócsoportját, team-jét.

E tekintetben folynak a viták, kezdeti hazai tapasztalataink is vannak, s ezekből máris bizonyos következtetések levonhatók. Mindenekelőtt az, hogy a kérdés nem oldható meg vagy-vagy alapon. Más szóval *nem lehet úgy feltenni a kérdést, hogy a szakmai specialistákból álló osztályok vagy komplex kutatócsoportok létrehozása-e a helyes*. Szakmai kötelekékre ugyanis nélkülözhetetlen szükség van, mert különben a specialisták nem fejleszthetnék a maguk szakmáját és nem lenne meg az egyes specialistáknak az a köre, ahol tudományos fejlődésük állandóan előrehaladhat. Viszont a kitzűzött kutatási feladatoknak megfelelő szakmák egyesítése egy-egy kutatási csoportba szintén nélkülözhetetlen, mert különben nem válna szorossá az a kooperáció, ami gyakran nagyszámú szakma együttműködése formájában szükséges. Nyilvánvaló tehát, hogy a kettős szervezés elvét nem lehet feloldani, a kérdés csak az, hogy a kétféle szervezésnek milyen optimális összekapcsolása valósítható meg. Erre különben példák vannak. A legegyszerűbb megoldás, ha a szakmai specializáltság alapján szervezett osztályok egyben mint állományi egységek fennmaradnak, viszont a többi szakma együttműködésével megoldható kutatási feladatokhoz komplex csoportokat hoznak létre, amelyekbe mintegy vezénylik a szükséges specialistákat. Olyan ez, mint pl. egy katonai vállalkozásnál a különféle fegyvernemek csoportosítása egy meghatározott feladatra, aminek elvégzése után ki-ki bevonul a fegyverneméhez. Szerencsés esetben lehetséges olyan megoldás is, amikor egy-szakmájú osztály körébe tehető a feladat, mindössze hosszabb-rövidebb időre néhány kiegészítő specialistát kell hozzájuk rendelni. Ha fordítva indul el a szervezés, tehát egy-egy kutatóműhelyben a komplex csoportokat tekintik alapvető egységeknek, akkor viszont szükséges, hogy a különféle specialistákat valamilyen másik kötelekbe vonják össze. A tőkés országokban gyakori az olyan megoldási forma is, hogy fennmaradnak a hagyományos osztályok, azonban egy-egy kutatási

programra nemcsak az együttműködők csoportját állítják össze, hanem ún. programigazgatót is kineveznek, aki a többi osztályhoz tartozó közreműködők munkáját koordinálja. Emellett az is figyelemreméltó, hogy bármelyik szervezési elv érvényesítése esetén a kísérletes természettudományi és műszaki kutató intézetekben meghonosodóban van kiszolgáló laboratóriumi részlegek létesítése és a nagyműszerek e szervezeti keretben való összpontosítása.

További munkaszervezési probléma, hogy akár osztályokra oszlik egy kutatóműhely, akár komplex kutatócsoportokra, *mily mérvű decentralizálás* valósítható meg a munka irányításában és szervezésében. Itt sincs vagy-vagy. Bizonyos relációk intézeti centralizálása elkerülhetetlen, mások viszont feltétlenül decentralizálандók. A kérdés lényege az, hogy a centralizáció és decentralizáció helyes arányát az adott kutatási körülmények között megtaláljuk. A tapasztalat azt mutatja, hogy a kutatási eszközök és segéderők decentralizálása is elengedhetetlen mindaddig a fókig, ameddig nem különösen nagy és más célra is használandó eszközökről vagy ritka specialista munkakerőkről van szó.

De ez összefügg az intézetek méretével is. Bizonyos nagyságon felül elengedhetetlen a decentralizálás növelése. Egyenesen azt lehet mondani, hogy a méret növelése csak a decentralizálás arányos növelésével valósítható meg ésszerűen. Ez a szervezési probléma mindjárt bele is torkollik tehát abba a másik kérdésbe, hogy *kisebb vagy nagyobb intézetek* szervezése-e az ésszerűbb. Bizonyos, hogy ez tudományágaktól, a kutatások jellegétől, országok viszonyaitól függően nagyon eltérően oldható meg. Az is bizonyos azonban, hogy a kisebb intézeteknek is vannak bizonyos előnyei és a nagyobbaknak is. Az optimális megoldás annak alapján található meg, ahogyan a centralizáció és decentralizáció leghelyesebb arányai objektíve kialakíthatók.

Végül a munkaszervezésnek alapvető, és az itt következő cikkekben is legtöbbet tárgyalt problémája *az egyéni kutatások és a kollektív munka* összefüggése. Ahhoz kétség sem fér, hogy a kollektív kutatások a tudományos élet igen nagy részében elkerülhetetlen szükségként jelentkeznek. A kollektív munka megszervezése, ezen belül az egyéni képességek és érdekeltségek helyes összehozása, az anyagi és erkölcsi ösztönzés elemeinek megfelelő arányosítása, továbbá személyi tényezők összehangolása különösen bonyolult, és nem könnyen megoldható feladat. A tapasztalat azt is mutatja, hogy különféle objektív szervezési módok segítenek e kérdés megoldásában, de sok olyan tényezője van a kollektív kutatásnak, amit csak magának a kollektívának a vezetője, illetőleg az intézeti vezető személyi alkalmassága, ügyessége, bizonyos értelemben művészete oldhat meg.

A kutatási eredmények elbírálása, a kutatók minősítése

Minden kutatási eredmény megítélése két szempontból lehetséges: tudományos értéke és gyakorlati használhatósága szempontjából. S legtöbbször együttesen is szükség van mindkét irányú megítélésre. Ebből egyértelműen következik, hogy magában a kutatóintézetben és tudományos fórumokon kell megteremteni a tudományos megítélés minél szolidabb feltételeit, másfelől pedig minden esetben szükség van a felhasználók — akár más tudományos helyek — megítélésének a kialakítására is. Nem szükségszerű azonban, hogy ez a kettő együttesen történjék. Az esetek egy részében erre lehetőség van, és pl.

egy munkahelyi bírálaton részt vehetnek a szakma illetékesei is, de a felhasználó gyakorlat képviselői is. Sok esetben azonban annál kevésbé valószínű meg az ilyen együttes elbírálás, mert érdemi eltérés is van a tudományos megítélés és a gyakorlati értékelés között. A bizonyos csak az, hogy mindkét fajta elbírálás számára — akár együttesen, akár külön — szervezett fórumot kell teremteni intézetben belül is, intézetben kívül is.

További kérdéseket vet fel a kutatásban résztvevők munkájának, illetőleg a kutató értékének a megítélése. A kutatók megítélésében érvényesül egy formális szempont, amit — jobb híján elég messzemenően figyelembe veszünk: ez pedig az iskolai végzettség, illetőleg tudományos fokozat. Bár állandó erőfeszítéseket teszünk ezek minél érdemibbé tételére, minden tudományos kutatásban dolgozó tudja, hogy ez csak bizonyos mértékig szolgálhat alapul. És még ha messzemenően figyelembe is vesszük, a ténylegesen végzett kutatómunka megítélése akkor is minden esetben szükségessé válik. E tekintetben sokféle próbálkozás és tapasztalat van világszerte, de nem állítható, hogy az objektív megítélés módszerei általában használhatóan kialakultak volna. Emiatt legtöbb helyen a szubjektív megítélés uralkodik és eszerint részesítik erkölcsi és anyagi elismerésben a kutatókat.

Az egzaktságra, illetőleg objektivitásra törekvő megítélési módszereknek sokféle változata van. Ha egy kutató egymagában megítélhető teljesítményt produkál, s annak értékelésében tudományos fórumokon vagy gyakorlati helyeken egyértelmű állásfoglalás alakul ki, akkor a helyzet egyszerű. A kollektív kutatások kiterjedésével azonban ilyen helyzet mind ritkábban fordul elő. Azok a módszerek pedig, amelyekkel egyéni teljesítményeket mérni lehet, általában kétfélek. Vagy az illető kapacitására és egész karakterére irányulnak, vagy a konkrét munkára szorítkoznak. A különféle teszt-vizsgálatok az egész egyéniséget ítélik meg, ha nem is függetlenül a konkrét munkavégzéstől, de mégis nem szorosan arra alapozva. Ugyancsak az egész embert értékeli az a módszer is, amelyet egyidőben Csehszlovákiában vezettek be, hogy tudniillik a kutatókat besorolták az alkotó tudósok vagy a reprodukáló kutatók osztályába. Mindez bizonyos mértékig használható, de a határai is előbb-utóbb felismerhetőkké válnak. Éppen ezért figyelemreméltónak ítélik az a kezdeményezés — amit többek között intézetünkben is megpróbálunk —, hogy egy évi ténylegesen végzett munkáját ítéljük meg a kutatónak, s ehhez a megítéléshez keressük a lehetséges egzakt módokat is, valamint a kollektív zsűrizés eszközeit is.

A kutatási eredmények értékesítése

A tudomány és a gyakorlat egysége dialektikus, tehát a kettő nem alkot olyan komplexumot, hogy az egységes szervezettség keretei közé férne. Általában a tudományok többségében és a kutatási feladatok nagy részében olyan közvetítő csatornákra van szükség, amely a kutatási eredményeket és azok felhasználását összekapcsolja. Az ilyen csatornák jellege azonban tudományterületenként nagyon eltérő. Pl. a biológiai tudományokban a kutatási eredmény és a termelés vagy a gyógyítás gyakorlata között a humán orvosok, az állatorvosok, az állat- és növénynevelők állnak közbe és közvetítenek az új tudományos ismeret és a gyakorlati felhasználás között. Más szakmákban külön fejlesztési szerveket hoznak létre a termelőüzemekben, ismét más terüle-

teken önállóan szervezett tanácsadó-közvetítő intézmények, illetőleg szakmák léteznek.

Bizonyos tehát, hogy a közvetítés önálló szakterület, amely mindkét irányú ismeretre és a közvetítés módszereinek kiművelésére épül. Más kérdés azonban az, hogy az ilyen közvetítő szervek, illetőleg csatornák szervezetileg hol helyezkednek el: a kutatás szervezetéhez kapcsolódnak a gyakorlatban felhasználó üzemek vagy intézmények keretébe tartoznak, vagy önálló szervezeti formákban működnek. Elvileg mindegyiknek van létjogosultsága, de hogy milyen esetben melyiket legésszerűbb alkalmazni, az az illető tudományterület sajátosságaitól függ. Egy azonban bizonyos: a kutatóműhely nem lehet közömbös kutatási eredményei sorsa iránt, ha ezek gyakorlati alkalmazásának a feladatát maga a legritkább esetben vállalhatja is.

A fentiekben szorosán véve a kutatások szervezési problémáiról szóltunk. S mivel nagyrészt most felszínre kerülő, és megoldásukat tekintve a kibontakozás fázisában levő kérdésekről van szó, a kezdeményezések magukban az intézetekben jelentkeznek. Ezekről kívánunk eszmecsereét folytatni lapunk hasábjain. Úgy hisszük, hogy az Akadémia folyóiratának legsajátabb hivatásához tartozik, hogy e tekintetben a fórum szerepét vállalja.

Néhány tapasztalat a kutatómunka tervezéséről a Közgazdaságtudományi Intézetben¹

SÁGI MÁRTON

A kutatómunka megfelelő, a tudományág és a kutatóhely sajátosságait figyelembevevő tervezésének fontossága nem szorul bővebb bizonyításra. A helyesen kialakított terv számbaveszi a népgazdaság működésével és fejlődésével kapcsolatos tudományos elemzést igénylő problémákat, a kutatóhely lehetőségeit, a kutatók összetételéből fakadó adottságokat, és mindeme tényezőzt szintézisbe hozva irányt szab a kutatómunkának és alapját képezi a munka ellenőrzésének.

A tudományos kutatások tervezése legcélravezetőbb módszereinek kialakításánál számos nehézséggel találjuk magunkat szembe, és még nem állítható, hogy megtaláltuk volna a legjobb módszereket. Egy jellemző nehézség magából a tudományos kutatás természetéből fakad. Míg az anyagi javak termelésének tervezésénél a terv kialakítása során már többnyire tudják, hogy mit akarnak termelni (értve ezalatt a gyártmányokat, pl. ilyen vagy olyan típusú traktor, műtrágya tonnában kifejezve stb.) és a tervező feladata ebben a vonatkozásban a mennyiségi kérdések eldöntésében áll, addig a kutatások tervezésénél olyan eredményt kell, illetve kellene megtervezni, amely éppen a „termelőfolyamatnak”, a kutatásnak az eredménye lesz. (Az anyagi javak termelésének tervezését az előbbieken természetesen szándékosan egyszerűsítettük le, jól tudva, hogy e területen is megvannak a sajátos nehézségek, mégis a különbség nyilvánvaló.) Közgazdasági jellegű kutatások elindításánál nem ismeretes a végeredmény, többnyire nem lehet teljeskörűen felmérni, hogy milyen mértékben állnak rendelkezésre a szükséges statisztikai adatok, milyen tömegű számítást kell végezni a kutatás során, aktuális lesz-e két-három év múlva a téma stb. Az a veszély, hogy a problémát mások már megoldották, a közgazdasági kutatásoknál kevésbé áll fent, mivel a kutató mind a hazai, mind a nemzetközi eredményekről többé-kevésbé tájékozott, a külföldön elért eredmények pedig rendszerint nem adaptálhatók, illetve az adaptáláshoz is kutatómunka szükséges. (Más a helyzet bizonyos módszerbeli, technikai jellegű — például matematikai eljárásoknál — tapasztalatoknál, ahol az átvétellel kapcsolatban kevésbé merülnek fel problémák.) Jelen cikk célja éppen az, hogy a kutatómunka tervezésének sajátos problémáit vesse fel, néhány, végleges megoldásnak még nem tekinthető javaslat, elgondolás ismertetésével egybekötve.

¹ A cikkben tárgyaltak az MTA Közgazdaságtudományi Intézetében szerzett tapasztalatokon alapulnak. Megjegyzendő azonban, hogy a cikk nem az Intézet véleményét, hanem csak a szerzőét tükrözi.

Ismeretes, hogy egy közgazdasági téma vizsgálata két-három-négy évi időtartamú, s egy nagyobb kapacitású kutatóhelyen egyszerre számos téma vizsgálata folyik. A különböző kutatási időtartamok következtében minden évben vizsgálatok fejeződnek be, új témák vizsgálatai indulnak meg, a témák nagyobb része azonban folyamatos, azaz korábbi években kezdődtek és a következő években kerülnek lezárásra. Ilyen körülmények között igen fontos, hogy a kutatóhely számára az új témák kiválasztásához megfelelő „iránytű” álljon rendelkezésre, mivel a kutatható témák száma mondhatni végtelen, és igyekezni kell a kutatásokat az aktuális és legfontosabb célokra irányítani.

A kutatások fő irányainak megválasztásához bizonyos kiindulópontokat nyújtanak a Párt és a Kormány határozatai, azonban ezek legfeljebb a legáltalánosabb keretek kialakításához adhatnak útmutatást, de nem elegendő ahhoz, hogy egy-egy kutatóhely korlátozott kapacitását konkrétan milyen kutatási irányokkal töltsék ki, nyilvánvalóan már csak azért sem, mert mint említettük — konkrét kutatások kijelölésénél — kutatóhelyi adottságok is nagy jelentőségűek. A kutatási főirányok kialakításához konkrétan tekintendő az a segítség, amit a kutatóhely tervét, munkáját megvitató fórumok (tudományos bizottságok, tudományos tanácsok stb.) nyújtanak, azonban itt is az a tapasztalat, hogy a viták résztvevői kevésbé tudják a kutatóhely munkáját, illetve tervét a tudományág mindenkori helyzetéből és megoldandó kérdések teljes skálájának áttekintéséből kiindulva értékelni. A helyzeten változtatni akarva, a Közgazdaságtudományi Intézet — tudunkkal elsőként és egyetlenként az akadémiai intézetek közül — 1962-ben kidolgozta az Intézet kutatásainak távlati (többéves) tervét, amely mintegy három-négy év távlatában határozta meg az Intézetben végzendő kutatómunka fő irányait. A távlati tervet az Intézet évről évre, a bekövetkezett változásokat figyelembevéve, részleteiben módosította és ezzel mintegy „folyamatos” tervezést valósított meg.² Az Intézet távlati (többéves) tervének megalkotása segítséget nyújtott az éves tervek elkészítéséhez, a konkrét kutatási témák kiválasztásához, de még többet is adhatott volna, ha kevésbé kötődik a már megkezdett, folyamatban levő témákhoz és alapos vizsgálódás, megfontolás alapján meg lettek volna határozva azok a fő témakörök, amelyekre a közgazdasági kutatásokat koncentrálni kell.³ Ezt a szükségletet volt hivatva kielégíteni az a munka, amely az MTA Közgazdaságtudományi Bizottsága keretében folyt, és ahol a népgazdaságunk előtt álló legfontosabb megoldandó kérdéseket figyelembevéve kialakult az a két témakör, amely a kutatások koncentrálásának alapját képezi. A két témakör a következő: A magyar népgazdaság reálisan tervbevehető optimális szerkezete; A népgazdaság vezetési és irányítási rendszerének tökéletesítése. A két témakör kutatandó problémáinak részletesebb kimunkálása

² Az akadémiai és a Művelődésügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó kutatóhelyeken 1966. január 1-től a kutatási főirányokat tartalmazó hároméves tervek készítését rendelték el, amelyet a kutatóhely vezetője állapít meg, a felsőbb szervek, ill. tudományos bizottságok csak véleményüket nyilváníthatják. Nem volna azonban indokolt azt állítani, hogy ez az új tervezési módszer az Intézet gyakorlatának átvételét jelentené, de a tervezés jellegének e változtatása az Intézet kezdeményezésének igazolásaként értékelhető.

³ Az országos távlati tudományos kutatási terv keretében kialakított főfeladatok éppen általánosságuk, a létrehozott koordinálási rendszer pedig sok bürokratikus vonása miatt, nem hozták meg — legalábbis a közgazdaságtudomány vonatkozásában — a kívánt eredményt. Az MTA Közgazdaságtudományi Bizottsága alapos vizsgálódás után, azóta már elfogadott javaslatokat tett az új főfeladatokra és a koordinálás új rendszerére.

folyamatban van, s feltehető, hogy ezek a kutatások fő irányainak, majd a témáknak a kiválasztásához jó alapot fognak szolgáltatni. Az említett két főirány meghatározása természetesen nem jelenti azt, hogy más jellegű témák nem vizsgálhatók, de mindenesetre törekedni kell minél nagyobb számú vizsgálatot a két témakör megoldásának szolgálatába állítani, a kutatásoknak a két témakörre történő koncentrálására. A koncentrálás egyben egyes kutatásoknak a leállítását, a kutatóknak más témákra történő átirányítását is jelenti. Ezzel érkeztünk el a kutatómunka tervezésének egy másik nehéz területéhez, a koncentráláshoz.

Mielőtt azonban e kérdésre rátérnénk, néhány szót a *koordinálás* kérdéséről. Jelenleg egy kutatóhelynek sincs akkora kapacitása, hogy a felmerülő problémák valamennyijét kutatása alá vonja, viszont a közgazdasági kutatóhelyek igen széles hálózata (intézetek, tanszékek, főhatóságoknál alakított intézetek stb.) alakult ki. A kutatóhelyek közötti, az egyes kutatóhelyek sajátosságait, lehetőségeit figyelembevevő elosztása, egybekötve a koncentrációval, igen bonyolult, munkaigényes feladat, amelyet eddig nem sikerült hatékonyan megoldani, bár számos kísérlet történt. Az eddigiekből — nem végleges ígérennyel — leszűrhető néhány általános tapasztalat. Kezdetben egyszerűbbnek látszott a koordinálás kérdése, mintsem az a gyakorlati végrehajtás során kitűnt. Az volt a hiedelem, hogy a koordinálás alatt elsősorban a párhuzamos kutatások megszüntetése, az erőknak bizonyos témákra történő koncentrációja, átirányítása értendő és ez könnyen megoldható feladat. A gyakorlati végrehajtás során derült ki azonban, hogy a koordinálás mégsem ilyen egyszerű. Kiderült, hogy a hasonlónak (akár címben, akár fő célkitűzésben) látszó témák közelebbi vizsgálatnál nem ugyanazok és ugyanazt a kérdést különféle módszerekkel és szempontból lehet megközelíteni; hogy éppen mert a végeredmény nem ismeretes, igen nehéz elválasztani a jelentős, komoly eredményekkel kecsegtető témákat azoktól, amelyeknél a tudomány előbbrevitelére kevésbé lehet számítani; hogy központilag igen nehéz feladat valamennyi olyan tényezőnek a figyelembevétele, amelyek egy kutatóhely tervének kialakításánál számbajöttek és ennek következtében a központból jövő beavatkozási kísérletek is többnyire meddők maradtak stb. Az előbb vázolt nehézségek mellett természetesen pozitív jelenségek is mutatkoztak. Így pl. az egyes kutatók között éppen a koordinálási munka hatására élénkült a közvetlen kapcsolat, s ugyanez elmondható a kutatóhelyek (intézetek) közötti kapcsolatra is, bizonyos kép alakult ki az országban folyó közgazdasági kutatások volumenéről, azok fő irányairól, ill. arról, hogy mely területek kutatása nem folyik elegendő intenzitással. Az elmondottakon kívül tovább bonyolítja a kérdést, ha azt is figyelembe vesszük, hogy nemcsak a belföldi kutatóhelyek tevékenységét kellene koordinálni, hanem ha ki akarnánk aknázni a munkamegosztásból származó előnyöket, szükség lenne a kutatások nemzetközi, elsősorban természetesen a szocialista országokkal történő koordinációjára is. Mindkét téren történtek lépések, kezdeményezések, azonban a tényleg hatásosan működő rendszer elérése még hátravan.

Mi értendő *koncentráción*? Véleményünk szerint két alapvető eleme van: *a)* olyan kutatásokat kell folytatni, amelyek népgazdaságunk működése, fejlesztése szempontjából a legfontosabb, legsürgetőbb problémák megoldásához konkrét segítséget nyújtanak (röviden: a legfontosabb problémák kiválasztása); *b)* a fenti kutatásokat, feltételezve a kielégítő színvonalat, a lehető legrövidebb idő alatt végezzék el (röviden: az átfutási idő csökkentése). A témák

kiválasztásához szükséges „külső” előfeltételekről az előbbiekben részletesen szóltunk, s míg jelenleg az erről az oldalról történő megalapozás nagyjában, egészében rendbenlevőnek tűnik, foglalkozunk a másik oldallal, a kutatók „hozzáállásával”, az ebből adódó problémákkal.

Általában a közgazdasági témák kutatásának elindításához igen sok előtanulmányt kell végezni, fel kell tární és össze kell gyűjteni a témára vonatkozó irodalmat, statisztikákat, a legtöbb esetben nagy vonásokban meg kell ismerkedni a vizsgált jelenség műszaki-technikai vonatkozásaival stb., s mindez bizonyos ideig, a kutató adottságaitól, a téma nehézségeitől függően, $\frac{1}{2}$ –2 évig tart és igen fáradtságos. Ez után jön a tulajdonképpeni kutatás: az irodalom feldolgozása és párhuzamosan vagy követőleg az adatok rendszerezése, elemzése, az adatokban rejlő törvényszerűségek felkutatása, majd a következtetések levonása és végül a kutatás eredményeinek rendszerint többszöri megvitatása és publikálása. Ha az előbb a „beletanulás” fáradtságos voltát említettük, meg kell jegyezni, hogy maga a kutatás sem kevésbé veszi igénybe a kutatót. Ezzel kapcsolatban nemcsak a kutató idejére gondolunk, hanem mindarra a töprengésre, a sokszor zsákutcába futó próbálkozások utáni újrakezdésre, a lelkiismereti nyomásra, hogy a problémákat helyesen látja-e és helyes-e az általa javasolt megoldás, egyszóval mindarra, amin valamennyi kutató keresztül megy mire vizsgálatának végéhez ér, és az eredmény publikálásával lezárja a kutatást. Több évi, hasonló témákban folytatott kutatómunka után a kutatónak kialakul egy sajátos „profilja”, amely az egyéniségtől függően szűkebb-tágabb terjedelmű lehet. A profiltól idegen téma felvételének felmerülésekor a kutató úgy érzi, hogy korábbi, előtanulmányokba befektetett munkája, a kutatások során az illető témákkal kapcsolatban megszerzett ismeretei jelentős részükben kárbavesznek, „kezdheti előlről”, ezért nyilvánvalóan igen jelentős egyéb oknak kell közbejönnie, hogy otthagyja munkaterületét. E tekintetben lehet ugyan befolyást gyakorolni, de a kutató — egyéniségétől függően — kisebb-nagyobb mértékben ellenáll. Közrejátszik itt az is, hogy az új profilban hosszabb idő után lehet eredményt felmutatni (publikálni), ami a kutató megítélésénél latba esik. Mindebből következik, hogy egy-egy nagyobb kutatóhely viszonylatában a kutatási struktúrát igen nehéz változtatni, tehát a kutatásoknak a változó problémákhoz történő „hozzáigazítása” nem könnyű feladat.

A „csontosodás” folyamatát vázolva, természetesen senkinek sincs szándékában olyan mozgékonytságot követelni, hogy például egy agrár-közgazdász holnap ipari kérdések tanulmányozására térjen át, de a jelenleginél nagyobb „többszólamúságra” lenne szükség a kutatóknál a koncentrálsági törekvések gyorsabb, feszültségmentesebb lebonyolításához. Ennek megítélésem szerint az egyik legfontosabb előfeltétele az illető tudományág alapismereteinek átlagon felüli elsajátítása és az ismeretek korszerű színvonalon tartása, amely téren igen sok közgazdász kutatónál van pótolnivaló.

Mint említettük, a koncentrálság másik tényezője a kutatások átfutási idejének rövidítése. Köztudott, hogy — legalábbis a közgazdasági kutatásoknál — e téren is bőven vannak még tartalékok. Az átfutási idő igen nehéz kérdés, mert a mennyiségi mérőszám (év) egyben nem minőségi mérőszám is, azaz az átfutási idő különböző lehet a téma nehézségétől függően. Ez utóbbitól eltekintve leszögezhető, hogy a közgazdasági kutatások legtöbbszörénél, így az Intézetben folyóknál is, az időfelhasználás a kelleténél hosszabb, vagy legalábbis nem áll arányban a nyert eredménnyel. A többévi kutatómunka ezirányú

tapasztalatait is elemezve, a Közgazdaságtudományi Intézet vezetősége a kutatások szervezeti kereteinek átalakításával is igyekezett megoldást keresni. Korábban a kutatások öt osztály keretében folytak, az osztályvezető irányítása és ellenőrzése mellett. Az osztályon működő kutatók valamennyijének önálló témája volt, s egy-egy kutató maga végezte a kutatás valamennyi fázisát. A témák megkezdésétől lezárásukig mintegy 2—3—4 év telt el, és egyes esetekben mire a végeredmény megszületett, erősen vesztek aktualitásukból. Ez a szervezési mód megfelelt addig, míg az egyes osztályok kis létszáma, a témák viszonylagos homogenitása tekintetében kellett az osztályvezetői funkciót ellátni. Azonban az Intézet feladatainak, kutatógárdájának növekedésével az osztályvezetőkre aránytalanul nagy feladatok hárultak és a témák szétágazósága következtében a szakmai irányítást is mind nehezebben lehetett gyakorolni. Az Intézet vezetősége — felismerve az említett problémákat — úgy látta, hogy a kezdeti szervezési mód már nem felel meg egy létszámában és a kutatott témák sokrétűségében megnőtt intézetnek és 1963—64-ben átszervezést hajtott végre, a korábbi osztályokból kutatócsoportokat, témakollektívákat alakított ki, azt remélve, hogy a csoportok tagjainak (a folyamatban levő témák kifutása után) kutatásai egymásra épülnek, egymást kiegészítik, lehetőség nyílik ily módon egy-egy témakör vizsgálatára nagyobb kutatókapacitást összpontosítani, s mindez a kutatási idő rövidülésében realizálódik. Bár a csoportforma működésének átfogó értékelésére az eltelő idő nem elegendő, az eddig szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy e szervezeti formában potenciálisan rejlik előnyök kibontakozása nem megy máról holnapra, legalábbis ami a kutatási idő rövidülését illeti. Az önálló témák száma sem változott lényegében. Az e téren tapasztalható lassú előrehaladás — véleményem szerint — a korábbi hagyományokkal, a tudományos fokozat megszerzésének, az eredményes munka mércéjének jelenlegi rendszerével is összefüggésben van. A hagyományokról egy néhány szót. A legutóbbi időkig, szinte majd kivétel nélkül, minden kutató önálló témán dolgozott, ez mintegy a tudományos munkatárs fogalom kritériuma volt. Résztvenni egy olyan kutatásban, ahol a munkatárs részére legfeljebb csak körülhatárolt feladat van, „név nélküli” részévé válni egy kollektívának, nehezen összeegyeztethetőnek tűnt, illetve tűnik a munkatársi fogalommal, legalábbis annak korábbi, már beidegződött értelmezésével. Az említett másik két probléma sincs megnyugtatóan rendezve. A kollektív munkavégzés alapján adható tudományos fokozatra nézve az Akadémia csak a közelmúltban adott ki rendelkezést, s ez a szabályozás még nem válhatott a gyakorlat szerves részévé, a munka megítélésénél pedig igen nehezen határozhatók meg a közreműködők teljesítményei, és azok értéke, mint hozzájárulás a teljesítményhez, a kutatáshoz valóban felhasznált idő szükségessége, az egész kutatómunka hatékonysága. A Közgazdaságtudományi Intézetben a kollektív kutatásoknak több formája alakult ki. Vannak olyan csoportok, ahol minden csoporttagnak önálló témája van, s a témákat tulajdonképpen csak témakörileg lehet egybetartozóknak tekinteni; vannak olyanok, ahol egy témát résztémákra bontottak, és van egy olyan, ahol még résztémára-bontás sem volt, a téma kutatását közösen végezték a csoportvezető irányításával.⁴ A kollektív vagy önálló kutatásokkal kap-

⁴ Közvetlenül jegyezzük meg, hogy „önálló téma”, „résztéma” stb. igen nehezen meghatározható és elhatárolható fogalmak, relatív határu megjelölések, amelyekben tudományáganként, sőt kutatásonként mást és mást lehet felfogni, azonban ezt a problémát most nem tárgyaljuk.

csolatban van egy olyan probléma is, hogy a saját (önálló) kutatási téma bizonyos függetlenséget jelent a vezetőtől, amire a legtöbb kutató szívesebben hajlik mint az ellenkezőjére. Ugyanakkor a vezetőnek is kényelmesebb a munkatárs önálló témája, mivel ez nem követeli meg az állandó törődést a munka előrehaladásával. A kutatócsoportok működésével eddig szerzett tapasztalatok arra is utalnak, hogy a csoportok távolról sem olyan könnyen irányíthatók át másik témára, mint azt elképzelték, és mint az létrehozásuk egyik indokául is szolgált. Ennek okai között szerepel a már említett kutatói „csontosodáson” kívül az a tény is, hogy a témakollektívák résztémái nem egyforma időpontban fejeződnek be, s a befejezett téma helyébe újat kell kezdeni, ami ismét csak a kutatócsoport témaköréből kerül felvételre.

Mindez amit itt elmondottunk a témakollektívák kialakulásával kapcsolatos nehézségekről feltételezhetően más, hasonló átszervezéseknél is rendszerint jelentkeznek. Ugyanakkor rá kell mutatnunk azokra az előnyökre is, amelyek a témakollektívák működése kapcsán már eddig világosan kirajzolódtak. A kutatócsoportoknál a vezetés közelebb van a kutatókhoz, ezáltal lehetővé vált a közvetlenebb és gyorsabb segítségadás, irányítás a vezető részéről, nőtt az ellenőrzés lehetősége, a témakollektívákban — éppen mert kisebb csoportról van szó — jobban mód nyílt a tapasztalatok, a problémák felvetésére és megbeszélésére.

Az eddigiekben, a tudományos kutatások tervezésének menetében, foglalkoztunk a fő irányok kijelölésének, a koncentrálásnak (ideértve a koncentrálással szoros egységet alkotó koordinálást is) a kérdéseivel és ezzel eljutottunk a tervezés utolsó láncszeméhez, a kutatási terv alapegységét képező témák problematikájához.

A *kutatási téma* kialakításában realizálódnak a korábban fejtegetett követelmények, azaz egy-egy téma megindításának jóváhagyása tulajdonképpen meghatározza a jelzett követelmények érvényesülésének mértékét is. Ezért a témák kialakítására fordított munka nem kevésbé fontos, sőt a Közgazdaságtudományi Intézetben szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy erre a munkára kell a legnagyobb hangsúlyt helyezni. Az Intézetben a témák jóváhagyása a közelmúltig általában akként történt, hogy a kutató maga dolgozta ki kutatási elképzeléseit, meghatározta a kutatás célját, utalt a nyerhető eredményekre és előirányozta a kutatásra szánt időt. Az Intézet vezetősége megvizsgálva azt, hogy a téma mennyire illeszkedik be az Intézet kutatómunkájának általános irányába (amikor már volt olyan, az Intézet távlati tervébe), a vizsgálat tudományos szempontból kecsegtet-e új eredménnyel stb., a téma elindítását jóváhagyta és az a terv része lett. Az időközi (évi) ellenőrzések általában az intenzitás oldaláról vizsgálták a kutató munka végzését és mivel legtöbbször nem volt olyan résztanulmány, amelyből az eredeti kutatási célkitűzések megvalósítására lehetett volna támpontot kapni, a kutatás eme oldalának vizsgálatára nem volt mód. Ilyen körülmények mellett fordulhatott elő azután egyes esetekben az, hogy a kutatásra szánt idő elteltével, a beszámoló megvitatása során az eredeti kutatási célkitűzésektől történt jelentős eltérést kellett konstatálni. Ezek az eltérések természetesen nem mindig voltak negatív jellegűek, azaz a kutatás többet adott, mint amit eredetileg ígért, de előfordult ennek a fordítottja is, sőt a kutatás eredménytelensége is. Nem kell bővebben bizonyítani, hogy a kutatómunka általában magában rejti a kudarc lehetőségének kockázatát is és egyes esetekben ez elkerülhetetlen. Azonban éppen arra kell törekedni, hogy ezt a kockázatot lehetőleg minimálisra

szorítsuk le. A tapasztalatokon okulva, az Intézet vezetősége a megoldás útját abban keresi, hogy nem lehet megvárni a teljes kutatási idő elteltét a munka értékeléséhez, hanem már közben kell olyan lehetőségeket biztosítani, amelyek a téma megalapozottságáról, a kutatás megfelelő irányban történő előrehaladásáról információt szolgáltatnak. Egy ilyen lehetőségként írta elő majd minden témánál az Intézet vezetősége, a kutatás megindulásától számított fél-egy évre időközi részbeszámoló előterjesztését és megvitatását. Ezen kívül az Intézet vezetősége szükség szerint, de legalább évenként egyszer beszámoltatja a csoportokat kutatásaik előrehaladásáról, az időközben felmerült problémákról stb. Mindez máris sokat segített a témák megalapozottságának fokozásában, de még tovább is lehetne menni. Be lehetne vezetni azt a módszert, hogy a kutató által javasolt témát, annak megvizsgálása után, hogy az intézet kutatási irányába egyáltalán beilleszkedik-e, nem hagyni jóvá mint témát, hanem előírni megfelelő határidővel olyan előtanulmány kidolgozását, amely tartalmazná a fő kutatási célkitűzéseket, ezek realizálásának útjait, ill. lehetőségeit, a főbb következtetések hipotéziseit. A témákról döntés az előtanulmány alapján történne. Amennyiben ez igenlő, úgy kezdődhetne a tényleges kutatás (természetesen most már rövidebb időszükséglettel, hiszen sok tényező már az előtanulmány készítése során feltárássra kerülne), amennyiben elutasító a téma további vizsgálata beszüntetendő lenne, s ezáltal csak az előtanulmány kidolgozására fordított idő menne kárba. (Persze ez sem teljes egészében, mert minden megszerzett ismeret azért a későbbiekben hasznosítható valami módon.) Magától értetődik, hogy még ez a módszer sem zárja ki teljes biztonsággal a kutatás eredménytelenségének lehetőségét, de jelentős mértékben lecsökkentené. Ugyancsak a kutatások megalapozásához járulna hozzá olyan tanulmányoknak a készítése, amelyek egy-egy szűkebb témakör kutandó problémáit, az eddigi kutatási eredményeket, valamint a kialakított és a korábbiakban már említett két főirány követelményeit figyelembevéve, egészükben feltárnák, miáltal mód nyílna a legsürgősebben megoldandó problémák kiválasztására, összhangban természetesen a kutatási lehetőségekkel. Elképzelhető a két ismertetett elgondolás kombinált alkalmazása is. Az előbbiekben vázolt elgondolások megvalósítása igen időigényes, és jelentős munkát ró azokra a kutatóhelyi vezetőkre, akiknek ezt szervezni és végrehajtani kell, s természetesen magukra a kutatókra is, ezért véleményünk szerint bevezetésükre csak fokozatosan, alapos megfontolás és további részletek tisztázása után kerülhetne sor.

A kutatómunka tervezésének és koncentrálásának néhány nehézségét és problémáját vázoltuk fel az elmondottakban. Szeretnénk, ha az ismertetett tapasztalatok alapján vázolt néhány elgondolás olyan gondolatok kialakulását indítaná el, amelyek elősegítenék a kutatómunka tervezésénél alkalmazható módszerek hatékonyságának javítását.

*A tudományos kutatás néhány tervezési és szervezési kérdése az MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézetében**

SZÁNTÓ ISTVÁN — PÁRIS GYÖRGY

Hazánkban a vákuumtechnikai és a híradástechnikai ipar jelentős múltra tekint vissza. Elsősorban az izzólámpák és elektroncsövek előállítására, újabban a fénycső és a félvezető gyártás területén számottevőek az eredmények.

Magyarország első ipari kutató intézményét az I. világháború után az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. hozta létre, felismerve azt a fontos ténytet, hogy gyártmányainak világ színvonalát csak saját kutatásaira támaszkodva tudja biztosítani. Ez a gyár, de a hazai híradástechnikai és műszeripar egészében is, az elmúlt időszakban gyorsan fejlődött és emiatt szükségessé vált a kutatás bázisának bővítése. E célból az ipari technikai kutatások biztosítására az EIVRT-en belül külön fejlesztési részleg alakult. De létrejöttek a Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet, valamint a Távközlési Kutató Intézet is, mint elsősorban ipari alkalmazással és fejlesztéssel foglalkozó intézmények. Megalapították továbbá az MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézetét, mint ugyanezen iparág alap kutatási bázisát.

Ez az Intézet a nagyműltű Izzó labor hagyományainak folytatására hivatott. *Pfeifer, Bródy, Selényi* egykori munkatársai, ma már akadémiások, az Intézet tudományos irányítását legmagasabb szinten végzik. Az MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézetének feladatköre: alaptudományi kutatások, a félvezető és lumineszcens anyagok, a vékonyrétegek és a wolframfém fizikája területén, továbbá a szilárdtestek részecskeemissziójának tanulmányozása. Célkitűzéseinek megvalósítása érdekében az Intézet mind a fizika, mind a kémia, általában az anyagszerkezetkutatás korszerű eszközeit használja.

A fejlődés folyamata az intézeti székház megépítésével meggyorsult. Tavaly történt meg a beköltözés. Az alapítás óta eltelt nyolc év alatt kialakult az intézet mintegy 40 főnyi kutatói törzsgárdája s ehhez kb. 150 létszámú segédszemélyzet. Az egyre nagyobb arányú kísérleti laboratóriumi munkához nagyrészt megérkeztek a szükséges berendezések és anyagok. Folyamatban van további létesítmények tervezése, ill. építése (mélyhőmérsékletű, mágneses és izotópanalitikai laboratóriumok). Ezek elkészültével még korszerűbb metodikák állnak majd rendelkezésre a tervezett célkitűzések elérésére. A kutatási potenciál jelentős növekedése már a közeljövőben biztosíthatja a tudományos és ezen keresztül a műszaki (ipari) problémák eredményes megoldását is.

A kutatási munka alapjainak helyes lerakását bizonyítja az az évi 40–50 nemzetközi szintű tudományos dolgozat, amelyet az intézet kutatói

* A cikk anyaga a szerzők javaslatait tartalmazza, nem tekinthető az Intézet állásfoglalásának.

az idegen-nyelvű akadémiai és külföldi szakfolyóiratokban jelentettek meg. Figyelemreméltó az elmúlt időszak mintegy húsz szabadalmi bejelentése; közöttük olyan is, amelynek nyomán milliós darabszámú kísérleti gyártás indult meg.

A tudományos vezetés régebben nem tudta figyelembe venni célkitűzéseinek meghatározásakor az ipar, a gyártásfejlesztés és alkalmazott kutatás összes szempontjait, hanem csak néhányat, mivel nem álltak rendelkezésre szervezett módon a szükséges információk. Nehézségekbe ütközött az ipari és a tudományos célkitűzések összeegyeztetése, valamint a megfelelő arányok kialakítása. A kutatás tervezése csak rövid, éves periódusokra vonatkozott; a koordinálás fejlettebb módszerei még nem terjedtek el.

Újabban a tudományos kutatástól egyre nagyobb teljesítményeket várnak, mivel a nemzeti jövedelemhez a kutatási eredményeknek mind komolyabb mértékben kell hozzájárulniuk. Könnyen belátható, hogy ez mennyire növeli a tudományos kutatások tervezésével és szervezésével foglalkozók felelősségét az irányítás minden szintjén.

A gazdasági mechanizmus reformja többek között azt a törekvést tartalmazza, amely szerint meg kell szüntetni az adminisztratív irányítás, a tervutasítások rendszerének olykor áttekinthetetlen dzsungelében a kisebb-nagyobb érdekszférák érintkezési felületein elszaporodott ellentéteket.

A mechanizmus-reform elgondolásai nyomán járt el a Műszaki Fizikai Kutató Intézet, midőn hároméves tervének elkészítésekor nem elégedett meg a tudományos célkitűzések meghatározásával, hanem megvizsgálta és elemezte azokat a feltételeket, amelyek teljesítése esetén a tervezett eredmények elérésének viszonylag legnagyobb a valószínűsége. Ezek a következők voltak:

1. Adottak-e a megfelelő témaválasztás lehetőségei?
2. Rendelkezésre áll-e vagy áll majd a jövőben a szükséges létszámú és képzettségű szakember-gárda és kiegészítő személyzet?
3. Biztosítható-e a célkitűzésekkel arányos anyagi ellátottság, elsősorban a megfelelő szintű műszerezettség?
4. Milyen belső lehetőségek vannak a kutatási munka hatékonyabbá tételére?

E szempontok szerint végrehajtott elemző mérlegelés alapján megállapítható, hogy a kutatási eredmények hatékonyságának jelenlegi követelménye megkívánja az Intézet témaválasztási rendszerének és szervezeti felépítésének felülvizsgálatát, s ezzel kapcsolatosan döntések hozatalát a szükség szerinti módosításokról. Máris sor került néhány tudományos célkitűzés megváltoztatására, illetve a lerögzített „hosszútávú” tervcélok alapján a megvalósítás reális feltételeinek összeállítására, ezen belül pedig egy új szervezeti séma alapjainak tisztázására.

Az Intézet ugyanis a kutatási célkitűzések változtatásán túlmenően szükségesnek tartja a belső kutatás-szervezési és gazdálkodási munkamódszerek átalakítását, korszerűvé tételét is. Éspedig oly módon, hogy az már a gazdasági reform bevezetésének időszakában a változó gazdasági viszonyokhoz adaptálja az Intézet kutatómunkáját és gazdálkodását. Néhány ilyen kérdésről és megoldási módról számolunk be a továbbiakban.

Korszerű tudományos célkitűzések

A helyes kutatástervezést aligha lehet egyszer s mindenkorra érvényes szabályok közé szorítani. A kutatás irányának kijelölése és az egyes témakomplexumok kérdéseinek világos megfogalmazása a legfontosabb feladat.

Régebben, az éves tervezési rendszer idején, nem volt érdemi jelentősége a témalapokon feltüntetett célkitűzéseknek. A témák tényleges kidolgozásához szükséges időtartam és a terv-időszak között ugyanis sok esetben lényeges eltérés mutatkozott. A rész-célkitűzések megfogalmazása sem volt eléggé konkrét. Nem ritkán azért, hogy a következő évben a témát minden különösebb indoklás nélkül folytatni lehessen. Az évenként ismétlődő tervezés a kapacitás felaprózódására, szellemi energiapazarlásra vezetett, mivel a módszer bizonytalanságai lehetővé tették a kutatók egymástól spontánul elkülönült érdeklődési területe szerinti témaválasztást.

Az MTA újabb szabályozása nyomán mód nyílt a többéves távlati tervezésre, amelynek keretében nagyobb szerephez jutnak a perspektivikus igények, a felső gazdasági-iparpolitikai vezetés intenciói. Megkönnyítette az intézeti kutatás távlati irányának kijelölését a Szilárdtestfizikai Komplex Bizottság megalakulása, amely a helyzet áttekintése után országos hatáskörű irányító-ellenőrző tevékenysége során közelebről, legtöbbször a helyszínen, megismerhette a szilárdtest kutatással foglalkozó összes hazai kutató intézmény és ipari fejlesztő laboratórium munkáját, eredményeit, nehézségeiket és a kutatás megtervezését hathatósan előmozdította. A tudományterület és a kapcsolódó gyártmányfejlesztés teljes hazai keresztszintének ismeretében rajzolódtak ki az intézeti célkitűzések országos érdekekkel egyeztetett, reálisabban megalapozott főirányvonalai. Az Intézet tudományos munkája, eleget téve a koncentráció ésszerű követelményének is, főleg a félvezető anyagok kutatásával foglalkozik, és ezen belül két fontos és hosszútávon is érdekes kérdéskomplexum kutatására összpontosul: a hibahelyek és a felületi jelenségek törvényszerűségeinek vizsgálatára. Ezek az alapkutatás jellegű témák az Intézet már említett feladatkörének minden területét érintik; a problémák közös vonásainak kiemelésével a távlati program homogenitását bizonyítják.

A célkitűzések megfogalmazása nem könnyű. A tapasztalt kutató tudja, hogy a tudományos munka ahhoz a rejtvényhez hasonlítható, ahol a kérdésekre adandó feleletet meg kell sejtteni, még mielőtt a probléma megoldódna. Sőt mielőtt még a kérdés teljesen megfogalmazásra kerülne. Ez az előre-sejtés nagy jártasságot kíván a tervező személytől az adott tudományterületen. Másrészt az alapkutatások kijelölésekor meg kell küzdeni bizonyos kutató-intézet-ellenes nézetekkel. Sokszor azt vetik a kutatók szemére, hogy a tudománnyal önmagáért foglalkoznak és nem azt vizsgálják, ami az iparnak kell, következésképpen eredményeiket az ipar nem tudja felhasználni. E vélemény hangoztatói nem képesek megérteni azt aényt, hogy az általuk felvetett fejlesztési problémák nagyrészt a már meglévő természettudományos ismeretek alapján teljességgel megoldhatók. A végeredmény kihozatala csak pénz és idő kérdése.

A tiszta tudományos felfedezések, az alapösszefüggések gyakorlati használhatósága viszont mindenkor áttételes; az időben többé-kevésbé eltolódva bizonyosodik csak be. Gondoljunk pl. az ókorban a görögök által felfedezett ellipsziszre, amelynek törvényszerűségeit Kepler a XVII. század elején, 2000 évvel később használta fel a heliocentrikus csillagászati világmép „gyakor-

lati" leírására. Az atomhasadás jelensége felfedezésének és első hírheft alkalmazásának esetére már-már csak közhelyként lehet hivatkozni.

Mindenesetre a gazdasági beállítottságuk számára hangsúlyozni kell: világos ma már, hogy az alapkutatás nem öncélú tevékenység, célkitűzései, ha nem is közvetlen módon, de eljutnak a „forintig”, mivel végső soron technológiai problémák megoldását segítik, a gyártmányok korszerűsítését szolgálják. Ennek beláttatásához azonban el kell érni, hogy mind az ipari, mind a tudományos dolgozók közös nyelven beszéljenek és megtalálják egymásban a természetes partnert. E cél érdekében a Műszaki Fizikai Kutató Intézet már tett lépéseket, hogy szocialista típusú együttműködést építsen ki az Intézet tematikájához kapcsolódó ipari kutató intézetekkel és vállalati fejlesztő laboratóriumokkal.

De a tudományos célkitűzések összeállításakor az Intézet igazgatója arra is törekedett, hogy figyelembe vegye, tervei közé beépítse egyes kutatók hajlam és képesség szerinti, egyéni elgondolásait, illetve úgy válogatta meg az az Intézet kutatóit, hogy azok érdeklődési köre az Intézet célkitűzéseinek irányába essék. Főleg olyanok kerültek az Intézetbe, akiknek eddigi tudományos eredményei biztosítékul szolgálnak arra, hogy a tervek irányába mutató koncepcióik valóra váltása várhatóan sikerrel jár, reálisnak látszik. A kutatók önálló kezdeményezését, különösen alaptudományi tématerületen, érdemes támogatni, legalább az Intézet igazgatója számára rendelkezésre álló szabad kapacitás keretben. A tapasztalat azt mutatja, hogy a tehetség tudományos „rögeszmék” formájában jelentkezik először, amelyek kibontakozását mereven értelmetlen tervfegyelemmel nem lenne helyes megnehezíteni.

Személyes vagy kollektív érdekű legyen-e a kutatás?

Nyomban rá kell mutatnunk azonban, hogy a szabad keret helyes felhasználása az Intézet vezetőjének intuíciójától függ. A XX. század harmadik harmadában a kutatási feladatok túlnyomó részének megoldása nem lehet egyes személyek ügye, hanem csakis kollektív alkotás eredménye. A tudomány nagyarányú fejlődéséből eredő változások, a követelmények megnövekedése, az emberi agy véges befogadó képessége egyaránt arra készítet, hogy a kutatók ráébredjenek egymásrautaltságukra és adott téma köré csoportosulva kollektívát alkossanak. A közösségben válik lehetővé, hogy különböző speciális képzettségű és érdeklődésű egyének azonos cél érdekében összpontosítsák erőiket, céltudatosan szervezett együttműködésben vegyenek részt.

A kísérleti tudományok ilyen formában történő művelése, a természet tervszerű, sokoldalú vallatása nagyszerű programnak tűnik, mégis vannak buktatói. Ha a kutató hagyományos módon, egyénileg dolgozik és eredményeket ér el, sikere közvetlenül megítélhető. Munkájának eredményessége miatt ezenfelül jóleső érzés tölti el. A közösségi keretben az egyéni siker okozta öröm ösztönző hatása nem érvényesül kellőképpen. Az egyes dolgozók teljesítményének megítélése csak akkor jár megnyugtató eredménnyel, ha a tudományterületen belüli működési köröket egymásközt világosan megosztják. De ez csak lehetőség. Ugyanis ritkán fordul elő, hogy azonos tehetségű egyének kerülnek össze egy csoportba. Vajon pótolható-e a szakértelem, a kutatói intuíció szervezéssel, vagy bekövetkezik egy bizonyos munkamegosztási szinten a szellemi munkától való elidegenedés. Lehet-e remélni a szervezettségtől a kutatómunka

termelékenységeinek olyan mérvű növekedését, amilyen a nagyüzemi gyártás területén már megvalósult? Vagy attól kell inkább tartani, hogy az esetleges túlszervezés a tudomány elbürokratizálódásához vezet? Megannyi nyitott kérdés, amelyekre ma még elegendő tapasztalat hiányában végleges, vagy megnyugtató választ nem adhatunk. Egyetértünk azzal, hogy ott alakul ki a legkedvezőbb tudományos atmoszféra, ahol a kutatói kezdeményezés, a szellem spontaneitása érvényesülni tud. Mégis hangsúlyozzuk, hogy a kutatói kollektíva a tudományművelés legkorszerűbb szervezeti formája. A közös munka jó légkörét viszont nem lehet igazgatói döntésekkel, utasításokkal megteremteni. Az Intézet kutatói törzsgárdája sokat tehet annak érdekében, hogy példamutatóan segítse a fejlettebb közösségi tudat kialakulását. Ez esetben másodrendű kérdéssé válik: ki mennyivel járult hozzá az elért eredményhez. Elsősorban az a fontos, hogy az Intézet számot adhat egy feladat sikeres megoldásáról.

Szervezeti formák alakulása

Az Intézet 1965-ig hagyományos felépítésben, osztály-tagozódásban dolgozott. Az idő tájt, első lépésként a kollektív munkacsoportok kialakításának útján, áttért a témák szerinti beosztásra. Ez olyan típusú rendszert jelent, amelynek célja, hogy az egyes témák vezetői nagyobb szerepet kapjanak az Intézet kutatási munkájának felelősségteljes végrehajtásában. A tudományos elvi irányítás a témacsoportvezetők kezében van.

A témák szerinti szervezés hátrányának bizonyult viszont, hogy ily módon nem biztosítható az anyagi erők eddiginél nagyobb koncentrálása és az átfogó célkitűzések jobb teljesítése. Itt is jelentkeztek a közismert nehézségek a nagyértékű berendezések gazdaságosabb kihasználásával kapcsolatban. Problémák merültek fel egy-egy téma anyagi kereteit meghaladó értékű eszközök beszerzése alkalmával. A felülvizsgálat szempontjából szerencsés volt az a körülmény, hogy ez év tavaszán megjelent az MTA Elnökség határozata a 3 éves tervezésről, amelynek alapegysége a témacsoport, s ezen belüli alaosztásban az intézeti témák számának és meghatározásának feladatát az Intézet igazgatójának hatáskörébe utalta. Időszerűvé vált a határozat elveivel, illetve a kutatástervezés új rendszerével összhangban az Intézetben néhány újabb szervezeti intézkedés folyamatba lépése.

A módosított szervezeti felépítés teljesen új vonása még, hogy a témacsoportok szintjén ún. központi laboratóriumokat hoz létre. E laboratóriumok feladata, hogy a többnyire költséges műszerek kezelésére és az eredmények kiértékelésére különleges kiképzésben részesült személyzettel a témacsoportok útmutatásai szerint dolgozzanak. A központi laboratóriumok mindegyike egy-egy olyan témacsoporthoz tartozik, amely a kérdéses labor által művelt metodikákat (elektronmikroszkópia, röntgendiffrakció, spektroszkópia, kémiai analitika stb.) témái kidolgozása során leginkább igényli.

A központi laboratóriumoknak azonban feladata nemcsak ezen témacsoport, hanem minden más téma kidolgozása folyamán felmerülő mérés-technikai és metodikai igények kielégítése is. A központi laboratóriumok dologi kiadásai jelentős részét az igénylő témák költségkeretéből fedezik: a fennmaradó rezsiköltségek az Intézet központi alapjából kerülnek finanszírozásra. A beruházási igényeket egyébként a laboratóriumok szükségletei alapján az illetékes témacsoport vezetője állapítja meg, a többi témacsoportvezető igényeivel történő egyeztetés után.

A témafelelősök ebben a tervezett rendszerben a kutatási munkák közvetlen irányítói, az éves tervek operatív végrehajtói lesznek, a témákat felőbb szinten irányító témacsoportvezető adta elvi szempontok szerint.

A központi laboratóriumok a megadott gazdasági keretek közt két feladatot kötelesek ellátni. Egyrészt gondoskodniuk kell a tématervekben rögzített feladatok elvégzéséről, másrészt metodikai és mérés-technikai felkészültségük javításáról. A témacsoportvezető feladata ezen a vonalon a jóváhagyott célkitűzések teljesítésének biztosítása, a központi laboratóriumok elvi irányítása és a távlati tervek kidolgozása. Ezek alapján tesznek javaslatot az éves programra vonatkozólag az Intézet igazgatójának. Amennyiben valamelyik központi laboratóriumban az igények túlterhelést okoznának, akkor a felügyelő témacsoportvezető tudtával a laboratórium vezetője kérheti, hogy az Intézet igazgatója állapítsa meg az elvégzendő feladatok fontossági sorrendjét.

Központi laboratóriumok és műszer állomány

Az ismertetett szervezeti módosítások a kutatások egyedi jellegének felszámolására irányulnak. A témacsoport-szintű központi laboratórium ugyanis két olyan fontos tulajdonsággal rendelkezik, amely ugyan még nem elégséges, de szükséges feltétele a „nagyüzemi” kutató munkának. Az átmeneti időszakban nagyon gondos szervező munkával kell biztosítani, hogy ezeket a laboratóriumokat ne halmozzák el a napi rutinmunkák tömegével; jusson idejük a metodikák továbbfejlesztésére is. Ezt a célt kívánja szolgálni az az elgondolás, hogy a központi laboratóriumok munkájához szükséges anyagi fedezetet a már említett két forrásból kapják. Egyrészt a rendelő témáktól, akik meghatározott költségkeret átadása fejében juthatnak a kért szolgáltatásokhoz, mérési eredményekhez. A vonatkozó anyagi hozzájárulás nagyságát az érdekeltek közös megállapodással határozzák meg. Másrészt az Intézet, központi alapjaiból — 1967 évtől kezdődően —, az utasításoknak megfelelően, anyag-keretének 25%-át központi laboratóriumi célokra tartalékolná. Ezt egészíti ki még egy bizonyos költségvetési keret-hányad, amelynek terhére a laboratóriumok központi megrendelések alapján meghatározott, több témacsoportot egyaránt érdeklő metodikák fejlesztésén dolgoznának.

Mivel intézeti méretű költség-ráfordítással a berendezések és technikák állandó tökéletesítése jobban megvalósítható, az új szervezeti keretek szembe-tűnő előnyeit nem nehéz felsorolni.

A tudományos munkaközösségek, téma-kollektívák egyre inkább specializálódnak ugyan, de a probléma megoldások útján sok az analógia, a metodikai igények egymáshoz közel esnek, számos esetben átfedés van. A központi laboratóriumok kialakítása folytán megszűnnek a költséges egyedi témaberuházások, a technikai kapacitás gazdaságtalan kihasználásával járó párhuzamos programok. Több téma kidolgozása során mutatkozó közös szűk keresztmetszeteket jobb hatásokkal lehet kiküszöbölni. Másrészt, ha a magasszintű technikai, nem ritkán tudományos szolgáltatások rendelkezésre állnak, akkor a téma-csoportok tagjai sem kénytelenek bonyolult metodikai részletkérdésekkel bajlódni; figyelmüket koncentráltabban fordíthatják a lényeges összefüggések tanulmányozására. Ezáltal a kollektív téma-kidolgozás koherens vonásai kerülnek előtérbe, ami még abban is kifejezésre juthat, hogy a megoldásra rövidebb idő alatt találnak rá.

Ugyanakkor nem szabad szem elől téveszteni intézeti vonatkozásban, tehát alap kutatás jellegű témák esetében azt sem, hogy a kereskedelmi forgalomban vásárolható műszerek, kutató eszközök legnagyobb részét közönséges vizsgálatok, rutin-mérések lefolytatására alkalmasak. (Még akkor is, ha pl. a legkorszerűbb digitális leolvasó berendezéssel vagy beépített nyomtató automatikával rendelkeznek.) Ezeket a sokszor lenyűgöző teljesítményű, de volta képpen csak sablonos célokra használható apparátusokat a kutatók egy része túlbecsüli, jóformán fetisizálja. Törekednek arra, hogy ilyen felszerelések birtokába jussanak; a múltban volt rá lehetőség, hogy még a témák célkitűzését is az apparatív adottságokhoz igazítsák.

Holott a tapasztalat azt mutatja, hogy az alaptudományi kérdések eredményes megválaszolásához nagyrészt egyszerűbb, saját építésű célműszerek alkalmazása útján lehet eljutni. Ehhez természetesen érdemes a kereskedelemben vásárolható szabványosított alkatrészekből minél többet felhasználni. Példa rá a külföldön jól bevált építőelem (Märklin-) rendszerű konstrukciós fejlesztés. Kisebb-nagyobb kiegészítésekkel így állítható össze leggazdaságosabban a probléma megoldására legalkalmasabb berendezés. A kísérletekhez szükséges speciális eszközök előállítására intézeti keretek közt — mégpedig a lehető legkisebb adminisztrációval — az eredményes kutatás elengedhetetlen előfeltétele. Ezért kell az új szervezeti intézkedések sorában a szakmailag magas színvonalon dolgozó, reális határidőket tartó műhely-csoportnak kiemelkedő fontosságú szerepet juttatni. Köztudott, hogy a tudományos munka intenzitását aligha befolyásolja egyéb tényező olyan kedvezőtlenül, mint a kutatás „üzemi” feltételeinek biztosítására hivatott gazdasági és műszaki egédszemélyzet munkájának akadozása.

*

Végül megállapítható: számos hazai kutató intézet viszonylatában vannak arra utaló jelek, hogy a gépi nagyipar fejlett munkamegosztáson alapuló módszerével szemben, ezzel egyidejűleg, a tudományos kutatómunkában egyesek a kisipari, vagy éppen manufaktúra jellegű tevékenységet tartják még megfelelőnek. Úgy véljük, hogy a marxista kutatósszervezésen eddigi felismerései alapján ki lehet jelteni: ez az ellentmondás ipar és tudományművelés között ma még fennáll, de nem tekinthető antagonisztikusnak. Az előzőekben néhány gondolatot és ennek nyomán szükségessé váló intézkedés-sorozatot ismertettünk annak megvilágítására, milyen törekvések realizálódnak konkrét módon az ellentmondás feloldására egy intézeten belül.

A tudománygazdaságtan legújabb nemzetközi nomenklatúráját alkalmazva ezt úgy is fogalmazhatjuk: igyekeztünk összefoglalni azokat a tervezési-szervezési javaslatokat, amelyek realizálása, bevezetése időszerűnek látszik abból a célból, hogy adott körülmények között, a gazdasági mechanizmus reform életbelépése idején a kutatások mikro-ökonómiája kedvezőbben alakuljon.

A kollektív kutatások szervezésének tapasztalatai a Nyelvtudományi Intézetben

IMRE SAMU

1.

A Nyelvtudományi Intézet a közé a kevés számú akadémiai kutatóhely közé tartozik, amelyben megalakulásától napjainkig a kollektív tervtémák alkották a kutató munka gerincét. Ez a helyzet az intézet megalakulásának idején elsősorban nem tudatos tudományszervezési megfontolások következményeképpen alakult ki, hanem hazai nyelvtudományunk sajátos helyzete alakította így.

A két világháború között ugyanis nálunk szinte kizárólag csak részletkutatások folytak — több területen igen eredményesen, nagyon magas színvonalon —, a szintézisek azonban hiányoztak, illetőleg az ilyen jellegű próbálkozások elhaltak, félben maradtak (mint például „A magyar nyelvtudomány kézikönyve” sorozat vagy a Gombocz—Melich-féle „Magyar Etymologiai Szótár”). Lényegében hiányoztak azok a munkák is, amelyek tudományos célok mellett gyakorlati igények kielégítésére is szolgáltak, a szakemberek szűkebb köre mellett az anyanyelv kérdései iránt érdeklődő társadalmi rétegek igényeit is kielégíthették volna (például értelmező szótárak, tudományos megalapozottságú részletes leíró nyelvtanok stb.).

Mindezek a körülmények eléggé világosan és határozottan kijelölték felszabadulás utáni nyelvtudományunk legidősebb feladatait. A múlt tapasztalatai kétségtelenné tették azonban, hogy egy-egy nagyszabású, többnyire igen jelentős szellemi és anyagi erőket, sok időt igénylő mű megalkotására egy tudós önmaga nem vállalkozhat, különösen pedig akkor nem, ha a mű mielőbbi megszületését az idő sürgetően követeli.

A kollektív munka előtérbe kerülése tehát a Nyelvtudományi Intézet megalakulásakor tulajdonképpen *tudománytörténeti okokra* visszavezethető szükségesség volt, de erre a lehetőséget az intézet létrejötte teremtette meg. Az intézet vezetősége azonban nem csupán azt látta, hogy az intézet előtt álló nagyszabású feladatokat kizárólag nagyobb létszámú munkaközösségek képesek megoldani, hanem rövid idő alatt felismerte a kollektív munkában rejlő tudományos és szervezési pozitívumokat is: például a munka folyamán felmerülő tudományos és módszertani kérdéseknek közvetlen, kötetlen formában való azonnali megvitatásának lehetősége, az állandó kölcsönös ellenőrzés az egyes munkatársak munkáját illetően, s az esetleg felbukkanó hibák gyors kiküszöbölése; a kutató munka egyes fázisainak célszerű megosztása stb. E felismerések birtokában már céltudatosan és következetesen ragaszkodott a vezetőség a kutató munka kollektív formájához abban az időben is, amikor ehhez a törekvéséhez az Akadémia felsőbb szervei részéről még igen kevés támogatást kapott.

Az intézet munkatársai a kollektív munkákban való részvételt nem fogadták egyöntetű megértéssel és lelkesedéssel, s többen közülük a tudományos érvényesülés lehetőségét kizárólag az egyéni kutatásban látták. S ezt az elképzelést felsőbb szerveink egynémely hivatalos intézkedése, állásfoglalása is támogatta, sőt erősítette. A kollektív munkák keretében végzett tudományos eredmények alapján ugyanis — szinte napjainkig — nem lehetett tudományos minősítést szerezni. A kollektív kutatásokban részt vevő kutatók anyagilag hátrányos helyzetbe kerültek az egyéni kutatást végzőkkel szemben. Ennek klasszikus példája, hogy az intézet s az egész magyar nyelvtudomány eddigi legjelentősebb tudományos alkotásáért, az Értelmező Szótárért az Akadémia Elnöksége szerzői honorárium kifizetését nem engedélyezte, s ennek az intézkedésnek jogi következményei anyagi szempontból még a jelenleg folyó 2. kiadással kapcsolatban is éreztetik hatásukat, azaz: ezt a kiváló művet létrehozó munkaközösség tagjainak zömét egy évtizedes eredményes munkájukért felsőbb hivatali szerveink a mai napig nem részesítették a mű jelentőségéhez méltó erkölcsi és anyagi elismerésben. A fenti tényezők mellett nem hatott különösebben lelkesítően a kollektív munkában való részvétel anonim volta sem: az egyéni munkák szorosan és szervesen kapcsolódnak szerzőjük személyéhez, nevéhez, ezzel szemben a kollektív munkák esetében a munkaközösség tagjai még szakmai körökben is háttérbe szorulnak, homályban maradnak, a munka a saját nevének él a maga életét.

Az utóbbi években az Akadémia is világosan és határozottan állást foglalt a kollektív kutatások mellett. Ma már megvan a lehetősége annak, hogy bizonyos körülmények között a kollektív munkákban elért eredmények tudományos minősítés alapjául szolgálhassanak. Módosult az állásfoglalás a szerzői honorárium kérdésében is. (A társadalomtudományok területén például „A magyar irodalom története” című kitűnő összegezést és szerzőit már az Akadémia is megfelelő erkölcsi és anyagi elismerésben részesítette.) A fentebb felsorolt, a kollektív munkálatokban való részvételt legalábbis szubjektíve gátló körülmények tehát megszűntek vagy legalábbis jelentős mértékben csökkent a hatásuk. Úgy gondolom azonban, hogy a kollektív kutatásoknak az egyéni kutatással való „*egyénjogúsítása*” még mindig nem történt meg teljesen, s az akadémiai kutatóhelyeken folyó kutatásokkal szemben támasztott hivatalos igények még mindig nincsenek egészen arányban az ilyen jellegű munkálatok iránt megnyilvánuló — vagy kinyilvánítható — hivatalos elismeréssel, megbecsüléssel. Például a Kossuth-díj, illetőleg állami díj, a kiadói „nívódíj” odaítélésében még ma is elsődleges szerepe van bizonyos külső, szervezeti jellegű tényezőknek: a művet egy-két személy alkotta-e (tehát lényegében egyéni munka-e) vagy nagyobb létszámú munkaközösség hozta-e létre (tehát kollektív munkáról van-e szó). S az utóbbi típus — függetlenül a munka tudományos értékétől, gyakorlati hasznától — Kossuth-díjban ma is alig részesül. Reméljük, hogy rövidesen ez a probléma is megoldódik — esetleg úgy, hogy Kossuth-díjat maga a mű, illetőleg a művet előállító intézmény kap.

2.

Kollektív munkálataink során — különösen a régebbi időkben — a legtöbb gondot a *szükséges munkafázisok gondos, reális megszervezése*, a munka elvégzéséhez szükséges szellemi és anyagi erők távlati megtervezése okozta.

S a tervezésben jelentkező hibák következetesen egy irányba mutattak: terveink — túlzottan optimisták voltak, tervteljesítésünkben rendszeresen lemaradás mutatkozott. Ez — úgy gondolom — a tudományos tervezésnek annak idején gyermekbetegsége volt, ami azonban a nagyszabású kollektív tervmunkák esetében különösképpen erősen éreztette hatását. E tervezésbeli hibák fő okát abban látom, hogy kollektív tervtémáinkat illetően kezdetben inkább csak tudományos célkitűzéseink, elképzeléseink voltak, mintsem kellő megalapozottságú, minden részletkérdésre kiterjedő tudományos terveink. Világosabban szólva: sajnáltuk az időt arra fordítani, hogy a meginduló munka tudományos, elvi—módszertani, szervezeti problémáit, anyagi igényeit a részletekbe menően megtárgyaljuk, szélesebb körben is megvitassuk, s elképzeléseinket írásban is rögzítsük. Úgy véltük, hogy ezzel az improduktívnak látszó, viszonylag csekély „kézzel fogható” eredményt hozó előkészítéssel a konkrét tudományos munkától vonjuk el az időt. Lényegében így jártunk el annak idején — az 1950-es évek legelején — az Értelmező Szótár munkálatainak megindításakor. Ezt az „időmegtakarítást” azonban a későbbiek során kamatostul kellett visszafizetnünk bizonyos munkafázisoknak újból való elvégzetése, az elkészült anyag egy részének átdolgozása, szervezeti átcsoportosítások stb. miatt. E tapasztalatokon okulva az 1961-ben meginuló Új Magyar Etimológiai Szótár munkálatai során a már kiválasztott munkaközösség tagjai — akik ekkor tulajdonképpen még más tervtémákra fordították munkaidejük zömét — mintegy másfél éven át munkaidejüknek kb. 20%-ában csak a szótár elvi-módszertani, szervezeti előkészítésén dolgoztak, anélkül, hogy akárcsak a rendszeres anyaggyűjtéshez is hozzáfogtak volna. Az így kialakított tudományos, módszertani és szervezeti elképzeléseket a különböző típusú próbaszócikkkel együtt széleskörű nyilvános szakmai vitára bocsátottuk, amelyen külső szakemberek is résztvettek, s a végleges koncepció kialakításában a vita tanulságait is messzemenően felhasználtuk. Ennek a hosszas előkészítő munkának, amelyet bizonyos idő eltelte után az intézet dolgozóinak egy része is eléggé kételkedően szemlélte, meg is lett az eredménye: a szótár munkálatai immár negyedik éve a legnagyobb pontossággal haladnak a megállapított tervek szerint, eddig semmiféle lényegesebb tervmódosításra, tudományos koncepcióbeli, módszertani vagy szervezeti változtatásra nem volt szükség.

Úgy gondolom tehát, hogy a nagyszabású kollektív tervmunkálatok előkészítésére nem szabad sajnálni az időt.

Abban, hogy kollektív témáink tervét régebben rendszeresen nem tudtuk teljesíteni, közrejátszott az is, hogy terveink összeállításában az elméletileg megállapított szellemi kapacitás 100%-át vettük alapul. Ennek következtében már pár hetes betegség, néhány, önmagában nem is jelentős előre nem látott feladat lemaradást eredményezett.

Célszerűnek látszik tehát a kollektív tervtémák összeállításakor a rendelkezésre álló szellemi erőkből is egy minimális (legalább 5%-os) tartalékot képezni.

Különösen súlyos gondot jelent intézetünkben a kollektív munkákhoz szükséges *segéderők* megtervezése, főképpen pedig ezeknek az erőknek a biztosítása. Gyakorlatilag — mind ez ideig — úgy alakult a helyzet, hogy a kellő létszámú segéderőt munkálatainkhoz — elsősorban anyagi okokból — nem tudtuk biztosítani. Ennek következményeként magasan kvalifikált tudományos kutatók kénytelenek segédmunkálatokat (anyaggyűjtés, rendezés, adatellenőrzés stb.) végezni, ami munkálataink „önköltségét” jelentős mértékben növeli.

3.

A kollektív témákon néha szükségszerűen nagyobb létszámú munkaközösségek dolgoznak. Megítélésünk szerint esetenként feltétlenül megvizsgálendő, hogy *meddig célszerű és hasznos a munkaközösség létszámának emelése*. Bizonyos határokon túl ugyanis a munka eredményessége nincs egyenes arányban — legalábbis a mi területünkön — a munkálatban részt vevő, érdemi munkát végző kutatók számának növelésével. Az egyes munkatársak munkájának egybehangolása, az elkészített részletek egységesítése ugyanis olyan munkatöbbletet eredményezhet, amely egyrészt gazdasági szempontból nem kifizetődő, másrészt megnehezíti a mű egységes koncepciójának megvalósítását. Ez a probléma azonban az 5—10 főből álló munkaközösségekkel kapcsolatban még nem merül fel.

Egy időben munkatársaink jó része több, két-három kollektív témában is részt vett. Ez természetesen azt jelentette, hogy egy-egy munkálatra maximum heti 1—2 napot fordíthatott. Így nem tudott megfelelőképpen belemerülni egyik munkálatba sem. Az egyik téma problémaköréből a másikba való átállás, az előző héten abbahagyott munka, esetleg félbehagyott fogalmazvány gondolatmenetébe való beilleszkedés minden egyes esetben szükségszerűen bizonyos holt idővel járt, a kutató munka túlságosan széttöredezett. Lényegében hasonló eredményekkel járt az is, ha az egyes munkálatokra fordítandó időt nagyobb (havi) egységekre bontottuk. Így célszerűbbnek látszott, és folyamatosan meg is valósítottuk, hogy *minden kutató lehetőleg csak egy kollektív témában vegyen részt*. Kivételt képeznek ez alól a törekvés alól — legalábbis bizonyos szempontból — a gyakornokok. A jövőre vonatkozóan velük kapcsolatban az az elképzelésünk, hogy egy időpontban ők is csupán egyetlen témában vesznek ugyan részt, de gyakornoki éveik folyamán ismerkedjenek meg a szakterületükön folyó valamennyi kollektív témával. Ez ugyanis nagymértékben hozzájárulhat tudományos látókörük szélesedéséhez, szakmai, módszertani ismereteik gyarapodásához.

4.

Intézetünkben kezdetben viszonylag sok téma munkálatai folytak *párhuzamosan*. Ez azzal a következménnyel járt, hogy mind a szellemi, mind az anyagi erők elaprózódtak, és minden téma munkálatai túlságosan elhúzódtak. Ez — érthető módon — bizonyos türelmetlenséget váltott ki felsőbb hatóságainkban, a szakmai közvéleményben, sőt — gyakorlati jellegű munkák esetén — még a nagyközönség körében is, s mindez természetesen súlyos teherterhelésként volt az intézet vezetősége számára is. A szellemi és anyagi erők növelésének megvannak a maga — többnyire viszonylag szűk — korlátai. A már hosszabb idő óta folyó munkálatok leállításának vagy a munka üteme jelentősebb lassításának szintén vannak káros következményei: a vezetés kapkodásának látványát keltheti. (Intézetünkben ennek ellenére kénytelenek voltunk egy bizonyos idő eltelte után egy-két témával kapcsolatban ehhez a megoldáshoz nyúlni.)

Különösen a távlati tervek összeállításakor alaposan meg kell tehát fontolni, hogy hány témát futtasson párhuzamosan egy-egy intézmény. Megítélésem szerint célszerűbb általában az erőket kevesebb számú témára összpontosítani.

5.

Az új kollektív témák munkálatainak megszervezésekor igen fontos feladat a *megfelelő szakemberek kiválasztása*. A munka eredményessége szempontjából nagyon gyakran kívánatos volna új, nem az intézet státusában levő kutatóknak a munkaközösségbe való bevonása. Ez elvileg kétféle módon is lehetséges: egyrészt más kutatóhelyek — a nyelvtudomány területén elsősorban az egyetemek — dolgozóinak bevonásával, másrészt személyi cserékkel. Gyakorlatilag azonban mindkét út igen nehezen járható. Az egyetemi oktatókat sok irányú oktató-nevelő munkájuk, egyéni kutatómunkájuk többnyire oly mértékben leköti, hogy a Nyelvtudományi Intézetben folyó tervmunkákból jelentősebb feladatokat nem tudnak vállalni, ha vállalnak, többnyire nem tudják teljesíteni, ami a munkálat egészének menetét akadályozhatja. A személyi csere pedig ma gyakorlatilag szinte megvalósíthatatlan. Az esetek többségében ugyanis nem arról van szó, hogy a személyi csere révén a intézetből elhelyezendő kutató a tudományos kutatómunkára teljesen alkalmatlan, hanem sokkal inkább arról, hogy az illető tervfeladat munkálataihoz más szakképzettségű, más érdeklődési körű kutatók beállítása volna célszerű. A fegyelmi úton való eltávolítás tehát semmiképpen sem volna méltányos. Az egyetemi oktatókkal való közvetlen csere — elsősorban anyagi okokból, az egyetemi oktatók viszonylag magasabb besorolása miatt — általában nem oldható meg, mert az intézetben okozhatna súlyos bérfeszültséget. Az elhelyezendő kutató számára megfelelő álláshely biztosítása pedig többnyire meghaladja az intézet vezetőségének erejét.

Így egy-egy kollektív téma munkálatainak nem mindig a legideálisabb személyi adottságok mellett kell folyniuk, jóllehet kétségtelen, hogy ha egyes kutatókat érdeklődési körüktől távol álló, szakmai képzettségüknek nem megfelelő munkakörbe kénytelen az intézet vezetősége beállítani, ez káros következményekkel járhat a munka eredményessége, a munkaközösség egysége, sőt a kutató szakmai fejlődése, munkakedve, végzett munkája iránt érzett felelőssége szempontjából is.

6.

Az intézetünkben folyó kollektív kutatásokat általában az osztályvezetők irányítják. Ha egy osztály kötelékében több téma kidolgozása is folyik, minden témának önálló felelőse van.

Tapasztalataink azt mutatják, hogy *a kollektív munkák eredményes és tervszerű előrehaladása igen nagy mértékben függ a témafelelős személyétől*. A legkiválóbb szakemberekből álló csoport is lehet igen gyengén dolgozó munkaközösség, amelyben a munka szétfolyik, a téma nem halad a lehetséges mértékben előre. Erre vonatkozóan — sajnos — konkrét tapasztalataink is vannak. A jó témafelelőssel kapcsolatban alapvető kívánalom: amellet, hogy megfelelő szaktudással rendelkezzen, jó szervező, jó emberismerő és határozott egyéniség legyen, ismerje a vezetése alatt álló munkálat minden fázisát, tájékozott legyen az egyes munkafázisok állásáról. Ismerje munkaközössége tagjainak egyéni képességeit, munkatempóját. S elengedhetetlen követelmény, hogy ne csupán „elvileg” irányítsa a munkát, hanem tevékenyen részt is vegyen benne. Az, hogy milyen szellem uralkodik a munkaközösségben, nagyrészt a témafelelőstől függ. A munka eredményessége pedig igen nagy mértékben a munkaközösségben uralkodó szellem függvénye.

Tapasztalataink szerint a kollektív témák tervszerű haladásának egyik alapvető feltétele, hogy a munkaközösség minden tagja világosan lássa a maga feladatát, mégpedig legalább egy évre előre. Ezért a kollektív munkák éves terveit személyekre is felbontjuk, sőt az éves terveken belül *havi terveket* is készítünk. S ezt a gyakorlatot meg kívánjuk tartani a jövőben is, annak ellenére, hogy éves tervek készítését az Akadémia legújabbban már nem írja kötelezően elő.

Különösképpen ki szeretném emelni a kollektív munkákkal kapcsolatban az átgondolt, következetes *munkaszervezés fontosságát*. Enélkül a munkákat könnyen szétfolyik, akadozik, bizonyos munkafázisok feleslegesen ismétlődhetnek, esetleg kiesnek vagy nem a legmegfelelőbb időben történnek meg. Nagyobb létszámú munkaközösségekben célszerűnek lászik az effajta „diszpécserszolgálat” ellátását a munkaközösség egyik tagjának feladatává tenni.

A kollektív munkákkal kapcsolatban különösen fontosnak tartjuk a *következetes és rendszeres ellenőrzést*. Ehhez nagy segítséget nyújtanak az éves, illetőleg havi tervek. Ezekben a tervekben olyan munkálatoknál, ahol ez előre reálisan felbecsülhető, feltünteteti a kutató az elvégzendő munka mennyiségét, ahol ezt kevésbé lehet megtenni, magát a feladatkört, s megjelöli a munkára fordítandó munkaidőt. A hónap végén közli a tervteljesítést és a megjelölt munkára fordított munkanapok számát. E tervek és tervjelentések összeállítása — a témafelelőssel történt megbeszéléssel együtt — minimális időt vesz igénybe. Megvan viszont az az előnye, hogy mind a témafelelős, mind az intézet vezetősége rendszeresen pontos képet kap a munkálat állásáról, a kutató munkájáról. S maga a kutató is világosabban látja, hol tart az általa elvégzendő feladatok megoldásában.

Tapasztalataink szerint nagyon fontos, hogy a munkaközösség tagjai között rendszeres, állandó szakmai kontaktus legyen. A munkaközösség egyes tagjai ne csupán saját részfeladataikat ismerjék, hanem legyen bizonyos fokú tájékozottságuk a munkaközösség többi tagjának munkájáról is. Ehhez nagyon jó eszköznek bizonyultak a rendszeres munkaértekezletek. Különösen az olyan munkálatokban, amelyekben a munkaközösség egy-egy tagja egymaga dolgoz ki nagyobb, önmagukban is szinte kerek egységeket — ez volt a helyzet a Nyelvtudományi Intézetben a leíró nyelvtan elkészítésekor — a mű egységes koncepciójának megvalósítását ez nagy mértékben elősegítheti.

7.

A kollektív munkák éves terveit, a tervteljesítést az intézet vezetősége a munkaközösségekkel részletesen meg szokta vitatni; az egyes munkálatok állását alkalmasszerűen év közben is ellenőrizni szokta, s a témafelelősöket — szintén alkalmasszerűen -- beszámoltatja. Érdekes, hogy az egyes munkaközösségek általában el is várják, hogy az intézet vezetősége munkájukat esetenként részleteiben is megvizsgálja, értékelje. Ebben munkájuknak a vezetőség részéről történő megbecsülését látják.

Meglehetősen nehéz kérdés — legalábbis a mi tervmunkáink esetében — az egyes kutatók munkájának ellenőrzése, annak eldöntése, hogy a végzett munka mennyiségi szempontból, színvonala tekintetében arányban áll-e a munkára fordított idővel.

A havi tervek teljesítésének mechanikus megkövetelésével ez a kérdés nem mindig oldódik meg a leghatékosabban, hisz a tervek összeállítása során

nem mindig lehet látni előre a munka során esetleg felmerülő nehézségeket vagy „könnyebbségeket”.

Egyik szótári munkálatunkban a témafelelős megállapította a szócikkírás egységes „normá”-ját. (Havonta meghatározott számú szócikk elkészítése egységesen, a munkaközösség minden tagja számára.) Ez az elképzelés azonban nem vált be. A norma nem számolhatott a lényegében azonos típusú anyag feldolgozása során is jelentkező különböző nehézségi fokokkal, és szinte csábított a formális tervteljesítésre, a minőségi követelmények elhanyagolására.

Intézetünkben lényegében az a gyakorlat alakult ki, hogy a tervteljesítést nagyobb — féléves, éves — időszakokban vesszük számba, s a havi tervteljesítéseket inkább tájékoztató jellegűnek tekintjük. Az azonban feltétlenül szükséges, hogy az osztályvezető vagy a témafelelős e nagyobb időszakok végén a munkaközösség tagjainak munkáját egyéenként számon kérje, értékelje, s megvizsgálja azt is, hogy az elért eredmény, illetőleg a munkára fordított idő arányban vannak-e egymással, azaz, milyen volt a munka „termelékenysége”.

Ezt a munkát minden év végén az intézet vezetősége is el szokta végezni, s ennek eredményeit intézeti munkaértekezleteken szokta ismertetni. Sőt, ha a havi tervjelentések egy-egy munkálat tervteljesítését illetően nehézségeket sejtetnek, efféle felmérésekre év közben is sort kerít az intézet vezetősége.

8.

Abban, hogy az intézet dolgozói munkaidejüket milyen arányban fordítják a kollektív tervtémák munkálataira, illetőleg egyéni kutatásokra, hosszú ideig nem volt egységes gyakorlat. Ezt az állapotot kihasználva néhány munkatársunknak ügyeskedő taktikázással a kollektív munkában való részvételt sikerült is a minimálisra szorítania, s inkább formálissá tennie. Ezt látva az intézet vezetősége olyan elvi jellegű rendelkezést hozott, amelynek értelmében az intézet dolgozói munkaidejüknek 50—75%-át kötelesek a kollektív jellegű tervmunkákra fordítani. Ennek az rendelkezésnek az egyes kutatókra történő realizálása az osztályvezető, illetőleg a témafelelős hatáskörébe tartozik. S ezzel a rendelkezéssel párhuzamosan született az intézet vezetőségének az a döntése, hogy *az igazgatói alapból elsősorban a kollektív tervtémákban kifejtett munkát jutalmazza.*

Az intézet néhány kutatójának szakterülete nem kapcsolódik a folyó tervmunkák közül egyikhez sem. Ők természetesen továbbra is egyéni kutatás formájában végzik munkájukat.

9.

Eddig már többször szó esett a *kollektív munka és az egyéni munka viszonyáról*. Volt olyan időszak intézetünkben, amikor néhány munkatársunk — általában erősen individuális hajlamú egyének; s a tudományos ambíció, az érvényesülési vágy nem éppen egészséges formák között jelentkezett bennük —, akik igyekeztek a tudományos kutatásnak ezt a két formáját szembeállítani egymással, az egyéni kutatást a kollektív munkával szemben mintegy magasabb rendű formának tüntetve fel. Ez a szembeállítás azonban — megítélésünk szerint — teljesen mesterkélt. Azt, hogy a két kutatási forma közül melyiket

célszerű alkalmazni, lényegében maga a feldolgozandó téma jellege s nem utolsó sorban mérete szabja meg. S függ természetesen attól is, hogy rendelkezésre áll-e a kellő számú, megfelelő képzettségű szakember.

Mint kivételes és szélsőséges esetet el lehet képzelni azt is, hogy valakit egyéni emberi adottságainál fogva nem tanácsos kollektív munkába (munkaközösségbe) bevonni. Azt azonban már nem, hogy egy bizonyos jellegű kutatást valaki egyéni munkaként viszonylag magas szinten és eredményesen végezzen, a kollektív témában azonban elfogadhatatlanul rosszul, felületesen. (Ez intézetünkben — sajnos — szintén megtörtént, s ezt az érthetetlen különbséget a kutató „pszichológiai” okokkal igyekezett megmagyarázni, hogy tudniillik neki a kollektív munkában „gátlásai” vannak.) Az ilyen esetekben nyilvánvalóan megfontolandó, hogy az illető kutatónak helye van-e tudományos intézetben.

Áttekintve munkatársaink egyéni és kollektív tudományos munkásságát nyugodt lelkiismerettel megállapíthatjuk, hogy akik eredményes, lelkiismeretes, odaadó alkotó munkát végeztek a kollektív tervmunkákban, azok — szinte kivétel nélkül — egyéni kutatásaikban is jelentős eredményeket értek el, többek között tudományos fokozatokat szereztek. Kétségtelen, hogy az egyéni kutató munka során szerzett ismeretek, tudományos, módszertani tapasztalatok nagyon hasznosak a kollektív tervmunkálatok számára is, de az is nyilvánvaló, hogy a kollektív tervmunka során szerzett hasonló jellegű ismeretek megtermékenyítik az egyéni kutatást. Sőt éppen e munkálatok során időről-időre rendszeresen bukkannak elő olyan problémák, amelyek csak egyéni kutatással oldhatók meg.

E mellett a jól működő, kellőképpen egybehangolt és körültekintően irányított munkaközösségben végzett kutatómunka a káderfejlesztésnek is kiváló eszköze. A fiatal kutatóknak a tapasztaltabb, képzettebb kutatókkal való szoros kapcsolata, a közös elvi, módszertani, szakmai problémáknak rendszeres és folyamatos megbeszélése, az elért eredmények rendszeres ellenőrzése és bírálata a fiatal kutatók fejlődését ugrásszerűen elősegítheti.

10.

A Nyelvtudományi Intézet fennállása óta számottevő tudományos eredményeket ért el. Viszonylag rövid idő alatt elkészített több tudományos és gyakorlati szempontból egyaránt jelentős, nemzetközi viszonylatban is számottevő művet (a hét kötetes Értelmező Szótár; a két kötetes leíró nyelvtan). Több más nagyszabású műnek (A magyar nyelvjárások atlasza; az Új Magyar Etimológiai Szótár; A magyar nyelv kéziszótára; az Új Magyar Tájékoztató; A Magyar Szókészlet Finnugor Elemei; A Magyarországi Szlovák Nyelvjárások Atlasza; stb.) az elkészítése jelentősen előrehaladt, s egy részüknek megjelenése is rövidesen várható. Mindezek a magyar nyelvtudomány történetében szinte példátlan eredmények szoros összefüggésben vannak az intézetben folyó munkálatok kollektív jellegével. S meggyőződésünk, hogy helyes úton járunk, ha a kollektív tervtémák intézetünkben a jövőben is kellő teret kapnak.

Kísérleti tervezési rendszerünk új elemei

TAKÁCS JÓZSEF

A hosszú- és középtávú kutatási tervezési rendszer alapja az országos távlati tudományos kutatási terv, illetőleg a második ötéves terv jóváhagyott tematikai programja. Az illetékes hivatalos szervek és a szakirodalom kritikái már visszatükrözték az ezekkel kapcsolatos lényeges megállapításokat. Öncélú lenne tehát ismételtetni a ma már szinte közhelyszerű bíráló megjegyzéseket és indokolni annak helyességét, hogy a tervezési rendszer egészébe illesztett évi tervezés tekintetében, az Országos Tervhivatal a Tudományos és Felsőoktatási Tanáccsal egyetértésben, a kutatást irányító országos szervek számára fokozott lehetőséget adott tapasztalatokat figyelembe vevő, tárcaszintű, rugalmasabb rendezésre.

A Magyar Tudományos Akadémia az országban folyó tudományos kutatások jelentős részét irányítja s felelősségének tudatában már az elmúlt évek során is intenzíven foglalkozott a célszerűbb és egyszerűbb tervezési módszerek kidolgozásával. Az Akadémia főtitkárának 1964-ben kiadott felhívására nagyszámú egyszerűsítési és ésszerűsítési javaslat érkezett az Elnökséghez. A javaslatok között úgyszólván nem volt olyan, amely ne vetette volna fel a tervezési rend egyszerűsítését, s szinte egyöntetű volt az az igény, hogy a — különösen az alapkutatásoknál — célszerűtlen egy éves tervezés helyett a hároméves kutatási tervezés rendszerére kell áttérni.

Az MTA elnökének 2/1966. MTA (A. K. 4.) sz. utasítása 1966. március 30-i hatállyal, a lehetőségek keretein belül, de messzire előremutató módon, kísérleti jelleggel, újból szabályozta a kutatási tervek készítésének és jóváhagyásának rendjét.

A jogszabály a különböző súlyú és jelentőségű rendelkezéseket szükségképpen egymás mellé helyezi, s így nem ad elegendő alkalmat arra, hogy a súlyponti kérdések kiemelkedjenek és megfelelő hangsúlyt kapjanak. Ezért célszerű külön is bemutatni azokat.

A tervezés realitása érdekében

A tervezés *realitása* érdekében az utasítás — egyelőre kísérletként — az egyéves tervezés helyett a hároméves ciklust vezeti be.

Az akadémiai kutatóhelyek 1965. évi tématervei azt bizonyítják, hogy a tervezett kutatásoknak csak 25,5%-át remélték abban az évben befejezni és mindössze 11,5%-ot jelentettek az új kutatások. A számadatok összevetéséből két jelentős következtetésre lehet jutni: a kutatóhelyek tervei döntő többségük-

ben több évre szólnak (ami különösen az alap kutatásoknál egészen természetes), de még a befejezni remélt kutatások egy része is áthúzódik a következő esztendőkre. Eszerint az éves kutatási tervezés során ugyanazok a kutatások visszatérően foglalkoztatták a munkahelyeket és a felettes irányító szerveket. Az 1964. évről is visszavetített számítások azt igazolták, hogy az évenként újonnan tervezett kutatások az egész kutatási volumennek alig több, mint tíz százalékát (11,2%) jelentik, tehát a tervező és irányító szervek a már előző évben (években) elbírált kutatások döntő többségét újból tervezik, újból dokumentálják, vizsgálják, bírálják és értékelik. Ez a hatalmas munka nyilvánvalóan fölösleges és a kutatások tervezése és irányítása szempontjából irreális.

A munka realitását veszélyezteti az aprólékosság, amely a lényeges dolgról elvonja a figyelmet. Erről van szó, ha az irányító szervek az egyes kutatási témákkal foglalkoznak és nem az összefogást jelentő kutatási irányzatokkal, a nagyobb nagyságrendű kutatási egységekkel. Ezért az utasítás értelmében a témákkal ezen túl már csak a kutatóhelyek foglalkoznak.

A tapasztalat szerint a tudományos bizottságok, legfeljebb a tudományos osztályok jelentik azt a legfelsőbb szakmai tudományos szintet, amely a kutatások tartalmi kérdéseinek bírálatára hivatott. A kutatási terveknek tartalmi szempontból osztályok feletti szinten való tárgyalása formális. Az Akadémia Elnökségében a különböző tudományágak képviselői foglalnak helyet, s így ez a testület nem is lehet alkalmas konkrét kutatási program tartalmi kérdéseinek elbírálására.

Az új tervezési utasítás mindezekre figyelemmel az illetékes tudományos osztályokra bízta a hároméves tervek felülvizsgálatát.

A realitás céljait szolgálja az Utasításnak az az új rendelkezése is, amely a minimálisra csökkenti a tervezési mellékletek számát, s kimondja, hogy témalapokat csak az újonnan megindított kutatási témákról kell készíteni. A csökkenő papírhalmoz, munka- és anyagmegtakarítást is eredményez. A témalapok példányszámának jelentős csökkentése szintén azon az elgondoláson alapszik, hogy nem reális az olyan dokumentáció, amely nem kerül felhasználásra.

A tudományos kutatás új tervezési utasítása az egész irányítási rendszert érdemibbé teszi. Az érdemi munkát készíti elő az Utasítás azzal, hogy a tervek tárgyalását összeköti a végzett munka értékelésével a tervek és beszámolók együttes munkahelyi tárgyalása révén. A kutatások érdemi irányítását mozditja elő végül az, hogy az elnöki utasítás a művelődésügyi miniszterrel egyetértésben került kiadásra, s rendelkezései szerint a minisztériumi tanszékek terveit is véleményezi az illetékes tudományos osztály. Ez által a kutatások összefüggéseinek vizsgálatára is módja van.

Fokozott felelősség

Az új tervezési utasítás fokozottan domborítja ki a *felelősséget* minden tervezési szinten. Külön szakasz hívja fel a figyelmet arra, hogy a kutatási tervek elkészítéséért, a kutatóhelyi munkatervekért, a határidők betartásáért és a tervek végrehajtásáért a kutatóhely vezetője felelős. Az Utasítás egész szelleme a felelősség gondolatát tükrözi. A kutatóhely vezetője maga állapítja meg a tervek, önálló tevékenysége tehát személyre szabottan is felelősséget involvál. Fokozottá vált azonban az osztályok felelőssége is, mert a tervezés legfelsőbb fórumává váltak s így maguk is felelősséget vállaltak azért. Ez a

felelősség tehát nem hárítható tovább, és nem áll meg az észrevételek megtételénél. Ellenőrizni kell azt is, hogy a felülvizsgálat során tett javaslatokat (észrevételeket) a kutatóhely vezetője hogyan vette figyelembe, illetőleg hajtotta végre. A kutatóhely vezetőjének fokozott felelősségét jelenti az is, hogy a hároméves kutatási terv ütemezését, a napi munkakeretekben történő elhelyezését, a saját hatáskörében megállapított éves kutatóhelyi munkatervben váltja apró pénzre.

A kutatási tervek készítéséről és jóváhagyásáról szóló Utasítás előkészítése hosszabb időre nyúlt vissza, s így vizsgálata nem érdektelen abból a szempontból sem, hogy a gazdasági mechanizmus reformjával kapcsolatban milyen előre mutató rendelkezéseket tartalmaz.

A kutatóhelyek önállósága és a kutatóhelyek vezetőinek fokozott hatásköre teljesen beillik abba az elgondolásba, amely az új mechanizmus szerint a vállalati gazdálkodás önállósítását célozza. Megnyitja a lehetőséget ahhoz is, hogy a kutatóhelyek, — elsősorban a műszaki fejlesztést szolgáló kutatásoknál — megrendeléseket fogadjanak el, kutatási szerződéseket kössenek.

A koncentráció lehetőségét szolgálják a kiemelt kutatások, amelyekre — mint elsődlegesen figyelembe veendőkre — az Utasítás nyomatékos rendelkezéseket tartalmaz. Az Akadémia közgyűlése által kiemelt kutatási területek, amelyeket az osztályok témacsoport nagyságrendig bontottak, lényegében a *tárcaszintű kutatási terv* előkészítését jelentik.

Az Utasítás a tervezés demokratizmusa szempontjából is igen haladó. A kutatási terveknek a beszámolókkal közös munkahelyi tárgyalása, valamint az a rendelkezés, hogy a bizottsági tárgyalásokra a kutatóhely vezetőjén és a megfelelő koordináló szerv képviselőjén kívül a munkahely társadalmi szerveit is meg kell hívni, az *érdekeltek* széles körének *bevonását* jelenti.

Korai lenne még a kutatási tervezési rendszernek ezt a kísérletét úgy elemezni, hogy egyúttal végleges következtetéseket vonhassunk le, de ezt az alkalmat is fél kell használni arra, hogy néhány olyan kérdést vessünk fel, amely előbb-utóbb határozott és konkrét rendezést kíván. A jogszabályi rendezésnek is elő kell segítenie annak a törekvésnek megvalósítását, hogy a kutatások közvetlenebbül szolgálják a valóságos szükségleteket. Feltehető, hogy ennek útján az alapkutatások nagy része irányított alapkutatássá válik s ez a fogalom hazai viszonylatban is meghonosodik. A tervezési előírásoknak kifejezetten is biztosítaniuk kell a kutatási eredmények gyakorlati megvalósítását, és a kutatók érdekeltté tevését az eredmények felhasználásában. Az ösztönzés szoros kapcsolatban van a kutatások finanszírozásának megoldásával, amelyre az új gazdasági mechanizmus fogja megteremteni a lehetőségeket. A kutatási szerződések bevezetése számos olyan problémát vet majd fel, amely a tervezés kérdését közelről és közvetlenül is érinti. Így a szerződéses kutatás önmagában is csökkenti a felülről való irányítás és a közeli távú tervezés lehetőségeit, elsősorban a műszaki fejlesztést szolgáló kutatásoknál. Ugyancsak formálólág hat a tervezésre az információs rendszer kiépítése, a témanyilvántartások és dokumentáció szervezett megoldása. Az új tervezési rend nyilvánvalóan más ellenőrzési módszereket igényel s a tervezés terén tett engedmények, főként a rugalmasság biztosítása, a másik oldalról szorosabb ellenőrzést kívánnak. Feltehető, hogy a hosszú- és középtávú tervezés mellett elveszti jelentőségét a rövid határidőkre szóló tervezés s helyébe a folyamatos tervezés lép, amelynek nyomai tőkés és szocialista gazdasági rendszerekben egyaránt jelentkeznek, s pl. a csehszlovák és lengyel rövid távú tervezésben is egyre inkább hangsúlyt

kapnak. Fel kell használni majd a tervezési rendszeren belül is a belső hatékonyságot biztosító lehetőségeket (munkajogi szabályok, egyszerűsítési-, ésszerűsítési lehetőségek, ügyrendek, munkarendek stb.). Mindezek mellett nagyobb hatásfokkal kell érvényesíteni a felügyeleti szervek egyéb irányítási módszereit is, amelyek közül az új mechanizmusban fokozott jelentőségre tesz szert — személyi és dologi vonatkozásban egyaránt — a finanszírozás kérdése. Mindezek ma még perspektivikus problémafelvetést jelentenek és korai lenne a hivatalos állásfoglalás sürgetése. Foglalkozni kell azonban a tervezés másik oldalával: a beszámolási rend szabályozásával, mégpedig a tervezéshez hasonlóan ezúttal még szintén kísérleti jelleggel.

A beszámolási rendszer

Bár a beszámolás szorosan összefügg a tervezéssel, úgyszólván „az érem másik oldala”, még sem jelent teljes párhuzamosságot, sőt, amint már fentebb céloztunk rá: bizonyos ellenkező előjelű szabályozást kíván.

A beszámolás rendszerének *újabb* szabályozásával fel kell oldani néhány ellentmondást. *Tartalmi* ellentmondás az, hogy a kutatások tervezése tematikai jellegű (célkitűzések-, kutatási irányok-, témák meghatározása), a beszámolás pedig általános, a kutatóhelyek egész működését érinti. *Terminológiai* ellentmondás van egyrészt a távlati kutatási terv definíciói („főfeladat”, „feladat”, „témacsoport”, „téma”), másrészt az akadémiai tervezési utasítás meghatározásai („kutatási fő irányok”, „kutatási elgondolások”) között, aminek következményei a beszámolás során jelentkeznek majd. A kutatási egységek *nagyságrendjének* meghatározásában jelentkező ellentmondás, hogy új kutatási tervezésünk a kutatóhely feletti szinten már csak a kutatás főbb irányjaival foglalkozik, a beszámolásról szóló hatályos utasítás pedig a téma-beszámolókat is megkívánja. A tervezés és beszámolás jelenlegi szabályozásában a jóváhagyó, illetőleg felülvizsgáló szervek *szintjének* ellentmondása, hogy a tervezés lényegében a kutatóhelyek feladata (a felülvizsgálattal is csak a tudományos osztályok foglalkoznak), a beszámolás pedig az Akadémia legfelsőbb testületi szerveihez, sőt külső országos szervekhez (Országos Tervhivatal, Tudományos és Felsőoktatási Tanács) is elkerül. A *jogi* szabályozás ellentmondása anyagi jogforrásbeli: az új tervezési rend alapjait az OT utasítása teremtette meg, a beszámolás rendjére vonatkozóan azonban nem adtak ki országosan új rendelkezést. Végül *ritmusbeli ellentmondás* is látszik a hároméves tervezés és éves beszámolási kötelezettség között.

Az említett ellentmondások egy részét az éves beszámolásról szóló új Utasítás feloldja, más részüket pedig a hároméves tervről adandó beszámolás szabályozása során lehet majd kiküszöbölni.

A kísérletként bevezetett akadémiai kutatási tervezési rendszer önmagában is kifejezi azt az igényt, hogy hatékonyságát folyamatosan ellenőrizzük és a leszűrhető tapasztalatokat a nagyobb időre szóló s az új gazdasági mechanizmusba illeszkedő szabályozásnál hasznosítsuk. Ebből folyik az a kötelezettség, hogy viszonylag rövid időn belül, majd ezután is visszatérően vessük kritikai elemzés alá. A hasznos és szükséges szervezési tevékenységnek is kísérő jelenségei a bürokratikus elemek, amelyek egyrészt a jogi szabályozásban óhatatlanul jelentkező statikus rendezés, másrészt a körülmények változása

közötti ellentmondásokból következően az idők folyamán elburjánozhatnak. A szervezési tevékenység sokszor éppen a bürokrácia elleni küzdelmet jelenti, beleértve ebbe minden célszerűtlen, felesleges elem elhagyását. A szervezés állandó folyamat s ezért szükséges a bevezetett intézmények folyamatos szemmel tartása, az eredményeknek-, hatásfoknak mérése, szükség esetén pedig a fennálló rendelkezések módosítása is. Új tervezési rendünk első tapasztalatait mielőbb le kell szögeznünk. Ez lesz a társadalmi szükségleteknek megfelelő fejlesztés legjobb biztosítéka.

Kutatásszervezési tapasztalatok a novoszibirszki ipargazdasági és -szervezési intézetben

KÉRI TAMÁS

Az elmúlt két évben, az akadémiai tanulmányutak keretében alkalmam volt tanulmányozni az ipargazdasági kutatómunka szervezését a Szovjetunióban, Lengyelországban és az NDK-ban. Ezek közül az időtartam és a figyelemre méltó tapasztalatok alapján kiemelkedik a novoszibirszki ipargazdasági és -szervezési intézet, ahol négy hónapot töltöttem.

A tematika

Az intézet tevékenységi köre rendkívül széles. A tematika profilja azonban mégis világos és körülhatárolt. Az intézeti kutatómunka szerves része a Szovjetunióban folyó közgazdasági kutatásnak és a Szibéria feltárására és iparosítására irányuló — túlzás nélkül mondható — grandiózus programnak. E két feladatkör között oszlik meg a kutató kapacitás nem egészen egyforma arányban. Úgy azonban, hogy a kettő együtt sem tölti ki az intézet teljes kapacitását. Így marad erő és lehetőség arra, hogy a belső kezdeményezés is helyet kapjon.

A célkitűzések megvalósítására irányuló feladatokat munkaterv rögzíti. Az intézeti terv tíz fő és ötvennél több részfeladatból áll. Az egyes részlegek és kutatócsoportok a feladatokat a tudományos igazgatóhelyettes, az osztály és szektorvezetők által jóváhagyott tervekben bontják-részletezik.

Figyelmet érdemel az intézeti munkaterv bevezető gondolata, amely kifejezi valamennyi feladat közös vonását: *Az ipari munka és termelésszervezés tökéletesítésének tudományos alapjai.*

Szembetűnő egyrészt az azonosság a címben foglalt feladat és a KGST tudományos együttműködési program egyik feladatának címe között.

A novoszibirszki intézet vezető munkatársai szerint a KGST feladat és az intézeti munkaterv közti szoros kapcsolatot az indokolja, hogy a Párt és a Kormány e problémák megoldását állította előtérbe, és az, hogy a szocialista rendszer megérett, sürgető feladata, hogy az irányítás színvonalát tökéletesítse. Ezen dolgozik a SzÜ Tudományos Akadémiája és különböző bizottságai, köztük a Közgazdasági Bizottság is, amelynek intenciója alapján került az irányítás problémáinak vizsgálata alap gondolatként a novoszibirszki intézet tervének homlokterébe.

Szembetűnő továbbá, hogy a munkatervi feladatok milyen szoros kapcsolatban állnak a gyakorlattal, a gyakorlati élettel. Igaz, hogy ez a sajátosság voltaképp az intézet ipargazdasági jellegéből adódik. Azonban külön is nagy

figyelmet fordítanak a kutatási eredmények gyakorlati hasznosíthatóságára, a gyakorlat által történő ellenőrzésre. *Két fő és több közbülső típusa ismeretes a gyakorlati hasznosság elbírálásának.* Elméleti-elvi munka esetén néhány gyakorlati számítást mutatnak be — vállalat, iparág stb. — reprezentatív, de valóságos adata alapján (laboratórium-jellegű próbák). Vállalatok, iparágak számára végzett munkák esetén a laboratórium-jellegű próbákat (néhány kiválasztott vállalatnál közvetlen irányítás és ellenőrzés mellett végzett kísérleteket) gyűrűzve szélesedő újabb próba és alkalmazás követi.

A sajátos szibériai feladatokkal függ össze, hogy akad a munkatervben olyan feladat is, amely inkább szervezési koordinálási jellegű, mintsem út-törő-tudományos kutatás. Ilyen jellegzetes feladat pl. az, amely a traktorok hideg éghajlaton történő üzemelésének különböző problémáival foglalkozik. Az intézet vezetői ezzel kapcsolatban úgy vélik, hogy a népgazdasági hasznosság dönti el a feladatok értékét. Ha a gyakorlatias jellegű feladatok száma nincs túlsúlyban, akkor ez a körülmény nem rontja az intézet egészének színvonalát. A munka elvégzésével szerzett helyi és más ismeret viszont javítja a munkatársak realitások iránti érzékét, mindez pedig egészségesebbé teszi az intézeten belüli atmoszférát.

Az intézeti szervezet

A novoszibirszki intézet *három irányítás* mellett működik. Feladatokat kap a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Közgazdasági Bizottságától és az Orosz Szovjet Szocialista Köztársaság Tervhivatalától. Költségvetés és egyéb adminisztratív ügyekben felettes szerve az Akadémia Szibériai Osztálya, illetőleg annak elnöksége.

Feltűnő a rendkívüli aktivitás és az operatív irányítás, amelyet a Közgazdasági Bizottság kifejt. A különböző munkákat a Bizottságon *belül* akadémikusok irányítják, ellenőrzik. Úgy tűnik, hogy egy-egy akadémikus munkájába több intézet is „bedolgozik”. Ez az állandó és aktív irányító-munka igen jó hatású az intézetre, élénkíti a munkát az intézeten belül.

Az OSzSzK Tervhivatala hasonló aktivitással foglalkoztatja az intézetet. Az intézet vezetői résztvesznek a Tervhivatal időnkénti vitáin, kollégiumi ülésein, amely viszont fontos információkat biztosít a kutatómunkához.

Az intézet belső szervezetének néhány figyelmet érdemlő vonása a következő:

Az „osztályok” tartós szervezetek, a „szektorok” változók. A szektor voltaképp alkalmi munkakollektíva, amelyet a téma kutatásának megkezdésekor hoznak létre, és a befejezéskor megszűnik. A munka-kollektíva sajátos kooperáció, amelyben különböző tudományágak specialistáit vonják össze a feladat jellege szerint. A leggyakrabban előforduló specialisták: a közgazdász; a mérnök; a matematikus; a statisztikus; a szociológus. A szektorok azonban nem egyetlen, hanem több témával foglalkoznak. Ennek megfelelően kisebb (2–7 fős) kutatócsoportok dolgoznak egy-egy feladat megoldásán.

Figyelemre méltó a „laboratóriumok” nagy száma. Laboratóriumnak nevezik azt a kutató részleget, („műhely”-t), amely konkrét számítás-elemzést végez koncepciók-hipotézisek alapján. E feladata alapján a laboratórium igen fontos eleme a szervezetnek, a laboránsok pedig megbecsült tagjai az intézetnek.

A kutatómunka módszere

Az intézet egész tevékenységében a munkamódszer a leginkább megkapó a szemlélő számára. A munka láttán érezhető az az egészséges patriotizmus, amely a szovjet embert általában, a szibériaiakat pedig különösen jellemzi. Nem alaptalan az az elfogódottság, amely a vendéget eltölti a *tudományos romantika és szenvedély* láttán. Való igaz, hogy a kutatók vitakoznak strandon, étteremben, klubokban. Nem azért, mintha a kultúra és a könnyebb műfaj nem érdekelné őket, hanem azért, mert a munkahelyen kívül is fékezhetetlenül feltör a kereső-kutató szenvedély, a „konstruktív nyugtalanság”, amelyben nagy szerepet játszik a „Tudományos Város” egész atmoszférája is.

Azok a formák, keretek is, amelyekben a munka zajlik, áramlik, ezzel a szellemmel töltődnek meg. Amikor tehát „munkamódszerek” elvezés alatt néhány kiemelkedő sajátosságot rögzíték, abból indulok ki, hogy a módszerek hatékonysága, az azt mozgóató szellemtől és annak feszültségétől is függ.

Előtanulmány. A kutatómunka megkezdésekor nagy figyelmet fordítanak a probléma közelítésére. Ennek helyessége érdekében a kutatóknak (a csoport, a szektor vezetőjének) világosan meg kell fogalmazni:

- a) a célt,
- b) a várható eredményt,
- c) a várhatóan alkalmazásra kerülő módszert.

Mindez nagylélegzetű *előtanulmányra* épül, amely magában foglalja a téma irodalmának *teljes körű* és alapos feldolgozását. Az előtanulmány eredményét, valamint a célra, a várható eredményre és a módszerre vonatkozó kérdéseket többször is megvitatják.

Munkaszakaszok. Minden feladatterv alapvetően két munkafázisból tevődik össze: a koncepció kidolgozásából és kipróbálásából.

Nagy hangsúlyt helyeznek a *koncepció előzetes és tudatos kialakítására*. Éppen ezért ezt külön alaposan megvitatják. Nem hiba, ha a kutató már készen található koncepciót vagy hipotézist tesz magáévá. Ez esetben azt kell indokolnia, hogy ez miért jobb a többinél, vagy egy lehetséges újnál.

A koncepció vitájánál még nem szükséges a gyakorlati adat. A gyakorlatot a vitánál az emberekben felhalmozott tapasztalat képviseli. Próbára csak megvitatott koncepciót lehet továbbvinni. A próba történhet iparágban és vállalatnál, a feladattól függően.

A gyakorlatban kipróbált koncepció tapasztalatait külön megvitatják. Ezen két dolog kerül elbírálásra: a koncepció helyessége, az egész elképzelés gyakorlati hasznossága.

A munka e szakaszának megítélésében már a *gyakorlati szakemberek* játszzák a főszerepet -- szemben az első szakasszal, amikor az opponensek a *tudomány specialistái*.

A viták. A viták célja a nézetek tisztázása, a különböző nézetek ütközéssel történő érlelése. A viták igen elvtársiasak, őszinték; a jelöltnek keményen helyt kell állni a sok kérdés és aggály tüzeiben. A vitákat — attól függően, milyen körben folynak — a témacsoportvezetők, a szektorvezetők, az igazgató vagy tudományos helyettese vezetik. A forma nem túl kötött, de fegyelmezett. Az eredményt mindig összegezik. A téma vagy csoport (szektor) vezető mindig utolsónak szólal fel, mintegy védi, magyarázza beosztottja munkáját-szereplését.

Az elmondottakból kitűnik, hogy az intézet munkamódszerében és a kutatómunkában jelentős szerepe van a részeredmények különböző fokozatú

és szintű vitájának. A vezetők véleménye szerint a tapasztalatok újra és újra igazolják, hogy megbízható eredmény és előrehaladás e viták nélkül nem lehetséges. Ugyanakkor azt is tudják, hogy ez a módszer nem problémamentes. A problémát a sok vita nagy időigénye okozza. Ennek az időnek a nagysága a beosztással mértani arányban növekszik. Munkanap fényképek és más ellenőrzések kimutatták, hogy a tudományos igazgató helyettesek össz-munkaidejének 80–90%-át, a szektorvezetők munkaidejének pedig 70–80%-át veszik igénybe a megbeszélések, viták. A probléma megoldására módszert még nem találtak. A viták erőszakolt csökkentésének útját azonban semmiképp sem választanák, mivel a vita-módszert az időmegtakarításnál fontosabbnak tartják.

Munkakapcsolatok. Sajátos, és a miénktől merőben eltérő, ugyanakkor zavartalan az intézet kapcsolata a gazdálkodó szervezetekkel, amelyekkel együtt dolgozik.

Első helyen az *iparvállalatot* kell említeni, mivel ez a fő „megrendelő és fogyasztó”. A vállalat egyszerű (levél vagy telefon) megkeresésre az intézet rendelkezésére áll adatokkal, konzultációkkal, kísérletekkel stb. A kísérleti számításokhoz az adatokat nemcsak rendelkezésre bocsátják, hanem a kívánt módon összeállítják és kérésre elküldik. Ezért semmiféle anyagi ellenszolgáltatást nem kérnek és nem kapnak.

A kipróbált és bevezetésre ajánlott tudományos eredmények alkalmazásával kapcsolatban nem ilyen jó a helyzet, de jobb, mint nálunk. Ott is — mint nálunk — harc és áldozatvállalás kérdése a megszokott helyett új dolgok bevezetése. Ott is az a helyzet, hogy a koncepciózus vezető (igazgató, főmérnök stb.) hamarabb magáévá teszi az új gondolatot. A fegyelem azonban ott nagyobb, ami azt jelenti, hogy amit a felettes irányító szerv helyesnek talál — jelen esetben a tudományos eredmények alkalmazásával kapcsolatban — azt a vállalat bevezeti.

Nemcsak az intézet kezdeményez a vállalatok irányába, hanem megfordítva is. Nem egy kandidátusi, doktori és más értekezés tartalmaz olyan témát, amelyet a vállalatoktól kapott megoldásra a disszertáns. (A sok közül egyetlen példát említek: *I. M. Petuhov* kandidátusi disszertációját, a turbina-gyártás tipizálásával és specializálásával kapcsolatos műszaki-gazdasági számításokból építette fel és védte meg. Doktori disszertációját pedig a különböző traktortípusok erkölcsi és fizikai kopása, karbantartása és felújítása kérdésében végzett számításaihoz építette fel és védte meg. Mindkét témát iparvállalati főmérnök vetette fel számára.)

Az intézet és a vállalatok közti kapcsolat kétoldalú ápolása érdekében az intézet évente két-három napos konferenciát szervez a szibériai iparvállalatok részére, amelyen népszerűsíti tudományos eredményeit, és amelyen a vállalatok beszámolnak a tudományos eredmények alkalmazásáról.

Hasonló a kapcsolat az intézet és a különböző *gazdálkodó szervezetek* között. Ezek kétszégesen ellátják az intézetet anyagokkal, problémákkal, segítenek a vállalatokkal való kapcsolatok kialakításában — stb. Pénzt ezek a szervezetek sem fizetnek és nem kérnek a közreműködésért.

Szakképzés és káderutánpótlás

Az intézet két fő káderutánpótlása az egyetem és az iparvállalat. Az iparvállalatoktól rendszerint irányító munkakörben dolgozó mérnökök kerülnek az intézethez. Ezek részére külön bérfokozatot biztosítanak.

Az egyetem voltaképp az intézethez tartozik. Az intézet vezető munkatársai rendszeresen előadásokat tartanak, vizsgáztatnak, amely alkalmat ad a hallgatók alapos megismerésére a későbbi kiválasztáshoz. Az ötéves stúdium utolsó két évében speciális tárgyakat oktatnak (munkaszervezés, a vezetés tudományos alapjai, kibernetikus számítógépek, szociológia stb.). Az intézet kiválasztja azokat, akiket kutatómunkára, vagy aspirantúrára alkalmasnak talál. Emellett más egyetemekről is irányítanak az intézethez fiatal diplomásokat, különösen olyan specialistákat, mint amilyen a matematikus, a szociológus stb.

Az egyetem azonban nem csupán a káderutánpótlás, hanem a kiegészítő munkaerő bázisa is. Elsősorban az utolsó éves hallgatók végeznek alkalmi munkát gyakorlatként az intézet számára (felvételek üzemekben, számítások, bibliografálás stb.).

Az intézet maga veszi fel aspiránsait és joga van a kandidátusi cím odaítélésére. Ott tartózkodásom idején zajlott az évenként kétszeri védési időszak egyike, így módom volt megismerkedni a fokozat odaítélésének körülményeivel. Három jelölt védési processzusa zajlott két nap alatt. Két vita nyilvános volt, a harmadik zártkörű, mivel az anyagban felhasznált adatok titkosnak minősülnek. Az egyik jelölt a *műszertermelés termelékenységének növelésének tartalékaival*, a másik pedig a *hajózási közlekedés egyes gazdaságossági kérdéseivel* foglalkozott.

A *kandidátusi fokozat* odaítélésével kapcsolatban azt érdemes kiemelni, hogy a védési processzusban és az elbírálásnál kiemelkedő szerepe van a bizottság titkára bejelentésének, amelyben tucatnál több különböző szovjet tudományos intézet, egyetemi tanszék írásbeli véleményét és javaslatát közli, a disszertáció megítélését és a cím odaítélését illetően. Mint elmondták, a tanszékek és az intézetek írásban közölt véleményét tanszéki viták, intézeti tudományos tanácsi ülések előzik meg. Ez a módszer azt a célt segíti, hogy a dolgozat elbírálása a lehető legszélesebb szakmai közvélemény figyelembevételével történjék.

A kandidátusi dolgozatok általában a vizsgált téma elvi és gyakorlati kimunkálását tartalmazzák. Igényt tartanak benne a kísérletre, a gyakorlati hasznosságra. Elég, ha a jelölt ezt egy vagy két vállalatnál, műhelyben vagy termelési eljáráson próbálja ki. Ilyen értelemben a kívánt kutatás köre elég szűk. Ugyanakkor nagy az igény a feldolgozás mélysége és alaposága iránt.

Hasonló igényeket érvényesítenek a szóbeli vizsgáknál. Különösen a jelölt szaktárgyában (ipargazdaságtan, iparszervezés stb.) a szakirodalom szinte teljes egészének alapos ismeretét, kritikai összehasonlítását követelik meg.

Az egyéni munkatervek készítésénél a „jelöltek” kutató programjába fel kell venni a közvetkező fokozat elnyerésére alkalmas disszertáció anyagának kidolgozását is.

A magasabb fokozat elérésére tehát megvan a bátorítás. Ehhez jelentékeny anyagi érdekeltség is párosul, mert például a kandidátus, a fokozat megszerzésével 50–100 rubellel magasabb havi keresetre nyer jogot.

Ugyanakkor nem minden jelölt nyeri el azt a tudományos fokozatot, amelyre aspirál. Az intézetben a vezetőktől kapott tájékoztatás szerint az aspiránsoknak mintegy 50%-a éri el a kandidátusi fokozatot. Másik felét az aspiráns tanulmányok közben (a szóbeli vizsgák előtt vagy után) eltanácsolják és vállalati munkára irányítják, mivel a tudományos munkára nem bizonyultak alkalmasnak. Ha emellett figyelembe vesszük azt is, hogy a vörös diplo-

mával végzeteknek is csupán legfeljebb fele lehet aspiráns, akkor a kialakult kép szerint elég nehéz a novoszibirszi ipargazdasági intézetben a kandidátusi fokozat elérése.

Tanulságok és ajánlások

Befejezésül célszerű azon tanulságok összegezése, amelyek a hazai alkalmazásra ajánlhatók.

1. Kívánatos lenne *akadémiai bizottságaink és azok tagjai* aktívabb útmutató, irányító munkája. Ebben egyik feltételét látom annak, hogy a munka a mainál jobban a főcélkitűzések irányába koncentrálódjék és ilyen célú, de a mainál jobb munkamegosztás kialakuljon.

2. A kutatási feladatok tervezésénél minden esetben *meg kellene követelni az alkalmazás, a felhasználás megjelölését is*. Az alkalmazással, felhasználással kapcsolatos cél természetesen lehet az egyetemi oktatás, a különböző szervek munkájának, és általában a gazdasági tevékenység hatékonyságának javítása, de lehet olyan közbülső eredmény is, amely alapja vagy feltétele az újabb kutatási célok kitűzésének. Ebben feltételét látom — egyéb ismert előnyökön kívül — annak is, hogy érdekkapcsolat jöjjön létre a *kutatóhely* és az *alkalmazási hely* között. Az érdekkapcsolat nagy segítség lehet a kutatóhely számára — többek között — abban is, hogy a kutatási eredmény felhasználása számára megfelelő feltételeket biztosítson, hogy a vizsgálati-kísérleti szakaszokhoz nélkülözhetetlen laboratórium rendelkezésére álljon.

3. Hasznosnak és megoldhatónak tűnik a *kutatócsoport, mint rugalmas szervezeti keret*: szektor és laboratórium formájában egyaránt. Ebben a leghasznosabbnak, a különböző specialisták együttműködési lehetőségét látom. Az ilyen módszer kialakításában — hazai saját tapasztalatomat is figyelembe véve — egyik fontos feltételét látom annak, hogy összetett problémákat (amely korunkban túlnyomó) komplex módon közelítsünk és megoldhassunk.

4. Végül — és nemcsak nem utolsó, hanem az elsővel egyenrangú helyen — nagyobb szerepet kellene biztosítani a kutatómunkában az *előtanulmányoknak és a koncepciók (tudományos hipotézisek)* kidolgozásának. Előzőtől függ a feladat helyes vagy helytelen megértése és a megoldás közelítése. Nem kétséges, hogy ez nehezebb és hosszadalmasabb út azoknál, amelyek ilyen „kitérők”-től mentesek. Számomra azonban teljesen meggyőző volt a tanulmányút atekintetben is, hogy sokoldalúan és egzakt módon megalapozott eredményhez az igényes és alapos előtanulmányok, az elvileg-elméletileg jól és sokoldalúan megalapozott koncepciók tudományos-hipotézisek alapján és kipróbálása útján juthatunk.

A tudományos kutatók életkörülményei

FERGE SÁNDORNÉ — LÁNG GYÖRGYNÉ

A felvétel célja és tárgya

1964 őszén a Közalkalmazottak Szakszervezete elhatározta, hogy a hozzá tartozó kutatóintézeti dolgozók helyzetének közelebbi megismerése céljából adatfelvételt hajtott végre.¹

A felvétel elsődleges célja: azoknak a körülményeknek, elsősorban anyagi viszonyoknak, életkörülményeknek, és bizonyos munkafeltételeknek tanulmányozása volt, amelyek ismerete nélkülözhetetlen a konkrét szakszervezeti feladatok kialakításához és megoldásához. Viszonylag kis többletmunkával azonban jelentősen ki lehetett szélesíteni ezt a tárgykört annak érdekében, hogy a Szakszervezet számára elsődlegesen fontos kérdéseket is szociológiailag értelmezni tudjunk, és hogy a közvetlen munkafeltételeken túl általánosabban is képet tudjunk adni a kutatók helyzetének bizonyos, társadalmilag lényeges vonatkozásairól.

Az eredményeket több tanulmányba foglaljuk össze. Az első, itt következő tanulmány a vizsgált kör demográfiai és társadalmi összetételén túl *életkörülményeik* általános jellemzésével, azaz jövedelmi- és lakáshelyzetükkel, valamint kulturális helyzetükkel foglalkozik. A *kutatói munka* speciális vonatkozásaira, a kutatók felkészültségével, egyéni eredményeikkel és munkájuk társadalmi-anyagi elismerésével kapcsolatos kérdésekre egy következő tanulmányban térünk vissza.

A tanulmányok nagyrészt a kérdőíves megkérdezés eredményein alapulnak. A kérdőívek végleges kidolgozása előtt két intézetben próbafelvételt hajtottunk végre. Ezen kívül néhány kérdés tisztázása érdekében személyes beszélgetéseket folytattunk a kutatókkal, továbbá összehasonlító országos statisztikai adatokkal egészítettük ki egyes esetekben a kutatói felvétel anyagát.²

A vizsgált kör 27 akadémiai kutatóintézetre és csoportra, illetve egyéb tudományos intézetre terjedt ki. Az intézeteken belül elvileg teljeskörű felvételt kívántunk végrehajtani a *tudományos kutatók* körében. Ez a kör gyakorlatoktól intézeti igazgatókig terjed. A kikérdezés ún. önkéntes módszerrel

¹ A Szakszervezet a vizsgálatban való közreműködésre az MTA Szociológiai Kutatócsoportját és a Központi Statisztikai Hivatal néhány munkatársát kérte fel. A felvétel 1965. márciusában történt. A felvétel tematikájának kialakításában a Szakszervezet részéről Koltai Istvánné és Alpár László, — a Szociológiai Kutatócsoport részéről Szesztay András és a KSH részéről Ferge Sándorné vettek részt. Az adatfelvétellel kapcsolatos szervezési feladatokat a Szakszervezet munkatársai végezték Koltai Istvánné vezetésével, a feldolgozási program kialakításában Melega Tiborné is részt vett.

² A kiegészítő adatok forrása, ha külön megjelölés nincs, a „Társadalmi rétegződés Magyarországon” című kötet (KSH Időszaki Közlemények, 1966. 11. sz.), illetve a kötet alapját képező, 15 000 háztartásra kiterjedő 1963. évi felvétel részletes anyaga.

történt, azaz a kérdőíveket a szakszervezeti megbízottak személyesen szétosztották, és azt a kutatók kitöltés után zárt borítékban adták vissza a szétosztónak. A kérdőívek névtelenek voltak.

Ténylegesen a kutatóknak kiosztott 1262 kérdőívből 841 érkezett vissza és 821, azaz 65 százalék került feldolgozásra. Tekintettel arra, hogy nem megkérdezésről (interjuról), hanem ún. önkitöltésről volt szó, az átlagos visszaérkezési arány nem tekinthető kedvezőtlennek. (60 és 70 százalék közötti válaszadási arányt hasonló esetekben elfogadhatónak lehet tartani.) Az eléggé természetes, hogy a társadalomtudományi intézeteknél általában kedvezőbb fogadtatásra talált a megkérdezés, (átlagos válaszadási arányuk 75 százalék) mint a természettudományi kutatók körében, és valójában még az utóbbiak átlagosan 60 százalékos visszaérkezési aránya is elfogadható. Az azonban már kevésbé megnyugtató, hogy intézetenként nagyon nagy a válaszadási arány ingadozása, s nem ritka a 60 százalék alatti arány sem. Ez, legalábbis részben, a kérdőívek nem megfelelő szétosztási-összegyűjtési módszereinek tudható be, és persze a társadalomkutatás ilyen módszereivel szembeni szkepticizmus is szerepet játszhat itt, ami az intézetenként változó közhangulat hatására erősebb vagy gyengébb lehet.

Nincs módunk arra, hogy részletesen ellenőrizzük a minta megbízhatóságát. Mindössze két támpontunk van. Egyrészt bizonyos főbb eredményeket egybevetettünk a tudományos kutatókra vonatkozó országos (tehát nem csak akadémiai kutatóintézetekre vonatkozó) adatokkal.³ Ebből megállapítható, hogy a minta a férfiak és nők közötti arány, a kor szerinti összetétel, a tudományos fokozattal rendelkezők aránya stb. tekintetében nem torzít lényegesen. A második támpont az, hogy — mint ez a továbbiakból kitűnik — a minta eredményei önmagukban teljes, logikus, összefüggő rendszert alkotnak és bizonyos országos adatokkal összhangban vannak.

Végeredményben tehát úgy véljük, hogy — noha a minta nem elégíti ki mindenben a reprezentativitás követelményeit, és így az adatok nem tekinthetők „abszolút” pontosságúaknak — a továbbiakban vázolt főbb összefüggések és tendenciák helytállóak, és az eddigieknél jobb bepillantást engednek ennek a társadalmi szerepét tekintve igen fontos rétegnek a helyzetébe.

I. A megkérdezett kutatók főbb jellemző adatai

1. Demográfiai struktúra

A megfigyelt kutatók között *férfiak és nők aránya 3 : 1*, azaz pontosan annyi, mint Budapesten a vezetőállásúak és értelmiségiek között általában is. Más szóval: a nők aránya a kutatóintézetekben az átlagos (még viszonylag alacsony) szinten van: nem beszélhetünk „női pályáról”, mint pl. a tanárok esetében (44 százalék a nő), de a nők kifejezett háttérbe szorításáról sem (mérnökök közt 13 százalék, ügyvédek közt 9 százalék a nő).

Elvileg, minthogy az egyetemi oktatáson belül a nők aránya a háború előttihez képest lényegesen nőtt és ha egyre lassabban is, de tovább emelkedik, a jövőben a női kutatók arányának emelkednie kellene. Úgy tűnik azonban, hogy az intézetek az utóbbi években nem helyeztek súlyt erre a kérdésre.

³ A tudományos kutatás helyzete és fejlődése. Központi Statisztikai Hivatal Statisztikai Időszaki Közlemények, 1965/5. 72. kötet.

Legalábbis erre utal az, hogy a legfiatalabb korosztályoknál, az utóbbi 5–6 évben végzeteknél *alacsonyabb* a nők aránya, mint az előző néhány évben.

A kutatók *korösszetétele* lényegesen eltér az összes keresők, vagy akár csak az egyetemet végzett keresők kormegoszlásától. Részben, mert az intézetek maguk többnyire az utolsó 15 évben alakultak; részben, mert bizonyos típusú szakképzés is csak akkor indult meg (pl. az első nem-tanár fizikusok és matematikusok 1952-ben végeztek); és végül, kisebb részben talán azért is, mert legalábbis bizonyos szakterületek igénylik a fiatal kutatókat, a fiatal korosztályok a mintában az átlagosnál sokkal nagyobb arányban vannak képviselve:⁴ pl. a 40 éven felüliek aránya az összes egyetemet végzett kereső között 41 százalék, a vizsgált kutató-gárdánál 27 százalék.

Az adatok világosan mutatják, hogy 1950 és 1960 között alakult és töltődött fel az intézetek jelentős része: a később végző, 30 évnél fiatalabb korosztályok már tényleges arányuknál kisebb mértékben vannak a kutatók között képviselve. Ez olyan jelenség, mely — ha csak a kutatóintézeti keretek nem bővülnek lényegesen, ami nem valószínű — a következő években előreláthatólag tovább tart, hiszen viszonylag igen kevés a kiöregedő, a nyugdíjhatárt a következő néhány évben elérő kutató. A jelenleg egyetemet végzők számára tehát kevésbé áll nyitva a kutatóintézeti pálya, mint annak idején 10–15 évvel idősebb kollégáik előtt.

A különböző típusú diplomával rendelkező kutatók korösszetétele

Diplomatípus	29 év alattiak	30–39	40–49	50 év felettiak	Együtt	A megfigyelték száma (fő)
		évesek				
százalékos aránya						
Természettudományi diplomák együtt	25	58	10	7	100	437
ebből: matematikus	27	50	8	15	100	78
fizikus	46	47	3	4	100	98
vegyész	22	58	14	6	100	90
geológus	23	41	21	15	100	53
Műszaki (mérnök) diplomák együtt	18	60	15	7	100	139
ebből: villamosmérnök	26	67	7	—	100	43
Humán diplomák együtt	12	39	25	24	100	162
Egyéb társadalomtudományi diplomák együtt	14	49	21	16	100	74
ebből: jogász	6	43	21	30	100	33
közgazdász	21	56	23	—	100	39
Összesen ⁵	20	53	15	12	100	812
Az összes egyetemet végzett kereső ⁶	22	34	21	23	100	

⁴ Közismert, hogy a különböző szakmákban az emberek teljesítőképessége nagyon eltérően alakul életpályájuk során. Szemléltetően, ha nem is teljesen elfogadhatóan illusztrálja ezt az amerikai tudósokra vonatkozó következő megállapítás: „... a történelem olyan terület, ahol gyakran »fiatal« jelzővel illetnek 50 felé járó embereket, a matematikában viszont sokszor »kiegítettnek« (azaz alkotó periódusa vége felé járónak) tekintik azt is, aki alig lépte túl a 30 évet”. (CAPLOW — MCGEE: The Academic Marketplace, Anchor, 1965. 72. l.)

⁵ 9 fő nem diplomás.

⁶ „A munkás- és alkalmazotti keresők számának és keretének alakulása 1957–1960-ban” Központi Statisztikai Hivatal, 1962.

A különböző típusú diplomások korösszetétele egyébként érzékletesen alátámasztja azt, hogy az egyetemek átalakulása milyen közelről befolyásolja a kutatók összetételét. A legfiatalabb szakmákat a következők képviselik: fizikusok és geofizikusok (ez utóbbi diploma a háború előtt nem is létezett); villamosmérnökök (ugyanaz a helyzet), továbbá filozófusok és közgazdászok, minthogy a marxista szakemberképzés is újkeletű. Az idősebb korosztályok aránya általában a bölcsészeknél és a jogászoknál múlja felül az átlagot.

A kutatók viszonylagos fiatalossága sok további demográfiai sajátosságukra magyarázatot ad: elsősorban ebből ered, hogy viszonylag sok közöttük a nőtlen, illetve hajadon, és az átlagosnál valamivel alacsonyabb az özvegyek, elváltak aránya. Ugyanebből következik, hogy sok a 14 éven aluli gyermek és kevés a gyermekek közt az idősebb — középiskolás vagy egyetemista korú. Mind az egyedülállók, mind a házaspárok között elég sokan laknak együtt egy vagy két szülővel. (Az egyedülállók közel 70, a házások mintegy 25 százaléka.) Ez már csak részben függ össze a korösszetétellel, részben — és erre a továbbiakban még visszatérünk — a lakáshelyzet, illetve lakásszerzési problémák magyarázzák a magas arányokat.

2. A társadalmi háttér és a jelenlegi helyzet

Az utóbbi 20 év gyökeres társadalmi átalakulásai erősen érzékeltetik hatásukat a kutatóknál is.

Ami a megfigyelt kör *társadalmi származását* illeti: nem egész harmadrésük értelmiségi és közel ugyanennyi alacsonyabbban kvalifikált szellemi dolgozó gyermeke, viszont 22 százalék munkás-, 8 százalék parasztszármazású, 6 százalék apja pedig kisiparos volt. Ez az összetétel a *kor* és *nem* függvényében bizonyos eltéréseket mutat. Az általános társadalmi képpel összehangban a *nők* között alacsonyabb a munkás- és főleg a parasztszármazásúak aránya, mint a férfiak közt, és a fiatalabb korosztályokban valamivel magasabb ez az arány, mint az idősebbeknél. A kor szerinti eltéréseket azonban befolyásolja, hogy a felszabadulás után új lehetőségek nyíltak: a most 40—50 éves munkás-, parasztszármazásúak jelentős része is csak a felszabadulás után szerezhetett diplomát. (A megfigyelt 47 negyven éves és idősebb munkás- és parasztszármazású kutatóból, akiknek tehát elvileg 1948 előtt kellett volna diplomát szerezniük, ténylegesen 21 fő végezte el az egyetemet 1948 előtt.)

A kutatói pálya társadalmi értelemben kétségtelenül zártabb, mint az értelmiségi pályák általában. A vezetőállásúak, értelmiségiek egész körénél a munkás-paraszt származásúak aránya 65 százalék, ezen a körön belül azonban a vezetőréteg lényegesen nyitottabb (a fenti arány 77 százalék), mint a műszaki vagy egyéb értelmiség (64, illetve 53 százalék). Ugyanez az arány a kutatóknál 37 százalék, vagyis egy munkás- vagy parasztszármazású fiatal, még ha egyetemet végzett is, viszonylag nehezen jut a kutatói pályára. A magyarázatot első szinten a különböző pályákkal, az azokon támasztott követelményekkel kapcsolatos, korán kialakuló sztereotípeknél, mélyebben pedig az elképzelhető életpálya-esélyek interiorizálásánál kereshetjük: a korábbi történelmi-társadalmi tapasztalatok alapján a kutatói pálya nem jelenthet még reális kifutási lehetőséget a nagyon távolról érkezők számára. Mindehhez járul a területi tényező: a kutatóintézetek zöme Budapesten van, és itt cleve más az értelmiség társadalmi összetétele, mint országosan.

Az apa iskolai végzettsége alapján lényegében hasonló képet nyerünk — hiszen a foglalkozás és iskolai végzettség igen szorosan összefüggnek. Az utóbbi adatok talán annyival gazdagítják a képet, hogy megállapíthatjuk: *a konkrét szakma* viszonylag ritkán öröklődik: mindössze a kutatók 4 százalékánál azonos az apa és fiú diplomájának típusa, noha 36 százaléknál van az apának egyetemi végzettsége. Érdekes még megjegyezni, *hogy a kutatók 28 százalékánál rendkívül nagy — több lépcsőnyi — volt a társadalmi-kulturális ugrás*: ennyi ugyanis a még 8 elemivel sem rendelkező apák aránya. Megjegyzendő, hogy a szakmák vélt vagy tényleges nehézsége és még néhány társadalmi körülmény erősen differenciálta mindig ezt az arányt: a reál-szakmáknál 24, a humán-szakmáknál 36 százalék a fenti arány.

A társadalmi átrétegződés többnyire a generációk között következett be, bár — mint erre már utaltunk — előfordul generáción belüli mobilitás is, vagyis az, hogy valaki még diploma nélküli munkavállalás után szerezte meg az egyetemi végzettséget. Ennek igen különböző okai lehetnek, pl. az utóbbi években az is, hogy az egyetemi felvételle 1—2 évet várni kell, noha egyébként minden feltétel meglenne az egyetemi tanulmányok megkezdésére. Ezért nem azonos jellegű minden esetben a generáción belüli mobilitás. Összesen 56 esetben volt a kutatók induló foglalkozása munkás, s ebből 21 a munkásszármazású. Kb. ennyi a biztosra vehető generáción belüli mobilitás — vagyis nem jelentős arányú.

A házastársak megválasztása — éppen, mert a generáción belüli mobilitás ennél a csoportnál jelentéktelen — sokkal egységesebb képet mutat, mint a származás szerinti összetétel. A házások összesen 2 százalékánál munkás a férj, illetve a feleség, és még a nem-diplomás alkalmazottak, szellemi dolgozók aránya is viszonylag alacsony. A házastársak túlnyomó többsége tehát ugyan-csak értelmiségi. A nőknél ez az arány egészen rendkívülien magas — 89 százalék, de ha figyelembe vesszük, hogy a diplomás, értelmiségi nők aránya általában alacsony, akkor a férfiaknál is szokatlanul nagynak tekinthetjük az értelmiségi feleségek 54 százalékos arányát.

A társválasztásnál valóban igen nagy szerepet játszik a közös érdeklődési kör, ami esetleg együtt végzett egyetemi tanulmányokkal is párosul: a megkérdezett házas férfiak 30 százalékánál a sajátjukéval azonos feleségük *diplomatípusa*, a házas nőknél 55 százalékra emelkedik ez az arány.

Végeredményben azok a családok, amelyekben a kutatók élnek, maguk is meglehetősen homogének: a házastársak közt alig van fizikai és viszonylag kevés a nem-magasan kvalifikált szellemi dolgozó. Az apák — ha élnek és együtt is élnek a megkérdezettekkel — sokszor már nyugdíjasok. Így nem meglepő, hogy a háztartások *kétharmadában* csak egyetemet végzett kereső van, további 27 százalékában az egyetemet végzett kereső mellett más szellemi dolgozó található a háztartásban. Végeredményben az összes megfigyelt család 6 százalékában van aktív munkás kereső.

II. A kutatók életkörülményei

1. Anyagi viszonyok

A kutatók jövedelmi helyzetéről, pontosabban azoknak a háztartási közösségeknek anyagi körülményeiről, amelyeknek keretében a kutatók élnek, nincsenek pontos ismereteink. A felvétel a kutatókat elsősorban a társadalmi

munkamegosztásban elfoglalt szerepük szempontjából vizsgálta. A nem az egyénre, hanem környezetére, a társadalmi háttérre vonatkozó kérdések főként olyan természetűek voltak, amelyek valamilyen vonatkozásban összefüggtek a fő célkitűzéssel, így ezek a kérdések természetesen sokkal kisebb hangsúlyt kaptak. Amit tehát a kutatók életszínvonaláról, anyagi ellátottságáról tudunk, az önmagában közel sem teljes kép, inkább csak néhány támpontot nyújtó vázlat. Mindez annál inkább igaz, mert a jövedelmi színvonalra vonatkozó bevallások a kutatók esetében valószínűleg az ugyancsak többkevesebb hibával terhelt statisztikai összeírásoknál pontatlanabbak. (A magyar statisztikai gyakorlatban többnyire munkahelyi megkérdezés egészíti ki a saját kereset-bevallást, a kutatóknál azonban erre nem került sor.)

Mindabból, amit az előző fejezetekben e zárt csoport speciális összetételéről elmondottunk, következik, hogy *jövedelmi helyzetük* relatíve jónak mondható. Azok a tényezők ugyanis, amelyek nálunk az egy főre (családtagra) jutó jövedelem színvonalát alapvetően meghatározzák, ennél a rétegnél az átlagosnál valamivel kedvezőbbek. A családon belül a keresők viszonylag magas aránya, az átlagosnál magasabb képzettsége, és nem utolsósorban — épp ennek következtében — a keresetek relatíve magas átlagos színvonala következtében egy főre jutó jövedelmük kb. 70—80 százalékkal magasabb, mint a munkások és alkalmazottak összességénél és 30—40 százalékkal haladja meg a budapesti átlagot. Más oldalról: jövedelmi színvonaluk és jövedelemeloszlásuk körülbelül olyan, mint a budapesti vezetőállású- és értelmiségi réteg egészéé. (Az adatok, amelyekhez hasonlítottunk, 1962. évre vonatkoznak és így feltehető, hogy az adatok által bemutatott különbség azóta még csökkent — ha éppen nem tűnt el.)

A háztartások számának megoszlása az egy főre jutó jövedelem kategóriái szerint

	1000 Ft alatti	1001—1200	1201—1400	1401—1600	1601—2000	2000 Ft felett	Összesen
	forint						
egy főre jutó jövedelemmel rendelkező háztartások százalékos aránya							
A megfigyelt kutatók	13	14	13	13	21	26	100
Vezetőállásúak, értelmiségiek (Budapest, 1962. év)	13	14	18	12	20	23	100

Hogy a fentiekben vázolt különbségek nagyok-e vagy inkább kicsik, azt nehéz eldönteni, hiszen elméletileg a kutatói réteg a legmagasabban kvalifikált és leginkább alkotó-típusú értelmiségi réteg. Ha ezt az oldalt figyelembe vesszük akkor kétségtelenül indokolt, hogy a kutatók anyagi helyzete az átlagosnál kedvezőbb legyen. Az átlag azonban sok mindent elfed. Elsősorban az a kérdés itt, hogy az *egy főre jutó családi jövedelem* színvonala (ami az életszínvonal egyik alapvető mutatója) mennyire van összhangban a kutató *kereseti színvonalával*, ami a kutatók körén belül is differenciálódik munkájuk önállósága, a rájuk háruló felelősség, röviden: a társadalmi munkamegosztásban elfoglalt sajátos helyzetük szerint. E téren (az országos helyzethez hasonlóan) az a helyzet, hogy az *egy főre jutó családi jövedelem* színvonala ha nem is teljesen, de nagy mértékben

független a kutató keresetének színvonalától: azonos nagyságú keresetek mellett a legkülönbözőbb családi jövedelmi szintek előfordulnak. NB.: a *legalacsonyabb* jövedelmű — egy főre jutó 4—600 forint havi jövedelemből élő — réteg, ami országosan elég jelentős súlyú, e körnél már nem található meg, és természetesen az egész jövedelemeloszlás az országos átlagnál magasabb szinten reprodukálódik.

A megfigyelt kutatók háztartásainak eloszlása az egy főre jutó jövedelem nagysága szerint — a keresetek színvonalának függvényében

A megfigyelt kutató havi összekeresete (tudományos pótlékkal és mellékkeresettel együtt)	Azon háztartások százalékos aránya, amelyekben az egy főre jutó havi jövedelem								Megfigyeltetek száma ⁷
	1000 Ft-nál kevesebb	1001—1200	1201—1400	1401—1600	1601—2000	2001—2400	2401 Ft felett	összesen	
	forint								
—2400 Ft alatt	19	16	17	12	24	10	2	100	174
2401—2800 Ft	16	19	16	9	16	11	13	100	139
2801—3200 Ft	13	18	9	19	16	7	18	100	140
3201—4000 Ft	9	9	14	12	29	9	18	100	184
4001 Ft felett	8	8	10	14	19	17	24	100	177
Összesen	13	14	13	13	21	11	15	100	814

A különböző kritériumok szerint határozottan differenciálódó kereseti viszonyokhoz képest a családi jövedelmek elmosódottabb képet mutatnak. Ez elsősorban családi pótlék rendszerünkre vezethető vissza. A megfigyelték mintegy felének van 14 éven aluli gyermeke. Ezek között az egy-gyermekesek aránya 50 százalék, a két-gyermekeseké 40 százalék. A keresetekkel nem arányos családi pótlék összege természetesen még csak megközelítően sem egyenlítheti ki azt a differenciát, amelyet a keresethez képest az egy főre jutó jövedelem nagyságában az eltartottak száma okoz.

A kutatók anyagi körülményeit egy másik oldalról, az igények kielégítettségének és orientációjának oldaláról világítják meg a *takarékoskodás* céljára, mértékére vonatkozó adatok. A megfigyelték mintegy harmada semmiféle célra nem gyűjt. Csaknem ugyanekkora az aránya azoknak, akik lakásra, vagy kölcsöntörlesztési (legtöbbször lakáskölcsön) célokra gyűjtenek. A kutatók további közel 20 százaléka lakberendezési vagy tartós fogyasztási cikkek beszerzésére gyűjt pénzt, és közel 9 százaléka külföldi utazásra, nyaralásra takarékoskodik. Mintegy 3 százalék azoknak az aránya, akik még ruházatkódásra gyűjtenek (!), ezek többnyire egészen fiatal gyakornokok, akiknél a gyakornoki fizetés ismeretében érthetőek az anyagi nehézségek.

Ezek az átlagos, a megfigyelték egészére vonatkozó arányok nem közvetlenül a kereseti-jövedelmi viszonyok, hanem a szükségletek kielégítettségének mértéke szerint mutatnak eltolódásokat. Más szóval: a beosztás függvényében semmiféle, a korcsoport függvényében alapvető különbség tapasztalható. Mint sok más vonatkozásban, a szükségletek preferenciája szempontjából is homogén csoportról van szó. A fenti arányok ezeket a közös, összefüggő rendszert alkotó preferenciákat tükrözik: lakás, lakberendezés, külföldi utazás, autó. A kutatók

⁷ 7 kérdőíven hiányzott az egy főre jutó jövedelemre vonatkozó válasz.

adott körülményei lehetővé teszik legalábbis e szükségletek egy részének időben egymás utáni, fokozatos kielégítését. Az alábbi táblában közölt adatok alapján jól nyomon követhető, hogy korosztályonként csökken a lakásra gyűjtők, illetve emelkedik a lakberendezésre, utazásra és autóra takarékoskodók aránya.

A megfigyelték számának százalékos megoszlása a takarékosság célja és korosztályok szerint

A takarékoskodás célja	30 év alattiak	30–40 év közöttiek	40–50 év közöttiek	50 éven felüliek
	százalékos megoszlása			
Nem gyűjt	33	34	36	42
Kölcsöntörlesztésre gyűjt	3	6	6	3
Lakásra gyűjt	44	27	6	9
Lakberendezésre, tartós háztartási felszerelésre gyűjt	8	18	28	26
Autóra, nyaralóra gyűjt	1	5	7	4
Külföldi utazásra, nyaralásra gyűjt	5	7	15	15
Ruházkodásra gyűjt	6	3	2	1
Összesen	100	100	100	100

Ezeket a struktúrákat az első két korosztályban jelentősen differenciálják a lakásviszonyok. A 40 évesnél fiatalabb, társbérletben, albérletben vagy családtagként lakó kutatók, amellettt hogy közülük sokkal többen takarékoskodnak, mint a normális lakáskörülmények között lakók közül, túlnyomórészt lakásszerzési célokra gyűjtenek.

A tartós háztartási gépekkel való ellátottság tekintetében a kutatói háztartások az országos átlagot messze meghaladó szinten vannak: egy háztartásra átlagosan 2,2 háztartási gép jut. Ez az átlag a keresetek növekedésével együtt nő (1,4-ről 2,7-re), míg az egy főre jutó jövedelmek függvényében csökken. (E látészolagos ellentmondás magyarázata az, hogy a magas egy főre jutó jövedelemmel rendelkezők között viszonylag magas az egyedül élők, háztartást nem vezetőik aránya.) A különféle háztartási gépek közül a háztartások leginkább porszívóval (a megkérdezettek 65 százaléka) és mosógéppel (61 százalék) vannak ellátva. Elektromos hűtőszekény a háztartások közel felében, centrifuga, illetve padlókeféző pedig mintegy negyedében van.

2. Lakásviszonyok

A kutatók lakásviszonyai kevésbé egyértelműen értékelhetők. Itt két szempontot látszik célszerűnek kiemelni:

1. a lakásviszonyokat objektíve jellemző adottságok,
2. a lakásviszonyokat szubjektíve, azaz a kutatók speciális munkafeltételei szempontjából jellemző adottságok vizsgálatát.

A lakáskörülmények kulturáltságát legáltalánosabban jellemző mutatók, elsősorban a lakás komfortja tekintetében a kutatók helyzete az országos átlagnál sokkal, de még az értelmiségiekénél is kedvezőbb. A megfigyeltéknek mintegy 90 százaléka közművesített, komfortos (konyhával, fürdőszobával ellátott)

lakásban lakik. (Ebben természetesen közrejátszik az is, hogy túlnyomó részük budapesti lakos, de nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy az összes budapesti lakásnak csak kb. 43 százaléka fürdőszobás, a vezetőállásúak, értelmiségieknél a budapesti arány 80 százalékos.) A lakások csaknem fele kétszobás, 22—26 százaléka pedig 1 szobás, illetve 3 és több szobás. Összefoglalva: a laksűrűség tekintetében jó közepes, a lakáskultúra szempontjából az átlagosnál lényegesen jobb a vizsgált csoport helyzete.

A háztartások számának százalékos megoszlása a szobák száma szerint és a laksűrűség

	1	2	3 és több	Albérlet	Összesen	Laksűrűség*
	szobás lakás					
Kutatók	22	45	26	7	100	1,5
Vezetőállásúak és értelmiségiek (országos adat) ⁹	32	46	16	6	100	1,8

A lakáskörülményeket azonban — a fentiek mellett — alapvetően befolyásolja az, hogy a lakók milyen jogcímen laknak a lakásban. A felvételtől kitűnik, hogy a legnagyobb problémát ebben a vonatkozásban találjuk.

A 821 kutató mintegy kétharmada főbérletben, öröklakásban, vagy saját házában lakik, és egyharmad részük az, akiknél inkább átmeneti jellegű, többnyire nem kielégítő a jelenlegi megoldás. A megfigyelték 4 százaléka társbérletben, 7 százaléka albérletben vagy átmeneti megoldásként diákszállóban, esetleg szolgálati szobában lakik. További 20 százalék a szülőkkel lakik együtt családtagként, ami csak részben függ össze a megfigyelték viszonylag alacsony életkorával, részben természetesen a nehéz lakáshelyzetből következik.

A lakáshelyzet alakulása összefügg az életkorral és családi állapottal, de ezek mégsem kizárólagos meghatározó tényezők. Az utóbbi 4—5 évben diplomázottaknak, tehát a legfiatalabb korosztályúaknak csupán mintegy negyede lakik saját jogán (főbérlet, öröklakás, esetleg saját ház). Körülbelül 10—15 éves keresői pálya kell ahhoz — noha viszonylag magas jövedelmű rétegről van szó — hogy a lakáshelyzet többé-kevésbé normalizálódjék: a 30—40 év közöttieknél már csaknem 70 százalékos a saját jogcímen lakók aránya. (De hogy még ennél a korosztálynál is megoldatlan a lakáskérdés, az kitűnik a lakásra gyűjtők magas arányából.) Ez az arány a 40 éven felüli generációnál éri el a közel 90 százalékos. A lakásviszonyok tekintetében a legnagyobb probléma az, hogy relatíve magas a házasként lakók aránya, de nem saját lakásban lakó kutatók aránya. A 40 évesnél fiatalabb, házasként lakók mintegy ötöde családtagként, a szülőkkel közös háztartási közösségben él, ugyanezen korosztályon belül az egyedülállók közel fele ugyancsak családtagként, a szülőkkel él együtt.

Kérdés, hogy a nem minden szempontból megoldott lakáskörülmények mellett a kutatók hogyan tudják kihasználni a kötetlen munkaidő által nyújtott lehetőségeket az otthoni munka céljára? Az összes megkérdezett közel 60 százaléka nem, vagy alig tudja kihasználni ezt az előnyt. Közöttük nagyjából egyforma arányban (30 és 37 százalék) vannak azok, akik a lakás nehezen fűthető, sötét stb. voltára, illetve a lakás kicsiségére hivatkoznak. Lényegében

* Egy szobára jutó személyek száma.

⁹ A budapesti lakásnagyság szerinti megoszlás az országosnál kedvezőtlenebb

az utóbbi kategóriához sorolhatók azok is, akik a gyermekek okozta zavarást, vagy a dolgozószoba hiányát jelölték meg az otthoni munka akadályaként.

A kutatók által megjelölt gátló körülmények és a tényleges lakáskörülmények egybevetéséből kitűnik, hogy az otthoni munka lehetősége a háztartás tagjainak számától, a szobaszámtól és a lakásjogcímtől együttesen függ.¹⁰ Ha csak az első két tényezőt együttesen figyelembe véve kategorizáljuk a lakásokat, akkor kitűnik, hogy az objektív tények és azok szubjektív megítélése lényegében összhangban van. (A lakások minőségének elbírálásakor az országos viszonyokhoz képest magasra emeltük a mércét, mert úgy véltük, hogy a nyugodt otthoni munkafeltételek biztosítása többet jelent, mint egyszerűen elhelyezkedést.)

A kutatók számának százalékos megoszlása attól függően, hogy mi gátolja az otthoni kutatómunkát, a lakásvizonyok tényleges színvonala szerint

Objektív lakáshelyzet ¹¹	Kielégítő a lakás	Fűthetetlen, sötét stb.	Kicsi	Dolgozószoba hiánya, gyerekzajtól elkülöníthetlenség	Egyéb panaszok ¹²	Együtt	A megjegyzetek száma
		a lakás					
Igen jó	76	18	—	—	6	100	17
Jó	68	14	4	5	9	100	228
Jó közepes	44	12	11	21	12	100	161
Gyenge közepes	26	21	33	18	2	100	181
Rossz	11	24	56	9	—	100	127
Együtt	42	17	22	13	6	100	714 ¹³

¹⁰ Hogy a lakásjogcímnél milyen jelentős szerepe van, azt bizonyítja az is, hogy azok a kutatók, akiknél az egy szobára jutó személyek száma ugyan egyforma, de különböző jogcímen laknak a lakásban, jogcímenként igen különböző arányban értékelték lakáskörülményeiket olyannak, amely teljes mértékben lehetővé teszi az otthoni munkát: a főbérletlők 40%-a, a családtagként lakók 20%-a, a társbérletlők 17%-a, az albérletben lakók csupán 7%-a tartja megfelelőnek otthoni körülményeit.

¹¹ Az objektív lakáshelyzetet nem szigorúan az átlagos laksűrűség alapján állapítottuk meg, hanem a szobák és személyek számának együttes figyelembevételével. Véleményünk szerint ugyanis — noha formálisan, a laksűrűség szempontjából szinte azonos (és azonos csoportba kerülne) pl. egy 2 szobás lakás 3 személlyel (laksűrűség: 1,5) és egy 3 szobás lakás 4 személlyel (laksűrűség 1,33), a második lakás sokkal több lehetőséget ad a szeparálódásra. Így a főbérleti, társbérleti lakásoknál előforduló minden egyes kombinációról eldöntöttük, hogy a fenti öt csoport melyikébe tartozik. A tényleges laksűrűség és a fenti csoportok természetesen azért összefüggnek.

Elbírálás	Laksűrűség
Igen jó	0,1—1,0 (az utóbbi csak ha 3 szobásnál nagyobb volt a lakás)
Jó	1,0—1,6 " "
Jó közepes	1,5—2,0 " "
Gyenge közepes	2,0—3,0 " "
Rossz	3,0 és több, vagy albérlet stb.

A lakás komfortosságát azért nem vettük figyelembe a csoportosításnál, mert e tekintetben szinte homogén a csoport.

¹² Egyéb panaszoknak azokat a megjegyzéseket minősítettük, amelyek a mai magyar lakásvizonyok mellett többé-kevésbé túlzott követelménynek tűnnek. (Ilyen pl. az, hogy sok a külső zaj, vagy a szoba nem teljesen elkülöníthető.)

¹³ Nem szerepelnek ebben a feldolozásban azok, akik azt mondták, hogy a lakásvizonyaik nem teljesen megfelelőek az otthoni munkához, de nem indokolták ezt meg.

3. Kulturális helyzet

A kulturális élet bármely vonatkozását érintsük is — ez az a szféra, ahol az általunk vizsgált csoport minden tekintetben összefüggő és igen kedvező képet mutat. A „kedvező” nemcsak azt jelenti, hogy az országosnál jobb a kép (több a könyvük, többet olvasnak, aktívabb kulturális életet élnek), hanem hogy a csoport egésze magas színvonalú igényekről, sokoldalú érdeklődésről tesz tanúbizonyságot.

a) Felszereltség

A rádió általánossá válása mellett, ami ma már szinte minden rétegre jellemző, a TV tulajdonosok aránya is elég magas, és főként sok a lemezjátszó és magnetofon. (Mint később kitűnik, a zene nagy szerepet játszik a csoport életében.)

	Az egyes felsorolt javakkal rendelkezők százalékos aránya
Rádió	90%
TV	39%
Lemezjátszó	39%
Magnetofon	17%

Mindennél lényegesebb azonban — mert a kulturális igényeknek egyik legalapvetőbb mutatója — a könyvállomány. Sokkal több könyv és könyvtár van a kutatóknál, mint a szellemi dolgozók, vagy akár csak a vezetőállásúak, értelmiségiek összességénél. A budapesti vezetőállású, értelmiségi körön belül 48 százaléknál van 200-nál több kötetből álló könyvtár, a megfigyelt kutatóknál az arány 74 százalékos. Ez természetesen nem jelent teljes homogenitást — a könyvállomány szóródása nem is kicsi. Az alapvető tényező, ami ebből a szempontból differenciál, az a szakma, a diplomátípus. (A jövedelemnek alig van itt szerepe, a diplomátípus mellett még az életkor és egy-két hasonló jellegű faktor jön szóba. L. a 780. l.-on lévő táblát.) A diplomátípusok szerinti differenciáltság — ahol az „élvonalat” érthető módon a humánszakos bölcsészek, a passzívabb végletet a műszakiak képviselik — a kulturális élet szinte minden aspektusánál megmutatkozik, ha nem is egyforma élességgel. Mindez azonban nem jelenti a természetűdősök — műszakiak valamiféle teljes elzárkózását, szakbarbárságát, hiszen a legtöbb mutató még így is kedvezőbb náluk, mint pl. az értelmiség egészénél.

b) Kulturális élet

Az előbbieket szinte elismételhetnénk: a kulturális téren megnyilvánuló aktivitás — színház-, mozilátogatás, olvasás — minden tekintetben kedvező, általában igen magas színvonalú. A mennyiségi különbségeken túl azonban az országos kulturális helyzet „strukturájától” való eltérés is igen pregnánsan

A kutatók számának százalékos megoszlása könyvállományuk nagysága szerint

Diplomatípus	100-nál kevesebb	101–200	201–500	501–1000	1001-nél több	Összesen	Megfigyeltetek száma
	könyvvel rendelkezők százalékos aránya						
Humán diplomások	4	7	18	16	55	100	162
Jogi-közgazdasági diplomások	17	9	21	30	23	100	56
Természettudományi diplomások	13	16	35	20	16	100	405
Műszaki diplomások	18	22	29	22	9	100	113
Együtt	12	14	30	20	24	100	736 ¹⁴
Vezetőállásúak, értelmiségiek	26			74			
országos adat	63			37		100	—
budapesti adat	52			48		100	—

megnyilvánul: egyik jele például az, hogy ennél a rétegnél csak kb. kétszer olyan gyakori a mozi, mint a színházlátogatás, holott országosan pl. 1 színházlátogatásra kb. 20 mozilátogatás jut. A reál- és humán-szakosok közti különbség e téren elsősorban a színház-koncert látogatásnál nyilvánul meg (ahogyan ez várható is volt).

Hasonlóképpen igen magas az olvasók és sokat-olvasók aránya. Itt nem lehet egyébként figyelmen kívül hagyni, hogy a szakirodalom-olvasást külön vettük figyelembe, és hogy azt egy igen szűk csoport kivételével szinte mindenki olvas.

c) *Néhány tartalmi kérdés*

Az eddigiek alapján — és általában a csoport sajátosságainak ismeretében — nem meglepő, hogy a megfigyelték kulturális érdeklődése — igénye is sajátos, és sajátosan homogén képet mutat. Két adalékunk van, melyből ítéletünk. Az egyik a legkedvesebb szabadidős elfoglaltságokra vonatkozik, a másik az olvasott könyvek tartalmi, illetve színvonal szerinti megoszlására.

A legkedvesebb elfoglaltságok alig mutatnak differenciálódást. Akár diplomatípus, akár kor vagy beosztás szerint nézzük is az adatokat, a csoport ebben a vonatkozásban is önmagában meglehetősen homogén és jelentősen különbözik a többi rétegtől. Az átlagos helyzethez képest a legnagyobb különbség a zene-hallgatás nagy szerepénél¹⁵ és a manuális munkák (kézimunka, barkácsolás, házimunka stb.) háttérbe szorulásánál van. Más oldalról közelítve: míg országosan a kedvelt szabadidős tevékenységeknél a kulturális és nem-kulturális jellegű tevékenységek közt az arány 60 : 40, és általában az egyetem végzetteknél is 65 : 35, addig ennél a csoportnál 70 : 30. Viszont ugyanakkor a kulturális érdeklődés a vizsgált csoportnál diverzifikáltabb: míg országosan szinte az olvasásra koncentrálódik a kedvelt kulturális elfoglaltság, addig ennél a csoportnál az olvasás és a már említett zenehallgatás mellett elég nagy szere-

¹⁴ Ez a kérdés a próbafelvételnél nem szerepelt, innen a megfigyelték összes számához képest a különbség. Ez egyébként azt jelenti, hogy a fenti mintában a jogászok nincsenek arányosan képviselve.

¹⁵ A kutatók zene-szeretete teljes összhangban van LOSONCZY ÁGNES zene-szociológiai felméréseinek eredményeivel.

pet kapnak olyan tevékenységek, mint színház-mozi, fotózás, a képzőművészetek gyakorlása — élvezése stb.

Az olvasott könyvek megoszlásánál ismét érzékelhetővé válik némi különbség a diploma típusa szerint, alapvető jellegzetesség azonban ismét a csoporton belüli hasonlóság és az országos helyzettől való eltérés. Ezúttal a legnagyobb differencia az országos képhez viszonyítva ott mutatkozik, hogy hiányzik a magyar klasszikusok, elsősorban *Jókai* kultusza (ami országos viszonylatban még az egyetemet végzetteknel is domináns vonás), ugyanakkor igen magas arányúvá válik a mai, és főleg a mai külföldi művek olvasása. Külön figyelemre méltó, hogy minden 100 olvasott könyv közül 17 könyvújdonság volt, azaz olyan (magyarul) újonnan megjelent mű, amelyet e réteg sajátos éthosza szerint „el kell olvasni”. *Kafka* és *Sartre* egy-egy új műve éppúgy idetartozik, mint *Jevtusenko*, *Salinger* vagy a *Parkinson-törvény*, *Hans Habe* Kennedy könyve, vagy *Illyés Gyula* és *Váci Mihály* legújabb munkái.

A felmérés a fenti kérdéseken kívül felölelte a kutatói munka olyan problémáit is, mint a hivatástudat, a kutatók felkészültsége, a kutatói munka körülményei, eredményei, a tudományos munka elismerése stb.¹⁶

¹⁶ A tanulmány második része folyóiratunk következő számában jelenik meg.

Megoldatlan, de megoldható probléma

(Hozzászólás Láng István cikkéhez)

SUARA RÓBERT

A nyelvtanár számára mindig jóleső érzés, ha olyan kezdeményezésről értesül, amely fokozni kívánja a nyelvtanulási kedvet és eredményesebb munkára ösztönöz. Nagy szó az, és óriási lendületet adhat a nyelvtanulásnak, ha a tudomány művelői úgy tekintik, hogy a nyelvtudás *elemi kutatási eszköz*, melyet minden kutatónak birtokba kell vennie.

Láng István szaktitkár ezt így fogalmazta meg: „a nyelvtudás az egyetlen olyan kutatási eszköz, amelyet a folyamatos használat nem ront, hanem éppen ellenkezőleg állandóan tökéletesít”. Ha ez valóban így van, — s erről meg vagyok győződve, — akkor logikus az a követelmény is, hogy a kezdő kutatóknak ezt a kutatási eszközt minél előbb el kell sajátítania, hogy minél többet használhassa és minél jobban tökéletesíthesse.

A nyelvtanításnak az a feladata, hogy használható formában tanítsa meg a nyelvet és tegye képessé a tanulót a nyelv gyakorlati felhasználására. Nem csak Láng István javasolja, hanem általánosságban jelentkező társadalmi igény az, hogy lényegesen csökkenteni kell a nyelvtanulás idejét, gyorsabban kell eredményhez jutni. Ugyanakkor tartalmilag nagyobb igény jelentkezik a nyelvtanítással szemben, mert korszerűnek csak a beszédfokú nyelvtudást tekintik. A kettős igény tűzte napirendre az intenzív nyelvtanítást és a vele kapcsolatos oktatási módszereket.

Ha a saját tapasztalatunkból keresünk argumentumokat az oktatási idő csökkenthetősége mellett, akkor képzeletben sorra vesszük volt tanítványainkat, akik különbözőképpen járták végig a nyelvtanulás nem mindig könnyű útját. Volt köztük olyan, aki 8 évi iskolai és 2–3 évi egyetemi nyelvtanulás után megtoldva azt 1–2 évi aspiráns-szintű nyelvórákkal (13 év alatt kb. 900 óra!) elég nehezen tudott helyállni a kandidátusi nyelvi vizsgán, melynek követelményei nem mondhatók túlságosan igényeseknek. Voltak viszont olyanok is, akik aspiráns korukban kezdtek hozzá az idegen nyelv tanulásához (heti 2 órában) és másfél — két év elteltével (tehát legfeljebb 90–120 tanítási óra után) jó eredménnyel vizsgáztak. A nyelvtanulás szempontjából az átlagostól jelentősen eltérő egyéni adottságaik nem voltak, de valamennyien szellemi erőfeszítésre képes emberekként vettek részt az oktatásban. Az lehet, hogy a nyelvtanuláshoz való hozzáállásukban és tanulási módszereikben nem voltak egyformák, de a legszembetűnőbb különbség közöttük a nyelvtanulásra fordított idő és az eredmény között mutatkozott meg.

Ismert tény, hogy a nyelvi ismeretek megszerzéséhez és a nyelvi készségek kialakításához bizonyos időre van szükség. De ha a nyelvtanulás nem eléggé intenzív, akkor az időtényező egymagában nem képes az eredmény fokozására.

Helyes úton járunk tehát akkor, amikor *a nyelvoktatás idejének csökkentésével egyidejűleg az intenzitás növelésének lehetőségeit is vizsgáljuk.*

Az idegen nyelvek oktatásának tervszerű megvalósítása első sorban az oktatási céltól függ. Ezt leggyakrabban követelmények formájában fogalmazzák meg. Láng István elég részletesen sorolja fel ezeket a követelményeket: a fiatal kutató jusson el arra a szintre, hogy 1. szakterületének irodalmát szótár nélkül tanulmányozza, 2. tudjon újságot olvasni, 3. ismerje a köznyelvet, 4. előzetes felkészülés után idegen nyelvű előadást is tarthasson, valamint 5. szakterületével, ill. 6. hazánk életével kapcsolatos kérdésekre szabatosan és viszonylag gyors válaszokat adhasson" (a számozás tőlem — S. R.).

Itt tulajdonképpen hatféle követelménnyel állunk szemben, melyek mindegyike külön-külön egymagában is oktatási célként szerepelhetne. Az 1. és 2. követelmény lényegében passzív, receptív, a többi pedig aktív, reprodukív készségek elsajátítását tételezi fel. Ahhoz, hogy az 1. és 2. követelménynek tudjon megfelelni az ember, elég, ha vizuálisan (olvasva) tudja érzékelni és megérteni az idegen nyelvet. A többi követelménnyel kapcsolatban viszont képesnek kell lennie arra is, hogy auditív úton értse meg az idegen nyelvű beszédet, de magának is tudnia kell saját gondolatait idegen nyelven megfogalmazni és mások számára érthetően kiejteni. A jelölt teljes értékű kiképzéséhez tehát egyaránt fejleszteni kell a receptív (olvasás, hallás utáni megértés) és a reprodukív (beszéd, írásbeli fogalmazás) készségeket. Köztudott, hogy a készségek sokszori gyakorlással fejeshetők. Amikor tehát a nyelvoktatás idejének csökkentését tűzzük ki célul, arra is gondolnunk kell, hogy *elég időt biztosítsunk a készségek kialakítására.*

Ha a nyelvtudás alatt az előbb ismertetett készségek elsajátítását értjük, akkor ezek után azt is meg kell vizsgálnunk, hogy milyen természetű és milyen mennyiségű nyelvi anyagra terjednek ki ezek a készségek, hogy a nyelvtudást a megadott szempontok szerint kielégítőnek tekinthessük. Gyakorlatilag nem lehet kétséges, hogy a tananyag bizonyos mennyiségű szavak, nyelvtani anyag és az ezzel kapcsolatos nyelvi norma (nyelvhasználati szokások és szabályok) ismeretéből tevődik össze. A tananyag mennyiségének mérésére a megtanulandó szavak száma a legkézenfekvőbb, mert a nyelvtani anyag a tanult szavak nyelvi norma szerinti használatából adódik s azt ettől függetlenül adagolni nem célszerű.

A rendelkezésre álló idő és a feldolgozandó tananyag mennyiségének aránya lesz tehát a nyelvtanulás intenzitásának mutatója. Az intenzitás mértékének meghatározásánál természetesen figyelembe kell venni a tanuló (és tanár) teherbírását is. Semmiképpen sem a maximális, hanem kizárólag az optimális terhelés fog eredményre vezetni.

Az intenzív nyelvoktatásnak vannak szubjektív és objektív feltételei. Nem elhanyagolható *szubjektív feltétel* a tanuló érdekeltsége és elszántsága az eredményes munka végzésére. A nyelvtanártól is fokozottabb mértékben követeljük meg a céltudatosságot, tervszerűséget, a tananyag logikus és módszeres felépítését és a tanulók teljesítőképeségéhez mért adagolását, egyszóval az oktatási helyzetnek megfelelő programozást.

Az objektív feltételek között első helyen nevezném meg az olyan tanulmányi rendet, mely lehetővé teszi, hogy a tanuló tanári irányítás mellett és önállóan végzett változatos (tehát nem fárasztó) és fokozatosan felépített gyakorlatrendszer elvégzésével sajátíthassa el a szükséges ismereteket és készségeket. Kívánatos, hogy az idegen nyelv tanulásához — idegen nyelvi környezet hiá-

nyában — audiovizuális szemléltető eszközökkel teremthessünk megfelelő természetes beszédhelyzeteket. Úgy gondolom, hogy tervszerűen programozott tanulmányi rend és megfelelő nyelvi laboratóriumi berendezés a biztosítéka annak, hogy a kívánt színvonalú intenzív nyelvtanulást megvalósíthassák.

A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen a külkereskedelem szakos hallgatók 4 tanulmányi év alatt összesen 480 órában tárgyalóképes szinten sajátítják el a tanult idegen nyelveket (mint ismeretes, a jeles és jó osztályzatot nyert hallgatók nyelvtudása megfelel a felsőfokú állami nyelvizsga követelményeinek). Tekintetbe kell venni, hogy a közgazdász hallgatóknak a nyelveket a szaktárgyak mellett (tehát nem fő tárgyként) kell elsajátítaniuk. Ez az oktatási forma nem tekinthető intenzív nyelvtanfolyamnak; én is csupán az óraszám és az elérhető eredmény viszonyának érzékeltetésére hivatkozom rá. A külföldi és részben hazai tapasztalatok is igazolják, hogy az intenzív nyelvtanfolyamokon 3—6 hónap alatt jelentős eredményeket lehet elérni. Ezért a Láng István által javasolt *6 hónapi nyelvtanulási idő realitásnak tekinthető.*

Havi 25 munkanapot véve alapul ez 150 munkanap, napi 4 tanári és 4 önálló munkaórát számítva 600 plusz 600 — összesen 1200 óra nyelvi stúdiomot jelent. Ennyi feltétlenül elegendő ahhoz, hogy a célkitűzésben megjelölt követelmények eléréséhez szükséges tananyagot és gyakorlatokat elvégezhessek.

Mint mondtam, a tananyag mérésénél a megtanítandó szavak száma elég jó tájékoztatást nyújt. Nyelvtisztítási vizsgálatokból tudjuk, hogy valamely nyelv leggyakoribb 300 szavának ismerete lehetővé teszi, hogy egy átlagos nehézségű szöveg 65%-t megérthessük; 500 szóval 70%-os, 1000 szóval 80%-os, 2000 szóval 86%-os és 3000 szóval 90%-os megértés érhető el. Még kedvezőbb ez az arány a beszélt nyelvnél, ahol 1000 szóval 90%-os, 2000 szóval pedig 95%-os megértés biztosítható. Ezek a számok azt mutatják, hogy nincsen értelme túlságosan emelni a megtanulandó szókincs mennyiségét és vele együtt az egész tananyagot (beleértve a nyelvtant és a nyelvhasználati szabályokat). *Sokkal észszerűbb, ha alacsonyabban állapítjuk meg a szavak számát és inkább sokféle használatuknak, alkalmazásuknak gyakorlására fordítunk több gondot és időt.*

A fenti statisztikai adatok is, de az anyanyelvi tapasztalat is abba az irányba mutat, hogy célszerűbb az intenzív nyelvtanításban is a beszélt nyelvet előtérbe helyezni s csak ennek megfelelő fokon való elsajátítása után rátérni a speciális vagy szaknyelvre. Napjainkban nyelvtudás alatt általában az „élő nyelv” beszédfokon való birtoklását értjük, a mi esetünkben természetesen olyan fokon, amilyen mértékben erre a kutatóknak szüksége van. A 2000 szó erre a célra elegendő. Ha ennyi szó aktív elsajátítását meg tudjuk valósítani, akkor olyan alapot adunk a kutatóknak, amelynek segítségével könnyen mozoghat a szaknyelv területén is. Tapasztalat szerint a szakterminológia elsajátítása nem okoz nehézséget. De ezen kívül van a szaknyelvnek egy olyan sajátossága is, amely nagy előnyt biztosít azoknak, akik értik a szakmát, bár nem eléggé járatosak az idegen nyelvben. A szaknyelvnek megvannak a maga állandó szerkezetei, kifejezésformái, sémái, szó- és kifejezéskincse pedig szegényebb a köznyelvénel. Ez teszi lehetővé azt a közismert tényt, hogy sokan tudnak eredményesen idegen nyelvű szakirodalmat olvasni és megérteni anélkül, hogy alapos ismereteik lennének az illető nyelvről.

Ilyen megfontolások után teljesen elegendőnek látszik, ha a tudományos kutatók számára 2000 vagy legfeljebb 3000 szó elsajátítását tűzzük ki feladatul.

Ez tanárral töltött óránként 3—5, napi 15—20, heti 90—120 új szó megtanulását jelenti. Ha jól, kellő változatossággal szervezzük meg a tanult szókinccsel végzendő gyakorlatokat, akkor ez a szómenyiség (és a vele kapcsolatban használható nyelvtani szerkezetek) a rendelkezésre álló hat hónap alatt eredményesen elsajátítható lesz.

Mondanivalómat így összegezném: Láng István szaktitkár javaslatát időszerűnek, korszerűnek és reálisnak tartom. A kutató nyelvtudására vonatkozó, általa felsorolt követelmények hat hónapos intenzív nyelvoktatással megvalósíthatók, ha az intenzív oktatás szubjektív és objektív feltételeit biztosítani tudjuk. A MTA nagy szolgálatot tenne a hazai idegen nyelvoktatásnak, ha a javasolt kísérletet hozzáértő szakemberekre bízva gyakorlatilag is bebizonyosodna, hogy a nyelvoktatást az eddig megszokottnál sokkal gazdagosabban és eredményesebben is meg lehet oldani.

Időszerű kérdés, korszerű megoldásra vár

BENCZE IMRE

Láng István tanulmánya régóta vitatott kérdésre, az idegen nyelv ismeretének fontosságára irányítja a figyelmet, összehasonlító adatokat közöl az intézményes nyelvoktatás gazdaságosságáról és végül átgondolt, viszonylag könnyen megvalósítható (vagy legalábbis kipróbálható) módszert ajánl fiatal kutatóink nyelvtanulásának elősegítésére.

Ha — a cikk meggyőző érvelése alapján — bizonyítottnak fogadjuk el azt a megállapítást, hogy az idegen nyelv elsajátítása a leggazdaságosabb „szellemi tőkebefektetés”, akkor a továbbiakban azon kellene vitatkoznunk, hogy e „tőkebefektetés” mely formája és módja a leggyümölcsözőbb. Láng javaslata a fiatal kutatókból álló 5–6 fős nyelvtanulási csoportok létrehozására — véleményem szerint — csupán az útkereső módozatok és lehetőségek egyike. Nem szabad ugyanis elfelejtenünk, hogy a cikkben szereplő 6000,— Ft/kutató érték nem fejezi ki híven a féléves tanfolyam ideje alatt az egy főre fordítandó költségeket. Csupán a legfontosabbakat említem: a fiatal kutató féléves bére (kb. 9000,— Ft) lényegében szintén a nyelvtanulás céljait szolgálja; a munkaidejének 80%-át (napi 5–6 óra) lefoglaló nyelvtanulás miatt a ráeső műszer-hányad (322 000Ft/kutató) nincs kellő módon kihasználva; ha a hároméves, próbaidőre alkalmazott tudományos segédmunkatárs felkészülési idejének 1/3-át (két félév) nyelvtanulásra fordítja, akkor ez forintban ki nem fejezhető módon fog tükröződni — véleményem szerint hátrányosan — szakmai-módszertani előmenetelében. Mindezek ellenére a szerző figyelmét érdemlő javaslata *a holtpontról kívánja elmozdítani* a nyelvi ismeretek gyors elsajátításának kétségkívül nehezen megoldható problémáját.

Láng István cikkében megállapítja — s megállapításával egyet kell értenünk —, hogy a többéves középiskolai és egyetemi nyelvoktatás ellenére fiatal kutatóink nyelvismerete — néhány kivételes esettől eltekintve — nem kielégítő. Megítélésem szerint *a fiatal tudósjelöltek nyelvi képzését nem a kutatóintézetekben, hanem a középiskolákban, de méginkább az egyetemeken kellene megoldani*. Ez azonban a jelenlegi tantervek túlsúlyfolttsága miatt szinte képtelenség. Máshol kell tehát keresnünk a megoldást. Mielőtt konkrét javaslatomra rátérnék rövid kitérőt kell tennem szakterületem, a földrajztudomány egyetemi oktatását illetően.

Magyarországon, mint ismeretes, nincsenek meg az egyszakos tanárképzés feltételei. Hazai tudományegyetemeink emiatt zömmel kétszakos középiskolai tanárokat képeznek. A felszabadulás előtt és néhány évig a felszabadulás után a történelem-földrajz, azóta pedig a biológia-földrajz szakos párosítás egyetemeinken az uralkodó forma. Az elmúlt évben Szegeden, ez év szeptemberétől pedig Debrecenben nyílik — a modern kutatási követelmények sürgető hatá-

sára — egy-egy matematika-földrajz párosítású évfolyam. Az egyetemi oktatók véleményének ismeretében elmondható, hogy a hallgatók többsége „lélekben” ma is egyszakos. A biológus-„ihletésű” hallgatók elviselendő tehernek tekintik a földrajzi előadásokat, míg a geográfus-szemléletű hallgató csak immel-ámmal végzi a kötelező biológiai stúdiumot. E felismeréstől pedig már egyenes az út a továbbiakban kifejtendő javaslatomhoz: *Kísérletképpen hozzunk létre biológia-idegen nyelv, ill. földrajz-idegen nyelv párosítású évfolyamokat.*

E javaslat megvalósítása esetén több probléma gordiuszi csomóját sikerülne megoldanunk: *a)* mindenekelőtt lehetőség nyílna a Láng által minimálisnak tekintett 700–800 nyelvtanulásra fordítandó munkaóra szervezett biztosítására; *b)* az egyetemről kikerülő fiatal tudósjelölt egy (esetleg két) idegen nyelv felsőfokú ismeretében nemcsak a saját, hanem az egész tudományág fejlődését elősegítené; *c)* eleget tennék a kétszakos tanárképzés hazai feltételek diktálta követelményének; *d)* az idegen nyelvi diplomával rendelkező középiskolai földrajz (ill. biológia) tanárok egy-egy nemzetközi konferencia vagy kongresszus előkészítésében és lebonyolításában a szakmai kérdések és kifejezések ismerete révén egyenrangú szakemberként vehetnének részt; *e)* mód nyílna az egyre inkább előregedő, ill. kiháló szakmai fordítógárda fiatal erővel történő felfrissítésére.*

A kutatói pályára lépő fiatal szakemberek esetében pedig a szaktárgy-idegen nyelv egyetemi párosításának hasznossága — véleményem szerint — kettős:

a) Kellő nyelvismeret birtokában a kutató megfelelőképpen tud tájékozódni a világ szakirodalmában. Ezáltal mentesül attól a ma még teljesen ki nem küszöbölt veszélytől, hogy többéves kutatómunkával és jelentős anyagi ráfordítással ismét „felfedezze Amerikát”. Különösen az experimentális jellegű természettudományok esetében nagyjelentőségű a külföldi tapasztalatok, eredmények gyors és hatékony átvétele.

b) Aktív nyelvtudás esetén kedvező alkalom nyílik tudományos eredményeink külföldi propagálására. Tudvalevő, hogy nyelvünk elszigeteltsége és rokonalansága miatt gyakran még figyelmet érdemlő kutatási eredményeink sem találnak kellő nemzetközi visszhangra.

A dolog természetéből következik, hogy mindkét esetben csak az idegen nyelvet ismerő szakember képes a csírájában levő újat felismerni és ugyancsak ő a legilletékesebb hazai eredményeink külföldön történő terjesztésére. Ebben csak átmeneti segítséget jelentenek az áthidaló megoldások (dokumentációk, fordítások). A szakmai nyelvet és terminus technikusokat csak nagy általánosságban ismerő dokumentátor vagy fordító — legjobb szándéka és akarata ellenére — nemegyszer értelemzavaró hibákat vét, amely gyakran vezet mellékvágányra a kérdés iránt érdeklődőt. Sok esetben egy-egy kifejezésnek vagy fogalomnak nincs idegennyelvű vagy magyar adekvát megjelölése, s ez a szakmai kérdéseket csak felszínesen ismerő fordítót sokszor megoldhatatlannak látszó feladat elé állítja. Az egyes könyvek és szakeikkek dokumentálása

* Hogy ez az utolsó pont mennyire égető és sürgős arra vonatkozólag a szaklapok már számos riasztó hírt közöltek a fordítók átlagéletkoráról. Akadémiai viszonylatban tanulságos lenne egyszer felmérni, kik azok, akik a szakmai cikkek fordítását végzik. Hivatalos felmérés hiányában csupán szűkebb körben végzett megfigyeléseimből általánosíthatok. Szakfordítóink, ill. dokumentátoraink jórésze nyelvtanári képzésű vagy irodalmi érdeklődésű szakember, akikhez — többéves kutatóintézeti tevékenység ellenére — közelebb áll Puskin vagy Byron költészete, mint — földrajzi példával illusztrálva — a lejtőképződés mechanizmusa.

során pedig a dokumentátor nemegyszer mást vél fontosnak, mint a kérdéssel behatóan foglalkozó szakember stb.

Láng István cikkében említést tesz arról, hogy lényegében napjainkban dől el *milyen nyelven* fognak érintkezni szakembereink 10–15 év múlva. Valóban az idő sürget és minél előbb további hathatós intézkedéseket kell hozni a szervezett nyelvtanulás elősegítésére. E lemaradás felszámolása csakis ösztönző intézkedések bevezetésével oldható meg. Ebben a vonatkozásban az MTA elnökének 4/1966. sz. utasítása kedvező eredményekkel kecsegtető első lépésnek tekinthető. Közhely, hogy napjainkban a tudományok világméretű, rendkívül gyorsan végbemenő specializálódásának vagyunk tanúi. Kevesebbet beszélünk azonban arról, hogy *a szakmai differenciálódással és specializációval egyidőben világméretű szakmai integrálódás is végbemegy*, melynek következtében — földrajzi példánál maradva — egy újzélandi vagy kamcsatkai geomorfológus — a nyelvi nehézségek ellenére — a kérdések felvetésében és megválaszolásában közelebb áll hazai természeti földrajzi kutatóinkhoz, mint az ugyanazon kutatóintézetben dolgozó gazdasági geográfus. Az integrálódásra vonatkozó megállapítás — úgy vélem — a természettudományok minden ágára többé-kevésbé érvényes. Ennek következtében szinte szabályként fogadható el, hogy a *két legfontosabbnak tekinthető világnyelv (orosz, angol) ismerete nélkül a természettudományok világában ma már korszerű kutatás nem folytatható*.

Nyilvánvaló, hogy idegen nyelvtudás vonatkozásában alig behozható előnyben van az az orosz, angol, német vagy francia kutató, aki anyanyelvének elsajátításával gazdag szakirodalommal és bővebb fordítási lehetőségekkel rendelkező világnyelv birtokába jutott. Magyar viszonylatban azonban talán nem tekinthető túlzott követelésnek, hogy 30 éves korára minden ifjú tudójelölt a két legfontosabb világnyelv (orosz, angol) aktív ismeretéig eljusson.

Végül — kissé elkanyarodva a fenti okfejtéstől — a nyelvi kérdések elemzésénél érdemes lenne egyszer érdemben is megvizsgálni és behatóan tanulmányozni *Korach Mór* és *Bárczy Géza* akadémikusok többször elhangzott és leírt javaslatát az eszperantónak a tudományos nyelvbe történő bevezetéséről. Tudom, hogy sokan vannak, akik viszolyognak e "műnyelvtől" vagy "hibridnyelvtől", még olyanok is, akik természetesnek veszik az iparban a műanyagoknak, a mezőgazdaságban pedig a hibridkultúráknak egyre szélesebb körű elterjedését. Az eszperantó egyszerűsége, hajlékonysága és pontossága következtében kiválóan alkalmas tudományos gondolatok közvetítésére. Zamenhof zseniális alkotását jobb nyelvérzékűek 3–4 hét, un. nyelvi antitalentumok pedig 3–4 hónap alatt elsajátíthatják, sőt — a többi világnyelvtől eltérően — tanulmányaik rövid kivonatát (részumé) önmaguk készíthetik el. Ezért a többletért érdemes lenne elterjesztését fontolóra venni.

Láng István szaktitkárnak a gyorsabb és hathatósabb nyelvtudás elsajátítására vonatkozó javaslata (féléves gyorsított nyelvtanfolyamok 5–6 fő csoportok számára) — kisebb hiányosságai ellenére — figyelmet érdemel, bár kellő gyakorlati tapasztalatok híján hatékonysága ma még nehezen értékelhető. Úgy gondolom a cikk szerzőjének erkölcsi és anyagi támogatást kellene nyújtani, hogy elképzeléseit kisebb körben *a gyakorlatban is kipróbálhassa*, hogy kísérleti tapasztalatairól a féléves periódus után e folyóirat hasábjain beszámolhasson. Ez bizonyára érdeklődésre tartana számot azok körében, akiknek — Láng Istvánhoz hasonlóan — szintén az a meggyőződésük, hogy a nyelvtanulásra fordított beruházás a leggyorsabban térülő és egyben a legmaradandóbb „tőkebefektetés”.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség október 25-i ülésén megvitatta és jóváhagyta a Szilárdtestek kutatása című kiemelt kutatási terület kutatómunkáinak előkészítéséről szóló jelentést, ismételten megvitatta a Pszichológiai Bizottság jelentését, jóváhagyta a tudományos kutatások beszámolósi rendszerének

módosításáról szóló javaslatot, valamint állást foglalt az Akadémiai Könyvtár új épületének homlokzati tervjavaslataival kapcsolatban. Jóváhagyólag tudomásul vette a Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság előterjesztéseit.

Odaítélték az 1966. évi kiadói nívódíjakat

Ebben az esztendőben az Akadémiai Kiadó nívódíját a következőknek ítélte oda az elnökség: *Fejes-Tóth László*: Regular Figure (megjelent angolul 1964-ben, németül 1965-ben) című munkájáért 30 000 Ft; *Korányi Imre*: Stabilitási kérdések a mérnöki gyakorlatban (megjelent 1965-ben) című művéért 15 000 Ft; *Lénárd Ferenc*:

A problémamegoldó gondolkodás (az 1. kiadás megjelent 1963-ban, a 2. kiadás 1964-ben) című művéért 10 000 Ft és *Lány László*, aki 1959 óta folyamatosan szerkeszti az Absorption Spectra in the Ultra-violet and Visible Region I., II., III., IV. és V. kötetét, 10 000 Ft-os nívódíjat kapott.

Üdvözlő levél a Jugoszláv Tudományos és Művészeti Akadémia fennállásának 100. évfordulója alkalmából

„A Magyar Tudományos Akadémia tisztelettel és barátsággal köszönti a Jugoszláv Tudományos- és Művészeti Akadémiát fennállásának 100. évfordulója alkalmából. Örömmel üdvözljük annál is inkább, mert történelmi múltunk és jelenünk sok szállal fonódik össze. Kapcsolataink a jugoszláv tudományos körökkel messzi múltba tekintenek vissza. Az Önök Akadémiájának nem egy jeles tagja tagja volt Akadémiánknak, s számos magyar tudós az Önök tudományos társulatainak.

Tudományos életünknek is vannak közös vonásai, kezdve attól, hogy akadémiáink a nemzeti nyelv művelésének centrumaiként alakultak meg, egészen addig, hogy kiterjedésüket, igaz hivatásának betöltését mindkettőnél a népi hatalom tette lehetővé. Napjainkban pedig

ezek az intézmények a tudomány eszközeivel segítik országaink gazdasági, társadalmi és kulturális felemelkedését.

Az évforduló alkalmából további sok sikert és eredményekben gazdag jövődőt kívánunk Önöknek és Jugoszlávia népeinek. Kívánjuk, hogy együttműködésünk szorosabbá váljék, s a világ tudósaival is közösen munkálkodjunk a tudomány fejlődésén és hogy ennek eredményei a békét, az emberiség szebb jövőjét szolgálják.”

*

Rusznyák István akadémikust, az MTA elnökét a British Medical Association külföldi levelező tagjává választotta.

Geleji Sándor akadémikust a Lengyel Tudományos Akadémia tagjává választotta.

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató 1966. évi utolsó számában érdekes cikk olvasható a kutatási hatékonyság és a kutatócsoport nagyságának összefüggéséről. *Szalay Sándor* a *Hatékonyság a kutatócsoport nagyságának függvényében* című svéd anyag alapján két lényeges kérdést elemez: hatékonyabbak-e a nagy kutatócsoportok a kisebbeknél, s amennyiben igen, milyen elemekből tevődik össze eredményességük titka. A másik probléma ma világszerte az érdeklődés homlokterében áll: miként mérhető megbízhatóan egyes adott kutatási tevékenységek hatékonysága.

Egy további szemle cikkben *Szépe György* és *B. Szöllösy Éva* ismerteti a matematikai nyelvészet alkalmazását a különböző tudományágakban. Az igen nagy rendszerező és átfogó feldolgozás, amelyhez bő szakbibliográfia is járul, a matematikai nyelvészet kialakulásából, fogalmi meghatározásából és főbb területeinek felvázolásából indul ki, s végigmegegy a leglényegesebb alkalmazási területeken.

Felsőoktatás, tudományfejlesztés és kutatás Japánban címmel *Ádám György* közöl szemle cikket. Az összeállítás tárgyalja a japán egyetemeken folytatott tudományos kutatást, a legfontosabb japán tudományfejlesztési szerveket és a kutatási ráfordítások megoszlását. Igen lényeges az ipari kutatás alakulása, hiszen a második világháborút követő évtizedekben Japán, amely addig elsősorban a külföldi technika átvételével korszerűsítette iparát, a műszaki fejlesztés területén mind önállóbbá vált. A kutatási ráfordítások üteme igen gyorsan növekedett, s ez csak a legutóbbi két esztendőben lassult le valamennyire.

A szemle rovat érdekes összeállítást közöl *Székely Dániel* tollából az *Egyesült Álla-*

mok szövetségi pénzalapjairól a kutatás, fejlesztés és egyéb tudományos tevékenység céljára 1963–1965 között. Az amerikai kormány legfrissebb adatai és összeállításai alapján készült tájékoztató bőséges táblázat anyagot ismertet.

Göncz Árpád a tudományos munka szervezését és helyzetét ismerteti *Spanyolországban.* Igen érdekes, hogy míg az UNESCO egyik anyagából készült első rész alapján, amely nyilván hivatalos spanyol adatokból merít, meglehetősen rózsás kép kerekedik a fasiszta spanyol állam kutatási erőfejlesztéseiről, a madridi tudománypolitikai kongresszus spanyol felszólalóinak megállapításából kitűnik, hogy Spanyolország messze lemaradt a hasonló nagyságrendű országok tudományos és kutatási eredményei mögött.

Az utolsó szemle cikk *Takács József* munkája: *A tudományos munka irányításának és művelésének szervei Magyarországon.* A kulturális igazgatás értékelő ismertetésének előfeltétele a tárgyi anyag dokumentációja: a feltáró munka, ami ez idő szerint nálunk még meglehetősen hiányos. Az összeállítás célja tehát nem az értékelés, hanem a tudományos munka irányító szerveinek bemutatása a jogszabályok tükrében. Áttekintést nyújt a magyar tudományos igazgatás szervezetről, működéséről és intézményeiről, s jogszabályi dokumentációt is ad.

A Figyelő rovatból ezúttal „Az Európai Kutatásigazgatási Szövetség megalakulása”, „A tudományos kutatás és az erkölcs” és „Tudós-csere és tudós-kivándorlás” című ismertetéseket emeljük ki.

A folyóirat bőséges bibliográfiákkal, köztük szakirodalmi ismertetésekkel zárul.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1966. 6. szám.

Új doktorok és kandidátusok

1966. október

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

KELEMEN ENDRÉT „Heveny kiséreletes gyulladás néhány kórélettani tényezője és befolyásolásuk” című disszertációja alapján — opponensek: Issekutz Béla akadémikus, Donhoffer Szilárd, az MTA lev. tagja, Petrányi Gyula, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

LÁSZLÓ GYULÁT „Őstörténetünk legkorábbi szakaszai” című disszertációja alapján — opponensek: Harmatta János, a nyelvészeti tudományok doktora, Kálmán Béla, a nyelvészeti tudományok doktora, Gábori Miklós, a történelemtudomány (régészet) kandidátusa — a történelemtudomány (régészet) doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BALOGH ÉVÁT „Trichophyton mentagrophytes (gypseum) és Trichophyton interdigitale Kaufmann-Wolf morphy biológiai összehasonlító vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

DÖMÖLKI BÁLINTOT „A formális nyelvek szintaktikus analízisének kérdései” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

ENDREY WALTERT „Magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században” című disszertációja alapján — opponensek: Eperjessy Géza, a történelemtudomány kandidátusa, Heckenast Gusztáv, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

GÁBOR SÁNDORNÉT „Ausztria és a magyarországi Tanácsköztársaság” című disszertációja alapján — opponensek: Kerekes Lajos, a történelemtudomány kandidátusa, Diószegi István, a történelemtudomány

kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

HORVÁTH SÁNDORNÉT „Az MV₄₀ — SV₄₀ jelzésű majomvírus tulajdonságainak tanulmányozása” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KISS ÁRPÁDOT „Műveltség és iskola” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Sándor a neveléstudományok doktora, Buzás László, a neveléstudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

LÁNYI MIKLÓSNÉT „Értelmi fogyatékos gyermekek fejlődésélektani sajátosságai” című disszertációja alapján — opponensek: Geréb György, a pszichológiai tudományok kandidátusa, Gordos Istvánné, a neveléstudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

MAJER JÁNOST „Bázikus pernyealakú kötőanyagok és mikropórusos könnyűbetonok vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

MARKÓ JÓZSEFET „Nagyhőmérsékletű termomechanikus kezelés süllyesztékes kovácsoláshoz és kiegészítő szilárdságnövelés a martensit alakításával” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

MOLNÁR JÁNOST „Ellenforradalom Magyarországon 1956. Polgári magyarázatok és az igazság” című disszertációja alapján — opponensek: Molnár Erik akadémikus, Berend T. Iván, a történelemtudomány doktora — a történelemtudomány kandidátusává;

ABDEL MONEIM MOUKHTART „A keleti bizánci tartományok az arab uralom alatt a közigazgatás arabosításáig” című disszertációja alapján — opponensek: Harmatta János, a nyelvészeti tudományok doktora, Czeglédy Károly, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

NAGY JÓZSEFET „A járműpark kihasználási mutatók és a munkatermelékenység

néhány kérdésének vizsgálata a vasúti közlekedésben" című disszertációja alapján — opponensek: Czére Béla, a közlekedéstudományok doktora, Borotvás Elemer, a közlekedéstudományok kandidátusa — a közlekedéstudományok kandidátusává;

NAGY KÁROLYT „Az állam és a kormány elismerése a mai nemzetközi jogban” című disszertációja alapján — opponensek: Bokornó Szeghő Hanna, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Szotáczy Mihály, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

PAJOR REZSŐT „A strabismus convergens megelőzése és kezelése” című disszertációja alapján — opponensek: Boross Béla, az orvostudományok kandidátusa, Kovách Arisztid, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

PAPP ANDRÁST „Aktív tüdőgümőkór társulása aktív extrapulmonalis gümős megbetegedésekkel” című disszertációja alapján — opponensek: Kulka Frigyes, az orvostudományok kandidátusa, Mándi László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

PINTÉR ISTVÁNT „A magyar kommunisták harca a Hitler-ellenes nemzeti egységért” című disszertációja alapján — opponensek: Korom Mihály, a történelemtudomány kandidátusa, Zágoni Ernő, a történelemtudomány kandidátusa;

POZSONYI TIVADART „A párt és a szegényparasztság harca a földreform megvalósításáért Szolnok-megyében” című disszertációja alapján — opponensek: Szemere Vera, a történelemtudomány kandidátusa, Lengyel Zsuzsa, a történelemtudomány kandidátusa, Szuhai Miklós, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

RÓKUSFALVY PÁLT „Pályaválasztó tanulók pályaválasztási érettsége. A pályaválasztás előkészítésének pszichológiai problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Horváth L. Gábor, a

pszichológiai tudományok doktora, Radnai Béla, a pszichológiai tudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

SOMI-KOVÁCS TIBORT „Ernyőfényképezés a hazai tuberkulózis elleni küzdelemben” című disszertációja alapján — opponensek: Lányi Miklós, az orvostudományok kandidátusa, Mosolygó Dénes, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZABÓ IMRÉT „Folyadékot szállító hosszú csővezetékek üzemének szabályozása” című disszertációja alapján — opponensek: Vámos Tibor, a műszaki tudományok doktora, Szalay József, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZAPORNÉ, RÉV ERIKÁT „Az ellenfordalom büntetőjogának és bírói gyakorlatának kialakulása az 1921. III. törvény meghozataláig” című disszertációja alapján — opponensek: Barna Péter, az állam- és jogtudományok doktora, Sarlós Béla, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

SZÉPE GYULÁT „A nemzetre vonatkozó marxista-leninista tanítás és a magyar szocialista nemzet történetére, lényegére és perspektívájára vonatkozó polgári nézetek bírálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

ÜRÖGDI GYÖRGYÖT „Augustus gazdaságpolitikájának főbb irányvonalai” című disszertációja alapján — opponensek: Hahn István, a történelemtudomány kandidátusa, Maróti Egon, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

VÁMOS FERENCET „Jegyzetek az európai és a magyar szecesszió történetéhez” című disszertációja alapján — opponensek: Bonta János, a műszaki tudományok kandidátusa, Németh Lajos, a művészettörténeti tudományok kandidátusa — a művészettörténeti tudományok kandidátusává nyilvánította.

B. M. KEDROV:

A tudományok osztályozása*

Öt évvel ezelőtt jelent meg Moszkvában B. M. Kedrov tudományelméleti trilógiájának első kötete „A tudományok osztályozása. F. Engels és elődei” címmel. E könyvről a Magyar Tudomány 1962. 2. számában Wóger Imre tollából olvashatunk ismertetést. A második kötet néhány hónappal ezelőtt került ki a moszkvai könyvpiacra. Tekintettel arra, hogy a tudományok osztályozása iránt napjainkban — a tudomány szabályozása és optimális felhasználása érdekében — fokozódó érdeklődés mutatkozik, néhány mondatban összegezni kívánjuk Kedrov legújabb könyvének főbb gondolatait.

A szerző egyrészt vizsgálat tárgyává teszi a múlt század 70-es éveitől napjainkig terjedő időszak nem-marxista osztályozási törekvéseit, másrészt nyomonköveti ugyanezen korszak marxista megoldásait is. A kitűnően tagolt könyv két fő részre oszlik:

I. A tudományok osztályozásának problémája a XIX. század végén és a XX. század első felében.

II. A tudományok osztályozásának mai állapota. Kidolgozásának két alapvető iránya.

Kedrov figyelemre méltóan elemzi a lenini filozófiai hagyaték szerepét e probléma megoldásában. Lenin mint ismeretes, nem foglalkozott a tudományok osztályozásával, munkássága mégis ösztönzőleg és termékenyítőleg hatott és hat a tudományelmélet eme fontos területét művelőkre.

A lenini eszmék közül Kedrov elsőnek a *dialektikus logika* ama tételére hivatkozik, amely a kérdések konkrét vizsgálatának követelményét tartalmazza. Történetileg kell tehát a tudományok osztályozását is elemezni. Kiemelten szükséges kezelni a progresszív, illetve regresszív szerepet betöltő jelentősebb osztályozási koncepciókat. A dogmatikus szemlélet legjobb

ellenszerét pedig az a mindenkori konkrét elemzés nyújtja, amelynek alapján az osztályozás elavult momentumai elvethetők, illetve új, rugalmas momentumokkal kicserélhetők. A dialektikus logika továbbá segít felismerni azoknak a gyakorlati szükségleteknek a jelentőségét, amelyek az osztályozásnak ki kell elégítenie.

Lenin a „Filozófiai füzetek”-ben felvette az *objektivitás* követelményét is, amely segít leküzdeni a tudományok osztályozásával kapcsolatos machista, neokantianus és más szubjektivisták nézeteket.

A dialektikus logika a fejlődő anyagi valóságot logikai alakzatok formájában tükrözi vissza. A *történelmi és a logikai egységének* eme követelménye tehát a történetiség, a fejlődés elvének érvényesülését biztosítja a marxista tudományosztályozásban. A történelmi és a logikai összefüggése nem szükíthető le a természettudományok két metodológiai problémája — az osztályozás és a periodizáció — egységére, hanem magába foglalja a tudományok logikai szubordinációja, továbbá az anyagfajták és mozgásformák történelmi egymásrakövetkezése közötti megfeleltetést is.

Az *egységes jelenség ellentmondásos oldalakra történő széthasadásáról* szóló *lenini tanítás* a tudományok osztályozásában szintén alkalmazható, hiszen a tudományos megismerés tárgya és ennek vissza-tükröződése, az általános és a különös törvényekkel foglalkozó tudományok stb. ellentmondásos vonatkozásában is ezt az elvet látjuk megvalósulni. Magában a világban levő ellentmondások (életlen és élő természet, társadalmi lét és társadalmi tudat stb.) is a tudományok megkülönböztetésének reális alapját szolgáltatják.

A modern természettudományban a *jelenségek kölcsönös kapcsolatáról és átcsapásáról* szóló *tanítással* pedig a tudományterületek összefüggései ragadhatók meg.

* Klasszifikációja nauk. II. Ot Lenyina do nasih dneij. Izdatyelsztvo „Müszl”. Moszkva, 1965. 542 l.

Az elmélet és gyakorlat egysége az elméleti és gyakorlati tudományok elválaszthatatlan kapcsolatában valósul meg. Ezzel válik lehetővé az öncélú, „tisztá” tudományok felmagasztalását és az alkalmazott tudományok lebecsülését tartalmazó idealista tévedések bírálata is.

A tudományoknak a tudományos világnézettel kialakított tudatos kapcsolatát Lenin több munkájában is érintette. A modern tudományfejlődésben a pozitívizmus leközlése csak ezen az alapon végezhető el.

A tudomány még a mai fejlettségi szintjén sem szabadult meg bizonyos mechanista vonásoktól. E téves nézetek túlhaladásához járul hozzá a fejlődésben létrejövő ugrásokról, minőségi változásokról megfogalmazott dialektikai hagyaték.

Végül a tudomány és a marxizmus rendszeréről adott lenini megoldás követelményei módszertani útmutatást nyújtanak egy-egy tudomány struktúrájának megértéséhez, kialakításához is.

Ezek azok a követelmények, amelyeket Kedrov javasol figyelembe venni Lenin gondolati hagyatékából.

Szerző könyvének első részében rámutat arra, hogy a XIX. század végén a polgári filozófiában a „fizikai” idealizmus hatására a neo-berkeleyanizmus, a neotomizmus és a neokantianizmus képviselte szubjektív idealista irányzatokkal szemben a tudományok osztályozásában egyedül a lenini szemlélet megoldás jelentett kiutat. Fenti irányzatok szubjektívizmusa és formalizmusa egyre inkább összefonódott a metafizikával. Kedrov élesen kifogásolja, hogy ezen irányzatok a tudomány objektív jellegű tárgya helyett ún. „szempontok”-at helyeznek előtérbe, amikor a megismerési folyamatot vizsgálják. (*Windelband, Rickert, Mach, Pearson, Poincaré, Peirce, Ostwald, Naville, a bécsi kör követői stb.*)

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom után a lenini útmutatás alapján indultak el a marxista kutatók. Bár néha eklektikus és nem teljes értékű produkciók is születtek, a marxisták mégis a fejlődést kifejező objektív szubordinációs elvet juttatták érvényre osztályozási törekvéseikben.

Az osztályozással kapcsolatos jelenlegi problémákat szerző könyve második részében foglalja össze. Véleménye szerint a marxizmusban ez a téma ma már nem csupán kritikailag vetődik fel, hanem konstruktív javaslatok és megoldások formájában is. Szükségesnek látja ugyanakkor bírálni a polgári ihletésű „tudományfilozófiát” és más tudományelméleti irányzatokat. Tekintettel arra, hogy korunkban a neopositívizmus mellett az objektív idealizmus különböző formái szintén terje-

dőben vannak, heves küzdelem folyik a különböző idealista koncepciójú tudományelméleti iskolák között is.

A természettudományok viharos fejlődése és a mélyreható társadalmi változásokkal szoros kapcsolatban álló társadalomtudományok iránti fokozódó érdeklődés miatt jelenleg megnőtt a tudományosztályozási témák fontossága és jelentősége.

Kedrov könyvében részletesen összefoglalja a marxista tudományosztályozás — és ezen belül — saját kutatási eredményeit. Megállapítja, hogy a modern tudományok marxista osztályozása egyenes folytatása Marx, Engels és Lenin témabavágó tanításainak. Az alapelvek az *objektivitás és a fejlődés* (vagy szubordináció) *elvei és ezek belső egysége* ma is változatlanul érvényesek. Ezekben konkretizálódnak a materialista dialektika alapelvei, amelyek szélesebb értelemben véve kiterjednek:

a) az anyag általános fejlődéstörténetére,
b) az anyag különböző szinten levő és egymást követő strukturális szerveződésére,

c) a megismerési folyamat vizsgálatára. Ezek az elvek az *absztraktól a konkrétig történő felemelkedés általános módszere* formájában öltönek testet. Az egyik esetben ez a felemelkedés mint az egyszerűtől (a fejletlentől) a bonyolultig, (a fejlettig) tartó átmenet, a másik esetben az általánostól a különöshöz vezető átmenet, a harmadik esetben a tanulmányozás tárgya valamely oldalának absztrakt kiemelése formájában megy végbe. Az említettek egyaránt vonatkoznak a tudományok kölcsönös kapcsolatára és az egyes — a tudományok általános láncának egy-egy láncszemét képviselő — elkülönült tudomány-
szakok tárgyára is.

A marxista tudomány-osztályozás fundamentumát Kedrov szerint ma is az anyag alapvető mozgásformái alkotják, akár a társadalom, akár a gondolkodás területéről legyen is szó. Az utóbbi terület mozgásformái persze annyira sajátosak, hogy ezért nem is állíthatók egy sorba magának az anyagnak (objektumnak) a mozgásformáival. *Az alapvető mozgásformák azonban korántsem elegendőek ahhoz, hogy kifejezzék a modern tudományosztályozás valamennyi fő vonását.* Bár az alapvető mozgásformák korrelációban állnak a tudományos ismeretek nagy területeivel, mégis szükséges az alábbiak figyelembevételére:

a) a tárgyi világ területeinek aprólékos felbontása az alapvető mozgásformákon belül,
b) a mozgásformák anyagi hordozóinak, a meghatározott diszkrét anyagfajták és struktúráik vizsgálata,
c) annak a körülménynek az ismerete, hogy a lét különböző oldalai, viszonyai és

formái is képezhetik tudományos kutatás tárgyát. Ezek bár kapcsolatban állnak a mozgásformákkal, azokkal azonban mégsem azonosíthatók.

A tudományok marxista osztályozása számára nagyon fontos a tudományok valamennyi fajtája és formája közötti kölcsönviszonyok számításbavétele. E viszonyok a tudományok határainak elmosódására és az egyszerű, egyértelmű megoldások lehetetlenségére mutatnak rá.

A tudományok közötti legfontosabb kapcsolatok Kedrov szerint a következők:

a) a határ és átmeneti tudományok keletkezésével kapcsolatos összefüggések,

b) a természet és társadalom találkozási pontjain álló tudományok kapcsolatai,

c) a kibernetikához hasonló tudományok törvényszerű összefüggései, amelyek egyidejűleg a valóság legkülönbözőbb területeire terjeszthetők ki,

d) azok az összefüggések, amelyeket akkor nyerünk, ha valamely tudomány (pl. matematika, fizika) módszereit más tudományokban (pl. biológia, pszichológia) stb. alkalmazzuk.

A tudományok osztályozásával kapcsolatos idealista, pl. neopozitivisták koncepciók elemzésénél nem elégséges ezek tagadása, hanem *törékedni kell az egyes konkrét osztályozási sémák, rendszerek pozitív értékeinek felismerésére is*, mert ezek a marxista megoldáshoz hasznos hozzájárulhatnak.

A modern tudományok marxista osztályozásának kidolgozásakor *nem szabad dogmatizálni a marxizmus klasszikusainak azon tételeit, amelyek csupán a tudományos fejlődés meghatározott színvonalának, illetve feltételeinek feleltek meg*. A modernizálás és az „alkotó hozzáállás” ürügyén viszont *nem szabad a marxizmus alapvető tételeit clarulnák nyilvánítani* és helyükbe sajátképzítésű, csekélyértékű tételeket és formulákat bevezetni.

E gondolatokkal fejezi be B. M. Kedrov tudománytörténeti adatokban gazdag, értékes elemzéseket tartalmazó, önálló és következetes koncepciójú könyvét, amellyel érdemes megismerkedni. Az alábbi néhány kritikai megjegyzés sem csökkentheti a nagyjelentőségű tanulmány érdemeit.

1. Azzal, hogy az osztályozást csak a mozgásformák alapján véli a szerző megoldhatónak, a tudomány világában egy

„kitüntetett” vonatkoztatási rendszert fogad el. Szerintem a tudományok osztályozásában sincs kitüntetett kiválasztási (leolvasási) rendszer. A számos társadalmi-gazdasági szükséglet kielégítése érdekében a tudományos ismeretek más és más csoportosítására, rendszerezésére van szükség. Kedrov ezeket a — tudományszervezésben operatív felhasználható — mozgékony rendszerezés iránti szükségleteket nem veszi figyelembe.

2. Kedrov az osztályozást túlságosan is ontológikusan közelíti meg és ezért koncepciójában a cél, a módszer, a funkció, a szükséglet, a gyakorlat, az organizáció, az információ, a szubjektum és objektum viszonya, a természetes és mesterséges szuperpozíciós kölcsönhatása stb. nem kapják meg a szükséges és megérdemelt helyet. Ezért nehéz belátni, hogy e „szempontok”-at mellőző tudományszortályozási koncepció széles körű tudományszervezési alkalmazásra kerülhet.

3. Végül nem tartom helyesnek, hogy tudományok „osztályozásáról” beszéljünk. Az osztályozás ugyanis feltételezi, hogy a dolgok összessége egyértelműen felbontható meglévő vagy hiánvzó ismérvek alapján és ezért egy hierarchikus struktúrán belül az alkotórészek egymást kölcsönösen kizárják. A formális logikára alapozott osztályozás — és a vele kapcsolatos logikai szabályok — nem kielégítőek e mélységesen dialektikus probléma esetében. Az osztályozás a rendszerezésnek csak egyik, — mégpedig a legprimitívebb — formája, amely egyszerű körülhatárolással, elkülönítéssel választ el egymástól ismereteket, tudománvágakat stb.

A tudományok osztályozása helyett azok magasabbfokú rendszerezésére van szükség, amely alatt a társadalmi-gazdasági szükségletek alapjén kialakított, a tudományoknak operatívén hasznosítható csoportosítását érthetjük.

Tekintettel a szóban forgó probléma fontosságára és vitatott jellegére, különös érdeklődéssel várjuk Kedrov e témával foglalkozó harmadik kötetét, amelyben tudomásunk szerint főként a könyvtári osztályozás és dokumentáció kérdéseivel kíván majd foglalkozni.

FARKAS JÁNOS

A közvetlen demokrácia fejlődési irányai

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. 111. l.

Szocialista állam- és jogtudományunk képviselői napjainkban egyre nagyobb érdeklődéssel és egyre több általánosítható tapasztalattal is rendelkezve, foglalkoznak a szocialista demokrácia problémáival, annak állami és jogi vonatkozásaival. Különösen a Szovjetunió Kommunista Pártja XX. és XXII. kongresszusai óta vett nagyobb lendületet az ez irányú elméleti munka is.¹

Az már régen tisztázott, hogy a szocialista államok fejlődésének objektív törvényszerűsége a szocialista demokrácia megteremtése és annak kiszélesítése és az is ismert, hogy ennek az új demokráciának alapvető sajátossága a képviselői rendszer és a közvetlenség egymásba kapcsolódó intézményei.

A népképviselőnek és a közvetlen demokráciának kialakulása, fejlődése természetesen nem lehet spontán folyamat, tudatos iránymutatásra van szükség ezen a területen is, másrészt pedig ez egy egész történelmi periódust foglal magába.

A népképviselői rendszer és a közvetlen demokrácia foglalatja a szocialista országokban maga a tanácsi szervezet, amelynek változása és szakadatlan fejlődése új, meg új elméleti és gyakorlati problémák sorát veti fel. Ennek a szervezetnek a fejlődéséhez mérten az állam polgárai egyre szélesebb körben fogják át tevékenységükkel az állami munka majd mindegyik szféráját. Az első szovjet állam megalapítója Lenin, a néprészvétel szükségességére parancsolólag utalt, amikor azt a követelményt írta elő, hogy „... egy sor fokozatos és körültekintően, de következetesen végrehajtott rendszabállyal az egész dolgozó lakosságot egy szálra bevonják az államigazgatásba való önálló részvételbe”.²

A lenini tanításokat figyelembe véve, a mi tanácsrendszerünknek is legfontosabb elvi elemévé vált a demokratizmus kiterjesztése, előbb a lakosság dolgozó és volt kizsákmányolt rétegeire, majd pedig az egész osztály nélküli társadalomra. Ennek a tanácsi szervezetnek a fejlesztésén áll vagy bukik a társadalmi öngazgatás későbbi formáinak előkészítése.

A szocialista demokratizmus kibontakoztatását tűzte ki célul a Magyar Szocialista Munkáspárt VIII. Kongresszusa is, amely

ezt a feladatot a népképviselői szervek munkájának növelésében, a tömegek állami munkába való bevonásának kiszélesítésében jelölte meg. Azok a kísérletek, amelyek nálunk a tanácsok hatáskörének növelését célozták, bizottságai tevékenységi körének megnagyobbítását eredményezték, a falugyűlések, a lakóbizottságok tevékenységének felélénkítése mind a helyi államhatalmi szervek tömegkapcsolatainak kiszélesítésére, s e választott szervek munkamódszereinek eredményesebb kimunkálására irányultak.³

A szocialista demokrácia kibontásához vezető úton azonban nemcsak a tanácsi szervezetben megtestesülő és mintegy egybefonódó képviselői és közvetlen demokrácia intézményeinek egyszerű gyakorlati tudomásulvételéről vagy elméletileg való leírásáról van szó, hanem éppen az elemző munka teszi szükségessé a demokratikus formák szerepének és helyének vizsgálatát a szocialista államok valamennyi feladatának intézésében.

Nem elégséges tehát annak megállapítása, hogy a szocialista állam politikai rendszerének alapvető törvényszerűsége a demokratizmus, mint államvezetési elv, még az sem visz közelebb a kérdés megoldásához, ha ezt úgy fogjuk fel, mint amely a szocialista állam politikai rendszerében több fázisban megvalósuló elv, mely végső soron az állam minden polgárának az állam ügyei intézésébe való tényleges bevonásában nyilvánul meg. Ezekben a kérdésekben nincs is vita a szocialista állam és jogtudomány képviselői között, annál nagyobb és még máig sem lezárt vitára ad okot azoknak a közvetlen demokratikus formáknak a kibontakoztatása napjainkban is tart a szocialista típusú országokban.

A szocialista államtudomány képviselőinek egyik része szerint a közvetlen demokratizmus formáinál nem is kell a jogszabályok által megjelölni ezen intézmények lehetőségeit és kereteit, hanem a fejlődés jelenlegi szakaszában az intézmények egyediesített fejlesztése a legfontosabb. Azért sincs szükség erre, mert e tág értelmezés szerint a közvetlen demokratizmus leginkább konzultatív formákban kerülhet kifejezésre.

¹ KOVÁCS ISTVÁN: A szocialista alkotmányfejlődés új elemei. Bp. 1962. — SZABÓ IMRE: A szocialista jog. Bp. 1963.

² Lenin Művei 29. köt. 100. lap.

³ A Magyar Szocialista Munkáspárt VIII. Kongresszusának Jegyzőkönyve. Kossuth Könyvkiadó, 1963. 440–441. o.

A másik tábor a közvetlen demokrácia fogalmát sokkal szűkebbkörű tevékenységnek fogja fel, amikor elsősorban a közvetlen demokratikus formák jogi biztosíték jellegét emeli ki. A vita ebben a vonatkozásban tovább tart.

Abban azonban megegyeznek mindkét felfogás képviselői, hogy ma nagyonis időszerű feladat megvizsgálni: történetileg hogyan alakultak ki a polgári államokban a közvetlen demokratikus formák, milyen volt ezeknek terjedelme, milyen törvényszerűségek szabták meg ezeknek fejlődését.⁴

Szentpéteri István A közvetlen demokrácia fejlődési irányai c. közel 500 oldalas munkájában ebben a témakörben végezte vizsgálatait és azok az eredmények, amelyek e munka kapcsán születtek, nagyon is alkalmasak arra, hogy megcáfolják a mai polgári államelmélet és államtudomány képviselőinek azokat a tételeit, mintha ebben a körben valami már az ősidőkben kialakult és ma is létező osztályok felett álló szervezeteket kell meglátunk.

Ismeretes az is, hogy a mai imperialista állam és elméletének képviselői mindinkább eltávolodnak magától a fennen hirdett népképviselési intézményektől, de még inkább a közvetlen demokrácia intézményeitől, attól tartván, hogy azok alkalmasak nagyszabású politikai tömegakciók kibontakoztatására és ezért elméleti-politikai érvekkel, de technikai szempontokkal is küzdenek és küzdöttek ellene.⁵

A legfőbb politikai érv, amelyet „elméletileg” is igazolni próbálnak az, hogy a közvetlen demokratikus intézmények a történelem során mindig is a „szélsőségek” malmára hajtották a vizet. A Nyugaton ma használatos államjogi és a politikai tanokkal foglalkozó tankönyvek és kézikönyvek egyaránt arról írnak, hogy a modern nagykiterjedésű országokban nem igen van lehetőség arra, hogy az aktív állampolgárokat „ösgyűlésen” megszólaltassák. Arról azonban hallgatnak ezek a munkák, hogy a jogalkotás és jogalkalmazás során a kisebb területű egységekben is igyekeznek a közvetlen tömegakciókat megakadályozni.⁶

Éppen a polgári hamis értelmezés miatt tartjuk nagyonis kiemelendőnek Szentpéteri István törekvését, aki munkájában a közvetlen demokrácia lényegére vonatkozó elméleteket történeti módszerrel tárgyalja, s egyben a közvetlen demokráciát szolgáló *intézmények* sorsát is bemutatja a polgári államokban.

Munkája során feleletet ad arra a nagyon is eltérő módra, ahogyan ma már a polgári államtudomány képviselői is kezelik és értékelik a közvetlen demokráciát annak ellenére, hogy a polgári forradalmak idején a polgárság politikai ideológiájának uralkodó vezéreszméje volt.

E rendkívül ellentmondásos nézetek magyarázatával is szolgál a szerző a szocialista állam és jogtudományi irodalomban elsőként.

Szentpéteri István három részből és hét fejezetből álló munkája olyan történelmi távlatba állítja ezeket az intézményeket, amelyek nélkül nem lehet komolyan hozzáfogni a szocialista fejlődésre vonatkozotva a közvetlen demokratikus intézmények jellegének és szerepének kidolgozásához. Ennek dokumentálására talán elegendő, ha a mű egyes fejezeteinek vázlatos taglalásával kívánjuk érzékeltetni előbbi megállapításainkat, azokhoz fűzve néhány reflexiót.

A könyv I. fejezete a közvetlen demokratikus követelések megjelenését és azok hatását tárgyalja a korai polgári forradalmi ideológiában az angolszász világ vonatkozásában. Ennek során bemutatja azokat a lépcsőfokokat, amelyeken keresztül általában a reformáció és különösen Calvin egyházi demokráciája a puritanizmus közvetítésével eljutott a közvetlen demokratikus idea világi vonalra való alkalmazásáig.

A közvetlen demokratikus megvalósításra való törekvés tükröződik az angol forradalom sok intézményében, s magában a „nép szerződésében” is.

A közvetlen demokratizmus megvalósításának szándéka áthatotta az első amerikai angol telepeket is és az amerikai függetlenségi harc eredményeként nemcsak jogilag deklarált, hanem ténylegesen is alkalmazott intézménnyé vált a nép alkotmányozó hatalma egyes new-englandi államokban.

A II. fejezetben a szerző a közvetlen demokrácia radikálisabb polgári értelmezésű rousseaui koncepciójával foglalkozik, amely a forradalmak során megvalósíthatatlannak bizonyult a gyakorlatban, s így el is dőlt a vita a polgári állam politikai alapintézményeit illetően a képviselési rendszer javára a közvetlen demokráciával szemben.

A közvetlen demokratikus formák pol-

⁴V. F. KOTOK: A népképviselés és a közvetlen demokrácia kölcsönös kapcsolatának fejlődése a Szovjetunióban. Jogtudományi Közöny, 1961. 3. sz., továbbá: A szocialista alkotmányok fejlődése. Bp. 1966. 73–76. és 91–194. old.

⁵Vö. BIHARI OTTÓ: Államjog Tankönyvkiadó Bp. 1964. 80–83. o.

⁶Vö. C. J. FRIEDRICH, Constitutional Government and Democracy. Boston—New York—Chicago—Atlanta—Dallas—Columbus—San Francisco—Toronto—London 1950. C. F. SNIDER, American State and Local Government. New York 1950. GIORGIO DEL VECCHIO: L'État et le droit Dalloz Paris 1964.

gári fejlődését a nagy burzsoá forradalmaktól napjainkig tartalmazza a III. fejezet.

Kiemelendő e fejezet vonatkozásában különösen az, ahogyan a szerző a közvetlen demokrácia svájci formáinak történelmi alakulását, azok társadalomszerkezeti összefüggéseit új módon elemzi. Ugyancsak jól sikerültnek mondható az a magyarázat, amellyel a népi alkotmányozó hatalom módszerének terjedését a sajátos feltételekkel magyarázza meg az USA egyes államai-ban a XIX. században.

Érdekes Szentpéteri István kérdésfeltevése, amikor annak magyarázatát keresi, hogy a századfordulótól kezdve több államban intézményesítik a referendumot, illetve az iniciatívát. Keresi a törvényszerűséget a közvetlen demokratikus követeléseket zászlójukra tűző mozgalmak jelentkezőseiben, kutatja ezek ideiglenes vagy állandóbb jellegű sikereik okát.

A válasz, amelyeket az önmaga által feltett kérdésekre ad, újak. Újak úgy az államelmélet tudományát illetően, mint az állam és jogtörténetet érintően is. Először általánosságban ad magyarázatot arra, hogy miért éppen három nagyobb hulláma volt eddig a közvetlen demokratikus formák továbbterjedésének a századfordulótól kezdve, majd ezt követően külön is elemzi mindegyik korszakot.

Nem véletlen — állapítja meg —, hogy az első hullám az USA-ban tetőzött az 1890-es években, noha hasonló követelések elhangzottak európai államokban, így pl. Franciaországban is.

A közvetlen demokratikus formák terjedésének második hullámában az első világháború végén Németországban és Ausztriában már kifejezetten a szocialista pártok kispolgári rétegekre gyakorolt hatásának ellensúlyozására kerültek az alkotmányokba a szovjet rendszernél is „demokratikusabb” intézmények.

A harmadik hullám a második világháború után ismét kispolgári jelszavak hatására jelentkezett, de érthető ezek gyengébb intenzitása a weimari Németországban szerzett keserű tapasztalatok után.

Különös figyelmet érdemelnek ebben a fejezetben azok a fejtegetések, amelyek során a közvetlen demokratikus formák funkcionálásának olyan eseteit elemzi a szerző, amikor a társadalmi reakció retrográd szándékkal és tartalommal alkalmazta azokat. Történelmileg is tanulságos, amikor a „demokráciával a demokrácia ellen” taktikáját sajátos törvényszerűségeket mutató feltételek esetén többször is sikerrel alkalmazhatta egy-egy „vezér” egyéniség. I. Napóleon, III. Napóleon és Hitler népszavazásait tipikus példának hozza fel annak bizonyítására, hogy miként is lehet

a népkarattól teljesen idegen uralom legitimitásának látszatát kelteni.

A IV. fejezet a legelterjedtebb polgári, állami demokratikus formákat vizsgálja jogdogmatikai módszerrel.

A V. fejezetet pedig a közvetlen demokratikus formák polgári, állami alkalmazása tapasztalatainak szenteli. A könyv ebben a körben is nagyon alaposan dokumentálja a közvetlen demokratikus formákat, a különbözőképpen értékelő tudósok nézeteit.

A közvetlen demokrácia kispolgári szocialista felfogásának bírálatát nyújtó VI. fejezet jó kiindulópontot nyújt a záró; a VII. fejezet megírásához, mely a közvetlen demokrácia marxista tartalmának kialakulásával foglalkozik.

Az államépítési gyakorlatot is segítő az a rendszerezése, amely összefoglalja a közvetlen demokrácia szocialista értelmezésének legfontosabb sajátosságait. E szerint: 1. a szocialista államban a képviselői rendszer szükségszerű, ezt azonban a közvetlen demokratikus formák egész hálózata egészítheti ki. A rittinghauseni ún. néptörvényhozás megvalósíthatatlan, de a klasszikusok nem tartották kizártnak, hogy a képviselői törvényhozást a népi iniciativa vagy a referendum formái kiegészítsék. 2. A képviselői szervezeteknek a tagjait a szervek munkájának nyilvánossága alapján a választó polgárok több formában ellenőrizhetik és jogilag biztosítva van számukra a küldött visszahívásának lehetősége. 3. A szocialista államban a közvetlen demokratikus formáknak döntő és elsődleges szerepe nem a törvényhozás (jogalkotás) területén van, hanem az államigazgatás, az állami feladatok megoldásának, szervezésének és kivitelezésének megvalósításában. 4. A közvetlen demokratikus formák segítségével a szocialista államokban tág lehetőség van arra, hogy a társadalom tagjai a jogszabályoknak az érvényesülését a gyakorlatban ellenőrizzék, sőt a jogserzőkkel szemben bizonyos keretek között a polgárok által alakított intézményeken keresztül is eljárjanak. 5. A közvetlen demokratikus elemek formallag is sokkal változatosabbak a szocialista államokban, mint a burzsoa demokratikus köztársaságokban. A szerző éppen ezért a közvetlen demokrácia tágabb értelemben vett elemei közé sorolja a társadalmi és tömegszervezeti formákat is, amelyekben keresztül a dolgozó tömegek az állami munkába ugyancsak bekapcsolódhatnak.

A nagy irodalmi apparátussal megírt jelentős, új tudományos eredményeket elért művet témájának látszólagos múlthoz kötöttsége ellenére napjainkban is nagyon aktuálisnak tartjuk.

A munka minden részében bizonyítékát nyújtja annak, hogy a korábbi formák kritikai feldolgozása, pontosabban azok meghaladása nélkül a szocialista demokrácia közvetlen formái sem meg nem érthetőek, sem pedig társadalmi szerepük nem értékelhető.

A magunk részéről érdemi kifogást a munkával kapcsolatban nem is hozhatunk fel, hacsak azt nem, hogy még magasabb követelményt foglal magában az az óhajtunk, hogy jogelméleti szinten is differenciáltabb megkülönböztetésekkel lehetett volna operálnia a politikai és jogi iskolák felsorakoztatása során. Az osztályálláspont szerinti tagozódás e szerzőket illetően

helyesnek mondható, de a mélyebb elemzés talán éppen a szóban forgó irányzatok tekintetében esetleg más csoportosításokat is lehetővé tett volna, ha akár azok természetjogias vagy normativista beállítottsága alapján vizsgálja politikai és jogi nézeteiket.

Mindezek azonban nem vonnak le jóformán semmit Szentpéteri István kitűnő könyvének értékéből, mert az mindvégig nemcsak mélyeszántó tudományos értekezés, hanem lebilincselő érdeklődésre számot tartó, rendkívül jól tagolt olvasmány is, amelynek ízléses kiállításáért az Akadémiai Kiadót illeti a dicséret.

ANTALFFY GYÖRGY

Felelős szerkesztő: Erdel Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1966. IX. 9. — Terjedelem: 6,50 (A/5) ív.

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL:

Előfizetés: Budapest V., József-nádor-tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

külföldi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában.

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

66.63090 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

a kurrens külföldi szakirodalom alapján dokumentációs összeállításokat, tanulmányokat, kisebb közleményeket és bibliográfiát közöl a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének aktuális kérdéseiről. A fenti témakör a következő főbb kérdéseket öleli fel:

- a tudományos kutatás helyzete és szervezeti keretei az egyes országokban
- a tudományos kutatás szervezése és tervezésének általános és különös problémái
- a tudományos kutatás pénzügyi kérdései
- a tudományos munkaerő és a tudósképzés
- a tudományos tájékoztatás elméleti és gyakorlati problémái
- tudományos központok, nemzeti és nemzetközi tudományos szervezetek.

A Tudományszervezési Tájékoztató 1961 óta évi hat számban jelenik meg a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának kiadásában. Megrendelhető az Akadémiai Kiadónál, előfizetési díja egy évre 90,—Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általánosérdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb ese-
ményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Erdei Ferenc</i> : A tudományos műhely szervezési problémái	727
<i>Sági Márton</i> : Néhány tapasztalat a kutatómunka tervezéséről a Közgazdaságtudományi Intézetben	736
<i>Szántó István—Páris György</i> : A tudományos kutatás néhány tervezési és szervezési kérdése az MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézetében	743
<i>Imre Samu</i> : A kollektív kutatások szervezésének tapasztalatai a Nyelvtudományi Intézetben	750
<i>Takács József</i> : Kísérleti tervezési rendszerünk új elemei	758
<i>Kéri Tamás</i> : Kutatásszervezési tapasztalatok a novoszibirszki ipargazdasági és -szervezési intézetben	763
<i>Ferge Sándorné—Láng Györgyné</i> : A tudományos kutatók életkörülményei	769
<i>Vita</i>	
<i>Suura Róbert</i> : Megoldatlan, de megoldható probléma	782
<i>Bencze Imre</i> : Időszerű kérdés, korszerű megoldásra vár	786
<i>Szemle</i>	
Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Odaítélték az 1966. évi kiadói nivódíjakat; Üdvözlő levél a Jugoszláv Tudományos- és Művészeti Akadémia fennállásának 100. évfordulója alkalmából	789
A tudományos szervezés nemzetközi irodalmából	790
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	791
<i>Könyvszemle</i>	
B. M. Kedrov: A tudományok osztályozása (<i>Farkas János</i>)	793
Szentpéteri István: A közvetlen demokrácia fejlődési irányai (<i>Antalfy György</i>)	796