

1982 JAN 22

VEAR  
VEAR

# ÉRTESÍTŐ



1981.

III.







**MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEμία  
VESZPRÉMI AKADEMIAI BIZOTTSÁGÁNAK**

**ÉRTESÍTŐJE**

**III.**

**(Előadások)**

**VESZPRÉM  
1981**



**Összeállították:**

**Dr. Bakács Tiborné  
Dr. Paczolay Gyula  
Kovács István**

**Felelős kiadó: Dr. Nemecz Ernő az MTA VEAB elnöke  
Készült 1450 példányban a NEVIKI sokszorosító üzemében  
Engedélyszám: 63611  
ISSN 0133-4948**



## TARTALOM

	Oldal
I. A VEAB ESEMÉNYNAPTÁRA	
II. SZEMELVÉNYEK AZ ÜLÉSEKEN ELHANGZOTT ELŐADÁSOKBÓL....	6
1. Az 1980. évi III. számú VEAB ÉRTESITŐBŐL torlódás miatt kimaradt anyag:	
a./ A Műszaki Szakbizottság Műszaki-Fizikai Munkabizottságának 1980. május 15-én megtartott ülése Győrött.....	19
b./ A Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanács 1980. február 22-i ülése Veszprémben, a VEAB székházban.....	59
c./ A BIB, a PAB és a VEAB 1980. május 7-én megtartott együttes ülése a Balaton környezetvédelmének feladatairól Veszprémben, a VEAB székházban.....	62
d./ A Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanács Urbanisztikai Munkabizottságának 1980. május 16-i ülése Tatán.....	73
2. Az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottság 1980. november 21-i ujjáalakuló ülése Veszprémben, a VEAB székházban.....	80
3. A PAB Biológiai- és Mezőgazdasági Szakbizottságának és a VEAB Növénytermesztési Munkabizottságának együttes ülése Bólyban, a Mezőgazdasági Kombinátnál, 1980. november 18-án.....	85
4. Az Agrártudományi Szakbizottság Növénytermesztési Munkabizottságának 1980. december 16-i ülése Mosonmagyaróvárott.....	89
5. A Biológiai Szakbizottság rendezésében 1980. október 2-4-én Tihanyban megtartott XII. Hidrobiológus Napok.....	92



6. A VEAB Entomológiai és Mikrobiológiai Munkabizottsága, a TIT Veszprém megyei Szervezete és a Veszprém megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomás szervezésében 1980. október 23-án a VEAB székházban megtartott UJ KÖRNYEZETVÉDELMI ELJÁRÁSOK ALKALMAZÁSA A NÖVÉNYVÉDELEMBEN c. előadói ülése.....	96
7. A Biológiai Szakbizottság Rendszertan és Ökológiai Munkabizottságának 1980. november 25-én, Zalaegerszegen megtartott ülése.....	105
8. A Magyar Hidrológiai Társaság és a Biológiai Szakbizottság Rendszertan és Ökológiai Munkabizottságának 1981. április 15-i együttes ülése Veszprémben, a VEAB székházban.....	110
9. A Biológiai Szakbizottság Entomológiai és Mikrobiológiai Munkabizottságának 1981. május 5-én Veszprémben, a VEAB székházban megtartott MAGYAR VIRUSVEKTOR szimpóziuma.....	127
10. Az Erdészeti Szakbizottság Erdőgazdálkodási Munkabizottság 1980. november 19-én előadással egybekötött alakuló ülése Veszprémben a VEAB székházban.....	134
11. Az Erdészeti Szakbizottság Vadgazdálkodási Munkabizottságának 1981. március 31-én Soponyán megtartott ülése.....	151
12. Az Erdészeti Szakbizottság Faipari Munkabizottságának 1981. április 1-én, Nagykanizsán megtartott ülése.....	154
13. Az Erdészeti Szakbizottság Erdőgazdálkodási Munkabizottságának előadásokkal egybekötött munkalése Keszthelyen és a Kisbalaton területén, 1981. május 29-én.....	160
14. A Jogtudományi Szakbizottság előadással egybekötött újjáalakuló ülése Veszprémben, a VEAB székházban.....	187
15. A Jogtudományi Szakbizottság Büntetőjogi Munkabizottságának 1981. március 9-i ülése Veszprémben, a VEAB székházban.....	199
16. A Kémiai Szakbizottság Kőolaj és Gázipari Munkabizottságának 1981. április 8-i ülése.....	220
17. A Kémiai Szakbizottság Környezetvédelmi Munkabizottságának és a Kőolaj és Gázipari Munkabizottságának 1980. november 12-i együttes előadói ülése Veszprémben, a VEAB székházban.....	225
18. A Kémiai Szakbizottság Agrokemizálási Munkabizottságának és Környezetvédelmi Munkabizottságának 1981. május 28-i tudományos ülése a VEAB székházban.....	227



	Oldal
19. A Műszaki Szakbizottság Alumíniumipari Munkabizottságának 1980. október 15-i ülése Tapolcán..	235
20. A Műszaki Szakbizottság Közlekedéstudományi Munkabizottságának 1981. január 26-i ülése Tatabányán.....	267
21. Az Orvostudományi Szakbizottság 1980. október 29-i ülése Veszprémben, a VEAB székházban.....	277
22. Az Orvostudományi Szakbizottság 1981. január 27-i ülése Győrött.....	282
23. Az Orvostudományi Szakbizottság 1981. június 25-i ülése Tatabányán.....	287
24. A Társadalomtudományi Szakbizottság 1981. február 13-i ülése Veszprémben, a VEAB székházban...	293
25. A Társadalomtudományi Szakbizottság Neveléstudományi Munkabizottságának 1981. április 12-i ülése Veszprémben, a VEAB székházban.....	303
III. SZEMÉLYI HIREK.....	329
IV. TÁJÉKOZTATÓ A KÖZLEMÉNYEK BEKÜLDŐI RÉSZÉRE.....	335



A VEAB ESEMÉNYNAPTÁRA  
1981. I. 1. - 1981. VI.30.

- I. 15. A Kémiai Szakbizottság előadói és munkaülése Veszprém-  
ben, a VEAB székházban.  
Előadást tartott: *Kincses Gyula* műszaki vezérigazgató-  
helyettes  
"A modern ammóniatechnológia kialakulása a Péti Nitro-  
génműveknél" címmel.
- I. 15. Az Orvostudományi Szakbizottság felolvasó ülése Veszp-  
rémben, a VEAB székházban.  
*Dr. Hankócs János* c. egyetemi tanár /Szombathely/: "Szem-  
léletváltozások az orvostudományban".  
*Dr. Horváth Mihály* kandidátus, főorvos /Balatonfüred/:  
"A nukleár-kardiológia jelene és jövője a kardiológiai  
diagnosztikában".
- I. 15. Az Orvostudományi Szakbizottság Munkaegészségügyi és  
Toxicológiai Munkabizottságának alakuló ülése Veszprém-  
ben, a VEAB székházban.
- I. 21. Az Agrártudományi Szakbizottság ülése Keszthelyen, a  
Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen.
- I. 22. A Magyar Kémikusok Egyesülete Dunántúli Területi Szövet-  
ségének ülése Veszprém-ben, a VEAB székházban.
- I. 26. A Műszaki Szakbizottság Közlekedéstudományi Munkabizott-  
ságának ülése Tatabányán a KPVDSZ Művelődési Házában.  
Előadást tartottak:  
*Pohner László* és *Nagyronai László* "Megyeközpontok köz-  
lekedése és közlekedési kapcsolatai" címmel
- I. 27. A Magyarhoni Földtani Társulat ülése Veszprém-ben, a VEAB  
székházban.
- I. 27. A Társadalomtudományi Szakbizottság Könyvtártudományi  
Munkabizottságának ülése Veszprém-ben, a VEAB székház-  
ban.



- I. 27. A Biológiai Szakbizottság ülése Veszprémben, a VEAB székházban.

Az ülésen előadást tartott *Polgár László* /Tata/ az 1980. évi díjnyertes pályamunka szerzője

"A lucerna és a monokulturás kukorica levéltetű-faunáját támadó entomofagok vizsgálata" címmel.

- I. 27. Az Orvostudományi Szakbizottságnak a Győr-Sopron megyei orvostudományi kutatómunka helyzetével foglalkozó ülése Győrött, a Megyei Kórházban.

- I. 27-30. A Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola szemináriuma Veszprémben, a VEAB székházban.

- I. 29. Az Erdészeti Szakbizottság Vadgazdálkodási Munkabizottságának alakuló ülése Veszprémben, a VEAB székházban.

- II. 4. A Történelmi Szakbizottság ülése Budapesten, a Muzeumi Restaurátor és Módszertani Központban.

- II. 9. A Számítástechnikai és Rendszerelméleti Szakbizottság Alkalmazott matematikai és Számítástudományi Munkabizottságának alakuló ülése Veszprémben, a VEAB székházban.

- II. 9. A PAB Malignus Lymphoma Munkacsoportjának, a POTE Tudományos Szakosztályának és a VEAB Haematológiai-Onkológiai Munkabizottságának tudományos ülése Pécsen, az Orvostudományi Egyetemen.

- II. 10. A Számítástechnikai és Rendszerelméleti Szakbizottság és a Biológiai és Orvosi Szakbizottság közleményeként megjelent

*dr. Bartos Attila - dr. Kardosony István*: Néhány matematikai módszer alkalmazásának lehetősége az orvosbiológiai kutatásban" című VEAB monográfia.

- II. 11. A Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi és Pécsi Akadémiai Bizottsága a Balatoni Intéző Bizottság felkérésére megtárgyalta a Balatoni Intéző Bizottság VI. ötéves tervjavaslatát Veszprémben, a VEAB székházban.

- II. 12. Klubest "Makro- és mikrovilág" címmel. Előadó: *dr. Timár Károly* főorvos.

- II. 13. A Társadalomtudományi Szakbizottság ülése Veszprémben, a VEAB székházban.

- II. 17. A Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanács Urbanisztikai Munkabizottságának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.

Előadást tartottak *Bardth Etale* és *Koszoru Lajos* építészmérnökök: "Műemlékvédelem és városépítés Veszprém-



ben. Belső területek reorganizációjának módszerei és megoldásai" címmel.

Utána a Bizottság a városcentrumot és a Várat tekintette meg. A bemutatót vezette *Maróti Rezső*, Veszprém város tanácselnöke.

- II. 17. A Magyarhoni Földtani Társulat ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- II. 18. A Műszaki Szakbizottság Hulladékhasznosítási Munkabizottságának kukoricaszár és -csutka hasznosításának problémáival foglalkozó ankétja Veszprémben, a VEAB székházban.

Vitaindító előadások:

"A furfurool-gyártás potenciális nyersanyagai" /*Kincses Gyula, Pét*/,

"Kukoricaszár és -csutka a vegyipar szempontjából" /*Hódossy Gábor, Pét*/,

"Kukoricaszár és -csutka betakarítási technológiák" /*Gergely Sándor, Bábolna*/,

"Kukoricaszár és -csutka, mint termék - a mezőgazdaság szempontjából" /*Tóth János, Bábolna*/.

Utána kerekasztal megbeszélés volt, a vitát *Biró Ferenc* az Országos Tervhivatal elnökhelyettese vezette.

- II. 18. A Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanácsnak az 1980. évi díjazott, környezetvédelmi jellegű pályaművek alkalmazási lehetőségeivel foglalkozó ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- II. 19. A Társadalomtudományi Szakbizottság Marxista Propaganda Módszertani Munkabizottságának ülése Székesfehérvárott az MSZMP Oktatási Igazgatóságán.
- II. 20. A Műszaki Szakbizottság Metallurgiai Munkabizottságának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- Dr. Kovács Dezső* az Öntödei Vállalat igazgatója tartott előadást: "Az öntészet jelenlegi helyzete, problémái, és távlati fejlesztésének lehetőségei" címmel.
- II. 20. A Veszprémi Akadémiai Bizottság ülése Győrben, az MSZMP Győr-Sopron megyei Bizottságánál.

Napirend:

A VEAB 1981. évi munkaterve

A VEAB 1981. évi pályázati kiírása.



Előadást tartott *dr. Méhes Károly* a VEAB alelnöke: "Lehetőségek a veleszületett rendellenességek jelentőségének csökkentésére" címmel.

Délután a Bizottság *Borsos Miklós* szobrászművész állandó kiállítását tekintette meg.

- II. 25. A Számítástechnikai és Rendszerelméleti Szakbizottság munkabizottságaival közösen megtartott ülése Veszprém-ben, a VEAB székházban.
- Előadást tartott: *dr. Bene László* egyetemi tanár "Kreativitás és kibernetikus gondolkodás" címmel.
- II. 26. A Műszaki Szakbizottság ülése Veszprém-ben, a VEAB székházban.
- III. 4. Megjelent a VEAB ÉRTESÍTŐ 1981. II. számaként a Malignus lymphoma konferencia /1980. II. 1-2, Veszprém/ előadásanyaga.
- III. 6. Megyei klinikopathológiai konferencia Veszprém-ben a VEAB székházban.
- III. 9. A Jogtudományi Szakbizottság Büntetőjogi Munkabizottságának "A pártfogó felügyelet elrendelésének és végrehajtásának tapasztalatai Fejér, Komárom, Vas és Győr-Sopron megyében" című felmérés és elemzés megtárgyalásával kapcsolatos ülése Veszprém-ben a VEAB székházban.
- III. 10. A Kémiai Szakbizottság Kőolaj- és Gázipari Munkabizottságának vitaülése Veszprém-ben, a VEAB székházban.
- Tárgy: Elégetéses olajtermelési eljárásoknál alkalmazható fizikai-kémiai ellenőrzési módszerek.
- Előadó: *dr. Kassay Arpád* tud.főmunkatárs /SZKFI/  
Vitavezető: *dr. Tóth József* igazgató, MTA.OKL, Miskolc.
- III. 11. A BIB Környezet- és Vízvédelmi Szakbizottsága a VEAB Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanácsa és a PAB együttes ülése Keszthelyen, a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen.
- III. 12. A VEAB Szerkesztő Bizottságának ülése Veszprém-ben, a VEAB székházban.
- III. 18. A Számítástechnikai és Rendszerelméleti Szakbizottság Vállalatkibernetikai Munkabizottságának és a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaságnak közös ankétja a vállalati szervezőmunka helyzete és a VI. ötéves terv szervezési feladatai témakörben Veszprém-ben, a VEAB székházban.

Az ankét előadója volt: *dr. Fésüs Károly* a Munkaügyi Minisztérium Szervezési Főosztályának vezetője.



- III. 19. Klubest "Nyelvi sémák és logikai sémák" címmel.  
Előadó: *dr. Miklós Pál* az Iparművészeti Múzeum főigazgatója.
- III. 23. A Társadalomtudományi Szakbizottság Pályaválasztási és Pályaorientációs Munkabizottságának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.  
"Esélyvizsgálat a 8. osztályosok továbbtanulásáról"  
Előadó: *Szántó Tamás* a Vas megyei PTI munkatársa.  
"Fiatal szakmunkások pályaadaptációjának vizsgálata Veszprém megyében". Előadó: *dr. Stadler Jenő* a Veszprém megyei PTI igazgatója.
- III. 25. A Társadalomtudományi Szakbizottság Szocialista Válgalal Munkabizottságának ülése Tatabányán, a Tatabányai Szénbányáknál.
- III. 23-27. A szocialista országok tudományos akadémiái közötti osztályvezetőinek értekezlete Veszprémben, a VEAB székházban.
- III. 25. A Műszaki Szakbizottság Metallurgiai Munkabizottságának ülése Budapesten az Országos Bányászati és Kohászati Egyesületnél.  
Az ülés tárgya: *Hédai Lajos* "Plazmával tulhevitett fémkarbid olvadékban végrehajtott redukciók" c. értekezésének házi védése. Opponensek: *dr. Kapolyi László*, az MTA levelező tagja, *dr. Sziklavári János*, a műszaki tudományok kandidátusa.
- III. 25. A Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanács Természetvédelmi Munkabizottságának ülése Fertőrákoson az Északdunántúli Vízügyi Igazgatóság Fertőtavi Állomásán.  
Előadások:  
*dr. Takács Tamás* állomásvezető: "A Fertő-tó vízrajza és a folyó hidrológiai kutatások",  
*dr. Csapody István* a munkabizottság elnöke: "A Fertő-táj flórája és vegetációja",  
*dr. Kárpáti László* tud.munkatárs: "A Fertő-tó faunája",  
*Traser György* tud.munkatárs: "Talajzoológiai kutatások /Collembola/ eddigi eredményei".
- III. 25-27. A Társadalomtudományi Szakbizottság Nyelvtudományi Munkabizottságának, az MTA Nyelvtudományi Intézetének és a Magyar Nyelvtudományi Társaságnak közreműködésével megrendezett Dialektológiai szimpózium Szombathelyen, a Tanárképző Főiskolán.



- III. 27. Az Agrártudományi Szakbizottság Kertészeti Munkabizottságának ülése Zalaegerszegen, a Zala megyei Tanácsnál.
- III. 27. Klubest "Az erdélyi magyar szellemi életről" címmel.  
Előadó: *dr. Gálffy Mózes* egyetemi tanár /Kolozsvár/
- III. 27. A Műszaki Szakbizottság Gépészeti Munkabizottságának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- III. 30. Az Országos Oktatástechnikai Központ és a Nemzetközi  
IV. 4. Taneszköz Bizottság együttes ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- III. 31. Az Erdészeti Szakbizottság Vadgazdálkodási Munkabizottságának ülése a Mezőföldi Állami Erdő- és Vadgazdaság területén.  
IV. 4.
- Előadást tartottak:
- dr. Rácz Antal* kandidátus, MÉM főosztályvezető: "Az erdő és vadgazdálkodás együttes és korszerű művelése", és
- dr. Markovits László* igazgató: "Az intenzív apróvadgazdálkodás" címmel.
- III. 31. Az Erdészeti Szakbizottság Faipari Munkabizottságának két-napos ülése Zalaegerszegen a Zala Butorgyárban és Nagykanizsán a Kanizsa Butorgyárban.  
IV. 1.
- IV. 6. Az Orvostudományi Szakbizottság Genetikai Munkabizottságának alakuló ülése, Szombathelyen a Vas megyei Tanács Markusovszky Kórházában.
- IV. 7. A Jogtudományi Szakbizottság Államjogi és Államigazgatásügyi Munkabizottságának újjáalakuló ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- IV. 8. A Kémiai Szakbizottság Kőolaj- és Gázipari Munkabizottságának "Korróziós problémák a kőolaj és gáziparban" című vitaülése Nagykanizsán, a Dunántúli Kőolajipari Gépgyárban.
- Vitaindító előadást tartott: *Olajos Dező* az OKGT Műszaki Fejlesztési Főosztály vezetője.
- IV. 9. Az Irányítási Problémák Nemzetközi Tudományos Kutatóintézete /MNIIPU/ Tanácsának VEAB vezetőkkel való kezesztal konferenciája a magyar gazdaságirányításról Veszprémben, a VEAB székházban.
- IV. 9. A Műszaki Szakbizottság Közlekedéstudományi Munkabizottságának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.



- IV. 9. A Biológiai Szakbizottság Élettan és Toxikológiai Munkabizottságának alakuló ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- IV.13-14. Magyar-szovjet nyersanyag-energia kerekasztal konferencia Veszprémben, a VEAB székházban.
- IV. 15. A Magyar Hidrológiai Társaság és a Biológiai Szakbizottság Rendszertani és Ökológiai Munkabizottságának együttes ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- IV. 21. A Társadalomtudományi Szakbizottság Neveléstudományi Munkabizottságának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- IV. 25. Az Orvostudományi Szakbizottság Orvosi Mérés- és Számítástechnikai, valamint Kardiológiai Munkabizottságának, a PAB Számítástechnikai Szakbizottságának és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Veszprémi Csoportjának nukleár-kardiológiai ankétja Balatonfüreden, a Szívkórházban.
- IV. 29. A Veszprémi Vegyipari Egyetem mérnök-továbbképzéssel foglalkozó ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- IV.27-29. A Veszprémi Akadémiai Bizottság és az MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézet közös konferenciája "Műszaki Kémiai Rendszerek' 81" címmel Csupakon, az Állami Gazdaságok Üdülőjében.
- IV. 29. Klubest "Az amerikai magyarok között" címmel.  
Előadó: *dr. Vigh Károly* a Magyar Nemzeti Múzeum tud. főmunkatársa.
- V. 5. A Biológiai Szakbizottság Entomológiai és Mikrobiológiai Munkabizottságának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- V. 6. A Műszaki Szakbizottság Metallurgiai Munkabizottságának a régió területéhez tartozó elsődleges és másodlagos ásványi anyagok ujszerű hasznosításával foglalkozó ülése Dunaujvárosban, a NME Kohó- és Fémpari Főiskolai Karán.
- V. 7. A Társadalomtudományi Szakbizottság Marxista Propaganda Módszertani Munkabizottságának "A propaganda párt-szervezeti irányításának elvei és módszerei" című elméleti konferenciája Székesfehérvárott, a Fejér Megyei Pártbizottság Oktatási Igazgatóságán.
- V. 7-8. Az MTA Kémiai Tudományok Osztálya Termoanalitikai Munkabizottságának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.



- V. 13. Klubest "Aktuális nemzetközi események" címmel. Előadó: *Ipper Fdi.*
- V. 14. A Számítástechnikai Kormányközi Bizottság COMNET'81 elnevezésű nemzetközi konferenciája keretében az Orion, SZKI, SZTAI, Telefongyár, VIDEOTON gyakorlati bemutatóval egybekötött kiállítása Veszprémben, a VEAB székházban.
- V. 19. A Kémiai Szakbizottság tudományos ülése Veszprémben, a VEAB székházban.

Előadások:

*Jánossy András*: "A röntgenmikroanalitikai módszer alkalmazása hazai ásványi nyersanyagaink kutatásában",

*Bálint Tibor - Drozda Tamás - Hanel Éva*: "Röntgenfluoreszcencia-spektrometriás elemzés kőolaj és petrokémiai anyagrendszerek vizsgálatában".

- V. 20-21. Nemzetközi Szabványügyi ISO/TC 178 Műszaki Bizottság konferenciája Veszprémben, a VEAB székházban.
- V. 21. A Társadalomtudományi Szakbizottság ülése Sopronban, az Erdészeti és Faipari Egyetemen.
- V. 26. A Társadalomtudományi Szakbizottság Marxista Propaganda Módszertani Munkabizottságának ülése a marxizmus-leninizmus esti egyetemi propagandista osztályok munkájának tapasztalatairól Sopronban, az MSZMP Járási Bizottságánál.
- Előadók voltak: *Biró Gyula*, a Vas megyei PB munkatársa, és *Szabó Péter*, a Fejér megyei Oktatási Igazgatóság CSO-portvezetője.
- V. 27. Oktatástechnológiai Tárcaközi Tudományos és Koordináló Tanács ülése Veszprémben, a VEAB székházban. Témakör: "Az elmúlt évek oktatástechnológiai kutatásainak főbb fejlesztési tendenciái: ajánlások a következő évek kutatási koncepciójához".
- V. 28. A Kémiai Szakbizottság Agrokemizálási Munkabizottságának és Környezetvédelmi Munkabizottságának növényvédőszer-maradékok vizsgálatával foglalkozó együttes tudományos tanácskozása Veszprémben, a VEAB székházban.

Előadások:

*Ambrus Árpád /MÉM-NAK, Budapest/*: "A növényvédőszer-maradékok nemkívánatos hatásainak megítélési szempontjai, a vizsgálat irányai és módszerei".



*Sárvári László* /MÉM-NAA, Velence/: "Gabona kulturában alkalmazott növényvédőszeresek maradékainak meghatározási lehetőségei",

*Zakar Ferenc* /MÉM-NAA, Velence/: "Peszticidok talaj-víz megoszlási vizsgálatának metodikai kérdései",

*Füzesi István, Füzesiné Susán Mária, Antal Attila, Bordás Sándor* /MÉM-NAK, Keszthely/, *Gál Sándor* /MÉM-NAK, Budapest/, *Adamis Zoltán, Molnár Jenő, Nagy László* /OMÜI, Budapest/: "Üvegházi expozíciós és bomlásdinamikai vizsgálatok Actellic 50 EC és Bi 58 alkalmazása esetén",

*Pfeifer Gyula, Somogyi Antalné, Pfeiferné Flóra Teréz* /NEVIKI, Veszprém/: "A szunyogirtás során használt néhány inszekticid maradványanalízise és bomlásvizsgálata",

*Kovácsné Huber Gyöngyi, Nagyné Gémes Erzsébet* /NEVIKI, Veszprém/: "Gyomirtó hatású vegyületek metabolitos változásának követése élővízben, akvárium modellkísérletekkel".

- V. 29. Az Agrártudományi Szakbizottság Kertészeti Munkabizottságának tudományos tanácskozása Pölösken, az Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet Állomásán.

Vitaindító előadást tartott:

*Zsitvay Attila* főosztályvezető-helyettes: "A zöldségtermesztés fejlesztésének koncepciója hazánkban, különös tekintettel a VEAB régiójának területére".

Korreferátorok:

*dr. Károly Árpád*: "A zöldségtermesztés fejlesztésének ökológiai tényezői Zala megyében".

*Tuza Sándor* tud. főosztályvezető-helyettes "A zalai tájban termesztésre ajánlható zöldségfajták",

*Kapuszta János* főkertész: "A friss és ipari zöldségáru termelésének helyzete, értékelése Zala megyében",

*Eifert Béla* főmérnök: "A hűtőipari zöldségnyersanyag biztosításának lehetőségei Zala megyében",

*Dr. Pálfi Dénes* állomásvezető: "Tájékoztató a pölöskei Fajtakísérleti Állomás tevékenységéről".

- V. 29. Megjelent az Erdészeti és Faipari Egyetem és a VEAB Erdészeti Szakbizottságával közös kiadványként az "Erdő és víz" című munkaértekezlet anyaga /Sopron, 1980. november 27.



- V. 29. Az Erdészeti Szakbizottság Erdőgazdálkodási Munkabizottságának a Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanács közreműködésével megtartott munkaülése és terepbejárása a Kisbalaton védőrendszer kialakítása témakörben.

Előadások:

*dr. Józ Ottó és Lotz Gyula:* "A kisbalatoni vízvédelmi rendszer kialakítása",

*dr. Kárpáti István:* "A kisbalatoni védőrendszer biológiai megalapozása",

*Szabó Imre:* "A kisbalatoni vízvédelmi rendszer I. ütemével kapcsolatos földrendezési, tájalakítási feladatok",

*dr. Tihanyi Zoltán:* "A meglévő és tervezett erdők szerepe",

*dr. Tompa Károly:* "Erdősítési lehetőségek a kisbalatoni vízvédelmi rendszer I. ütemében",

- VI. 1. A Biológiai és Orvosi Szakbizottság Élettani és Toxikológiai Munkabizottságának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.

Előadások:

*Antal Attila:* "A dioxin toxikológiájának irodalmi áttekintése",

*Botos Margit:* "Biológiailag aktív anyagokkal kapcsolatos biztonsági vizsgálatok",

*Thuránszky Károly, Kálmán Flóra:* "A cytontatikumok kardiotoxikus hatásairól".

- VI. 2. A Műszaki Szakbizottság Műszaki Fizikai Munkabizottságának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.

- VI. 3. A VEAB bizottságok elnökeinek és titkárainak munkaülése Veszprémben, a VEAB székházban.

Vitaindító előadást tartott: *dr. Nemező Ernő* a VEAB elnöke.

Utána kötetlen eszmecsere volt az eddigi munkáról és a jövő feladatairól.

- VI. 4. Az MTA Föld- és Bányászati Bizottsága, a Veszprémi Akadémiai Bizottság, valamint Kőolaj- és Gázipari Munkabizottságának közös vitaülése Veszprémben, a VEAB székházban.



Vitaindító előadást tartott: *dr. Korányi György* főosztályvezető /Ipari Minisztérium/: "Az innovációs lánc kialakításának időszerű kérdései" címmel.

Vitavezetők voltak:

*dr. Péczely Béla* vezérigazgatóhelyettes /OKGT/,

*dr. Tóth Miklós* elnökhelyettes /KFH/.

- VI. 4. Klubest "Világgazdasági prognózis 2000-ig - Magyarország" címmel.

Előadó: *dr. Bogndr József* akadémikus.

- VI. 9. A VEAB FELOLVASÓ ÜLÉSEI c. sorozat első köteteként megjelent az Orvostudományi Szakbizottság közleménye.

*Hankiss*: "Szemléletváltozások az orvostudományban",

*Horváth*: "A nukleár kardiológia jelene és jövője a kardiológiai diagnosztikában"

- VI. 12. A Számítástechnikai és Rendszerelméleti Szakbizottság ülése Veszprémben, a VEAB székházban, amelynek tárgya volt:

*Mohos Ferenc*: "A kémiai technológiák szerkezetelméletének alkalmazása az édesipari gyakorlatban" című kandidátusi értekezésének házi védeése.

Opponensek: *dr. Lastity Radomir* a kémiai tud.kandidátusa /BME/

*dr. Veress Gábor* a kémiai tud. kandidátusa /BME/.

- VI. 12. Az Agrártudományi Szakbizottság Állattenyésztési Munkabizottságának a hustermelés helyzete és fejlesztésének kérdéseivel foglalkozó munkaülése Veszprémben, a VEAB székházban.

- VI. 15. A Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanács Természetvédelmi Munkabizottságának bakonyszentlászlói munkaülése.

Előadások:

*Galambos István* muzeológus: "Fenyőfő természetvédelmi terület botanikai értékei",

*dr. Tóth Sándor* muzeumigazgató: "Fenyőfő természetvédelmi terület zoológiai értékei".

Az előadások után a Fejér megyei Bauxitbánya Vállalat képviselőjének tájékoztatója hangzott el "Bauxitművelés Fenyőfőn" címmel.



- VI. 19. A Műszaki Szakbizottság Közlekedéstudományi Munkabizottságának és a Jogtudományi Szakbizottságnak együttes ülése Sopronban, a Postás Művelődési Otthonban.

Napirend volt:

"A jog fejlődésének irányai a közlekedés és hírközlés területén".

Előadók: *dr. Gelencsér József* szakosztályvezető /KPM Postafőosztály/,

*dr. Szalay Gyula* főiskolai docens /KTMF/,

*dr. Papp Endre* főiskolai tanár /KTMF/.

"A posta és távközlés fejlesztési koncepciója 2000-ig".

Előadó: *Koperniczky Károly* osztályvezető /KPM Postafőosztály/

"A környezetvédelem gyakorlati megvalósítására irányuló törekvések a bíróságok jogalkalmazási gyakorlatában".

Előadók: *dr. Kiss Ernő* a Veszprém Megyei Bíróság elnöke

*dr. Tarr György* a veszprémi Megyei Bíróság bírája.

"Környezetpolitika, jogpolitika, kártérítés"

Előadó: *dr. Bakács Tibor* vezető jogtanácsos /Veszprém megyei KISZÖV/.

- VI. 19. A VEAB és a PAB vesebetegségekkel foglalkozó munkacsoportjainak előadói ülése Székesfehérvárott, a Technika Házában.
- VI. 19. A szocialista országok tudományos akadémiái nemzetközi hő- és anyagátadási központja tudományos tanácsának ülése Veszprémben, a VEAB székházban.
- VI. 25. Az Orvostudományi Szakbizottságnak a Komárom megyei orvostudományi kutatómunka helyzetével foglalkozó ülése Tatabányán a Megyei Tanácsnál.
- VI. 29. A Műszaki Szakbizottság Alumíniumipari Munkabizottságának szakmai nappal egybekötött ülése Veszprémben, a VEAB székházban.

Előadást tartott:

*Geiszbühl Mihály* a MAT osztályvezetője: "Az energiagazdálkodás aktuális kérdései az alumíniumiparban" címmel.



Korreferátor volt:

*Frank László*, az Ajkai Timföldgyár főenergetikusa.

- VI.29.-  
VII.4. A Biológiai és Orvosi Szakbizottság Élettani és Toxikológiai Munkabizottságának a Magyar Humángenetikai Társasággal közös nemzetközi toxikológiai szemináriuma: "Mutagenitási vizsgálatok" címmel Veszprémben, a VEAB székházban.
- VI. 30. A Társadalomtudományi Szakbizottság Marxista Propaganda Módszertani Munkabizottságának a régió oktatási igazgatóságainak könyvtárosaival megtartott tanácskozása Sopronban, az MSZMP Oktatási Igazgatóságán.
- VI. 30. A Magyar Kémikusok Egyesülete Veszprém megyei Csoportjának előadói ülése Veszprémben, a VEAB székházban.

Előadást tartott:

Prof.Dr.-mult. *Victor Gutman* / Institut für anorganische Chemie, Technische Universität Wien / "Neu Aspekte der Lösungschemie" címmel.



A Veszprémi Akadémiai Bizottság Műszaki Fizikai Munkabizottsága  
1980. május 15-én egynapos hőkezelési ankétot tartott Győrött,  
a Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskolán

Az ankéton a következő előadások hangzottak el:

*dr. Lakner József /ALUTERV-FKI/:*

Az alumíniumötvözetek homogenizáló hőkezelései során végbemenő folyamatok és azok hatása a termékek további feldolgozására;

*Hajnal Mihályné /ALUTERV-FKI/:*

Megújulási folyamatok az alumíniumötvözetekben; a különböző ötvözők és a technológiai paraméterek hatása;

*dr. Baniss Károly /ALUTERV-FKI/:*

A nemesíthető alumíniumötvözetek hőkezelése során végbemenő folyamatok; a kiválósos keményedés; a termomechanikus kezelések;

*Zsámbok Dénes /Dunai Vasmű/:*

Hidegen hengerelt finomlemez optimális szemcseméretének beállítása;

*dr. Takács József, Káldor Mártonné /Magyar Vagon- és Gépgyár/:*

A direkt edzés alkalmazása betétből edzett acéloknál;

*Kardos Károly /KTMF/:*

Feszültségcsökkentés alkalmazásának lehetősége sajtolt alkatrészek alakítási sajátfeszültségének leépítésére;

*dr. Takács József /Magyar Vagon- és Gépgyár/:*

Edzőolajok hűtési intenzitás mérése korszerű hőkezelő berendezéseknél;

*Tarcsay Iván /KTMF/:*

Hőálló ötvözetek viselkedése redukáló atmoszférában



## Aluminium és ötvözetek homogenizálása

Dr. Lakner József

/Aluminiumipari Tervező és Kutató Intézet/

A fémek és ötvözetek technológiai előállításakor az első lépés az öntés, a kristályosodás. Az öntés során az öntési paraméterek függvényében kialakul az öntött szerkezet, amelynek jellemzői:

1./ az ötvözők a nem egyensúlyi állapotokra által meghatározott mennyiségben szilárd oldatot, primér /kristályosodáskor kialakuló, illetve szekunder /lehüléskor képződő/ kiválásokat alkotnak;

2./ az ötvözők eloszlása a szemcsén belül inhomogén, az eutektikusan kristályosodók a szemcse szélén, a peritektikusak a közepén dúsulnak.

Az öntéskor kialakult szerkezet az esetek döntő részében nem a legmegfelelőbb a további feldolgozhatóság, illetve a végső tulajdonságok alakulása szempontjából, ezért azok biztosítására - a további feldolgozhatóságon elsősorban az alakíthatóságot, a végső tulajdonságokon a szilárdságot értve - be kell iktatni egy technológiai műveletet, amelyet homogenizálásnak nevezünk.

A homogenizálás nem azonosan egyenlő a homogén szerkezet kialakításával. Célja egy olyan szerkezet kialakítása, amely biztosítja:

- a./ a maximális alakíthatóságot,
- b./ a maximális szilárdságot /esetleg egyéb tulajdonságokat/

Az alakíthatóság és a szilárdság két ellentétesen változó tulajdonság. A szilárdság növelésével csökken az alakíthatóság és viszont, ezért közöttük kompromisszumot kell kötni. Ennek alapján az ötvözetek felhasználásának figyelembevételével azokat három csoportra lehet osztani, amelyek egyben kifejezik az elvégzendő homogenizálás célját is.

A homogenizálás célja

- |   |   |
|---|---|
| A. szilárdság alacsony alakíthatóság jó     | az alakíthatóság biztosítása  |
| B. szilárdság közepes alakíthatóság közepes | a szilárdság vagy alakíthatóság biztosítása a felhasználástól függően |



- C. szilárdság magas, alakithatóság rossz a magas szilárdság biztosítása, az alakithatóság javítása

Mind a szilárdsági értékeket, mind az alakithatóságot az ötvözők mennyisége és állapota szabja meg. Az ötvözőket két csoportra oszthatjuk:

a./ főötvözők: Feladatuk a szilárdsági értékek biztosítása. Ezt a hatásukat szilárd oldat vagy a szilárd oldatból kialakuló finom kiválások formájában fejtik ki. Ezért fő ötvözőknek olyan elemeket választhatunk ki, amelyek jelentősen /legalább néhány %-ban/ oldódnak. Alumínium esetén ezek a Cu, Mg, Zn, Si, Mn.

b./ mellékötvözők, illetve szennyezők: Részben eleve megtalálhatók a technikai tisztaságu Al-ban, részben az alakított szerkezet megőrzése /szilárdság/, a finomszemcsés szerkezet kialakítása /alakithatóság/, a korróziós és ridegtörési hajlam csökkentése céljából tudatosan teszik bele. Csak kismértékben /néhány tized %-ban/ oldódnak az Al-ban és oldékonyságuk erősen csökken a hőmérséklettel. A mellékötvözők alumíniumnál a Fe, Si, Cr, Ni, V, Mn, Ti, Zr, Co, stb. A Mn fő és mellékötvöző is lehet.

Az előzők alapján a homogenizálás célja kettős: a főötvözők minél teljesebb oldatba vitele /a B, C ötvözeteknél/ a szilárdsági értékek biztosítása céljából, illetve a mellékötvözők megfelelő fázisban történő kiválasztása az alakithatóság /A, B/ és a szilárdság /B, C/ javítása érdekében. A homogenizáláskor végbemenő folyamatokat az 1. ábra szemlélteti, mind a fő, mind a mellékötvözők esetén.

A főötvözőknél a lehülés következtében a nem egyensúlyi állapotára által meghatározott mennyiségben kialakul az  $\alpha$  szilárd oldat, a primér és szekunder  $\beta$  fázisa. A cél a homogén  $\alpha$  szilárd oldat létrehozása, ennek érdekében az ötvözetet a koncentrációvonal, valamint az egyensúlyi állapotára által meghatározott szilárd oldat intervallumon belül hőkezelní kell. Ezt a tartományt nevezzük a homogenizálás hőmérséklettartományának. Ekkor megindul az oldódási folyamat, először feloldódik a szekunder  $\beta$  fázis /általában még a felmelegítés alatt/, utána a nem egyensúlyi primér  $\beta$ . Az oldódási folyamat a hőmérséklet függvényében néhány 10 perc alatt általában befejeződik. A továbbiakban már a szilárd oldat koncentráció különbségeinek kiegyenlítődése folyik: Mindkét folyamatot a diffúzió szabja meg, így egy Arrhenius-típusu egyenlettel írható le.

A mellékötvözők a kristályosodás után szilárd oldatban és primér  $\beta$  fázis formájában vannak jelen. Ezen ötvözők, amelyek a Si kivételével az átmeneti fémek csoportját alkotják, nem egyensúlyi oldékonyságuk jelentősen nagyobb lehet az egyensúlyinál, és a nem egyensúlyi oldékonysági határaik a hőmérséklettől gyakorlatilag függetlenek. Ennek következtében a  $T_h$  homogenizálás hőmérséklettartományban egy túltelített szilárd oldat bomlása indul meg, amelyet az 1. ábra szemléltet. Mivel az egyensúlyi oldékonyság ebben a tartományban, annak gyors csökkenése követ-



keztében már gyakorlatilag elhanyagolható, a szilárd oldat bomlása teljes egészében végbemehet. Ennek következtében a mellékötvtözők hatása a kialakult különböző fázisokon keresztül jelentkezik.

A szilárd oldat bomlása viszonylag gyorsan végbemegy. Az ellenállás a homogenizálási idő függvényében 1-2 óra alatt azonos értékre áll be. Ez azt jelenti, hogy a szilárd oldat bomlása befejeződött /2. ábra/. A szilárd oldat gyors bomlásának az oka a kiválások kicsiny, kritikus magmérete. A további homogenizálás során a kivált mennyiség állandó marad, a kiválások viszont eldurvulnak, azaz a kiválások átmérője / $d$ / az idő növekedésével nő. Ugyancsak nő átmérőjük a hőmérséklet növelésével is. Így a homogenizálás paramétereinek / $T$ -t/ megválasztásával a kiválások átmérője / $d$ / szabályozható.

A kiválások mérete szabja meg:

- a. / az alakithatóságot,
- b. / a deformált szerkezet részbeni megőrzését, azaz az ujrakristályosodás megindulásának kritikus hőmérsékletét.

E jellemzők függését a kiválások átmérőjétől a 3. ábra szemlélteti. Az alakithatóságot /pl. az elérhető maximális sajtolási sebességet, vagy az ötvözetből sajtolható profilok legkisebb falvastagságának reciprokát/ önkényes egységekbe vettük fel, míg az egyes kritikus pontokhoz tartozó kiválás átmérőket nagyságrendileg helyesen tüntettük fel. A harmadik ábrából látható, hogy a kiválások kb. 0,1  $\mu\text{m}$ -ig a szilárd oldathoz képest növelik az ujrakristályosodás megindulásának kritikus hőmérsékletét, ugyanakkor rontják az alakithatóságot is. 0,1  $\mu\text{m}$  felett ezen hatások egyre inkább csökken. Ezért amennyiben nagy szilárdsági értékekre van szükségünk, / $B$ ,  $C$ /, akkor úgy választjuk meg a homogenizálás paramétereit, hogy a kiválások átmérője kb. 0,01  $\mu\text{m}$  legyen. Ha az alakithatóság növelése az elérendő cél, akkor durva 1  $\mu\text{m}$  körüli kiválásokra homogenizálunk / $a$ ,  $B$  ötvözetek/.

Nemcsak a kivált mellékötvtözők, hanem a szilárd oldatban lévő főötvtözők is rontják az alakithatóságot. Jó lenne azokat is elbontani, hasonló módon, mint a mellékötvtözőket A esetben. Ekkor javulna az alakítás, de a szilárdsági értékek biztosításához egy oldóhőkezelést kellene beiktatni. Az oldóhőkezelés alatt lejátszódó ujrakristályosodási folyamat azonban többé-kevésbé elrontja az alakított szerkezetet, amely szilárdság csökkenéséhez vezet, tehát célszerű elkerülni. Amennyiben a termék gyártható külön oldóhőkezelés nélkül, akkor az edzés az alakítási hőmérsékletéről történik. Ennek az a feltétele, hogy a  $T_h$  intervallum meglehetősen széles legyen, így az alakítási hőmérséklet biztonsággal beleférjen abba, valamint az, hogy a szilárd oldat a lehülés alatt ne bomoljon el, azaz az ötvözet edzési érzékenysége kicsiny legyen. A  $B$  típusu ötvözetek általában kielégítik ezeket a feltételeket.



A C típusú ötvözeteknél a szűk homogenizálási intervallum és néhány edzési érzékenység miatt az alakítási hőmérsékletből történő edzés nem valósítható meg, így ezeket az ötvözeteket minden esetben külön kell edzeni. A külön edzés miatt elvégezhető egy olyan homogenizálási művelet, amely során a szilárd oldat elbontható úgy, hogy az alakítási hőmérsékleten a fő ötvözők egy része olyan kiválások formájában legyen jelen, amelyek az edzési hőmérsékleten feloldódnak.

A homogenizálás a következőképpen történik:

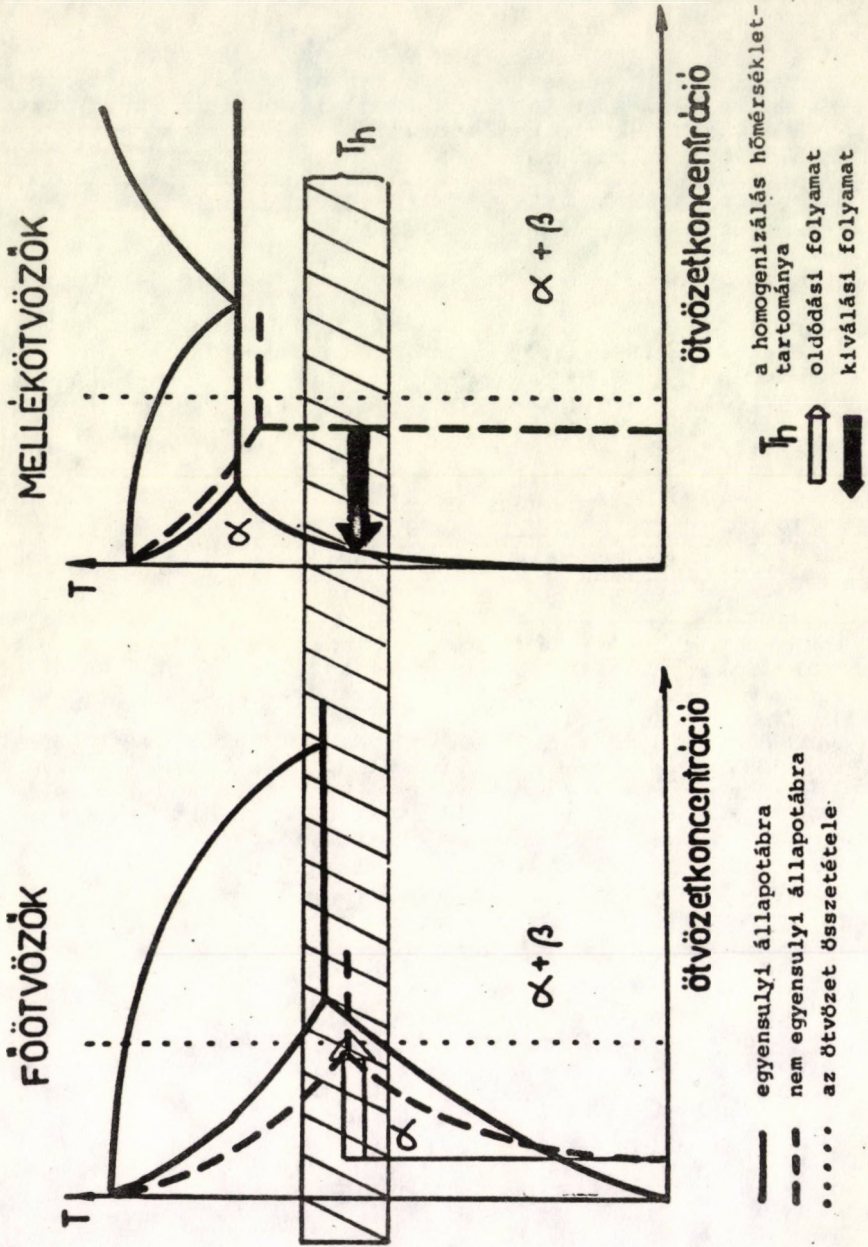
1./  $T_1$  hőmérsékleten /amely beleesik a  $T_h$  intervallumba/ homogén szilárd-oldatot hozunk létre;

2./ lehűtve gyorsan az anyagot  $T_2$  hőmérsékletre, a szilárd oldatot részben elbontjuk. A  $T_2$ -t és a hozzá tartozó  $t_2$  időt úgy választjuk meg, hogy olyan kiválások alakuljanak ki, amelyek az alakítás hőmérsékletén az alakítási idő alatt nem oldódnak vissza, de az edzési hőmérsékleten viszont igen. Ebből következik az is, hogy ezeknél az ötvözeteknél az alakítási hőmérsékletet jóval alacsonyabbra kell megválasztani, mint az edzésit. Az edzési hőmérséklet gyakorlatilag megegyezik  $T_1$ -el, míg az alakítási  $T_1$  és  $T_2$  között helyezkedik el.

Az előzőekben vázlatosan áttekintettük azokat a főbb folyamatokat, amelyek alapján egy homogenizálási technológia kialakítása történhet. Egy konkrét ötvözetre vonatkozó technológiához azonban ezeken kívül még sok mindent figyelembe kell venni, a gazdaságosságtól elkezdve az egyes speciális tulajdonságok biztosításáig. A homogenizálási technológia helyes kialakítása igen fontos az anyag további sorsa szempontjából, mivel a homogenizálást követő technológiai lépések között nincs olyan, amely során a homogenizáláskor lejátszódó folyamatok reverzibilisen változnának.

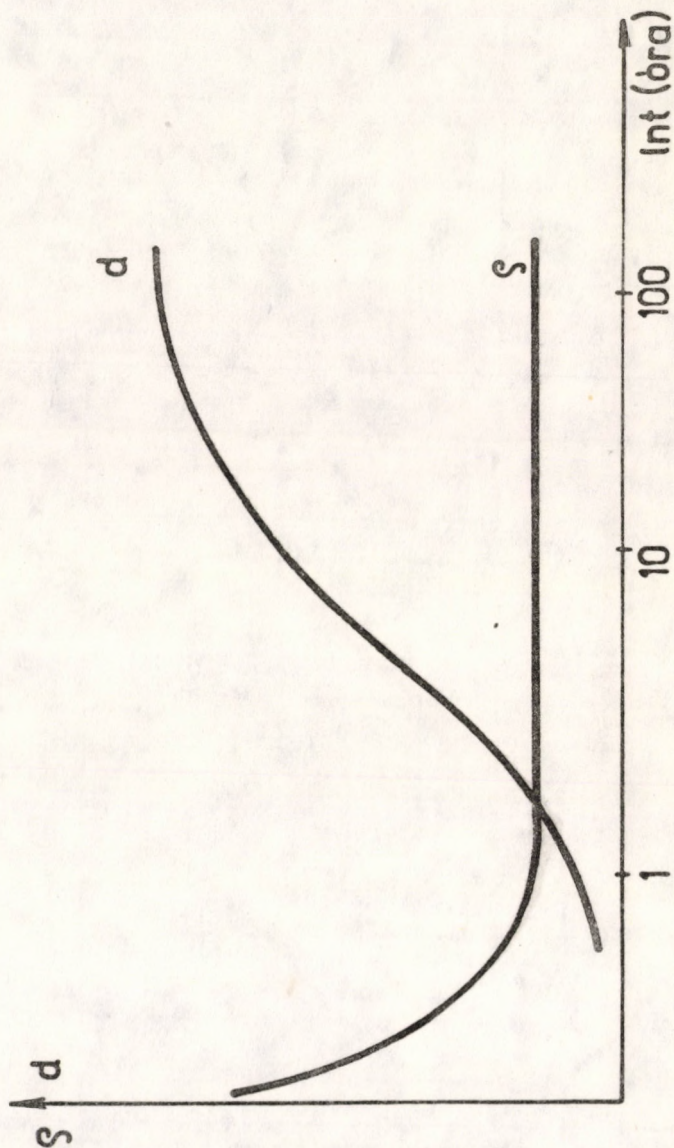


1. ábra  
Homogenizáláskor lejátszódó oldódási, kiválási  
folyamatok

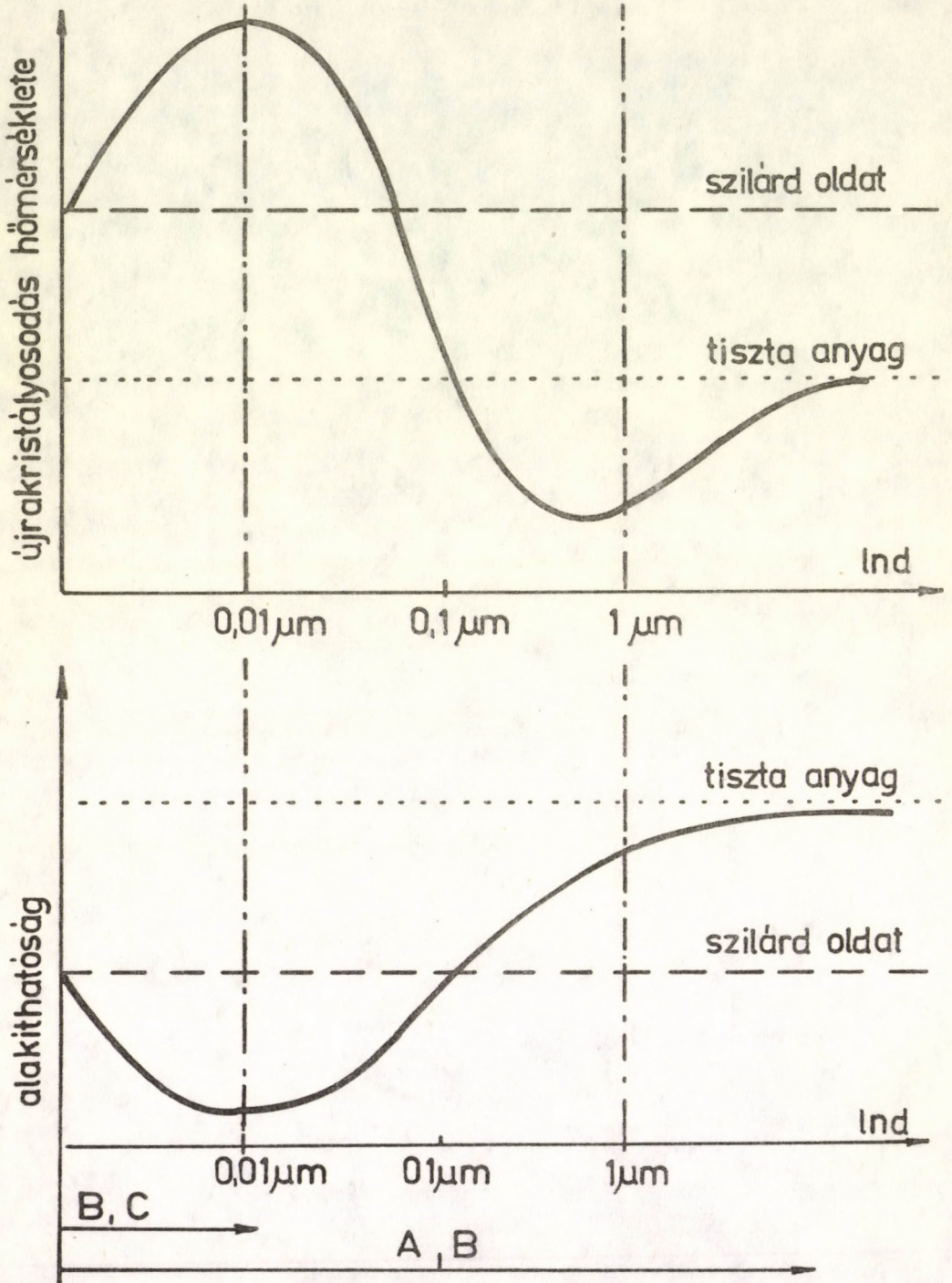




2. ábra  
Mellékötözők kiválási folyamata







3. ábra

A kiválások átmérőinek hatása az alakíthatóságra és az újrakristályosodás hőmérsékletére



Ujrakristályosodási folyamat alumínium  
ötvözetekben

Hajnal Mihályné

/ALUTERV-FKI/

Az alumínium félgyártmányokat homogenizált vagy homogenizálatlan tuskókból képlékeny alakítással állítják elő. A képlékeny alakítást először melegen végzik - ez lehet hengerlés, sajtolás vagy kovácsolás, majd szükség esetén hidegalakítás következik. Alakítási műveletek következtében az anyagban jelentős szerkezeti változások mennek végbe.

Már az öntött állapotú polikristályos anyagok jelentős mennyiségű rácshibát tartalmaznak /pl.  $10^6$ - $10^7$  diszlokáció/cm<sup>3</sup>/. Alakítás során a rácshibák száma jelentősen megnő, ezek a hibák jellegzetes elrendezést vesznek fel, kialakul egy rostos, úgynevezett szubszemcsés szerkezet.

A rácshibák felhalmozódása következtében az anyag mechanikai tulajdonságai javulnak - magasabb lesz a folyáshatár, a szakítószilárdság -, azonban a képlékenység jelentős mértékben csökken. Az alakítás mértékének növelésével elérünk egy olyan pillanatot, amikor az anyag további alakítása lehetetlenné válik, az anyag törik, repedezik. Ilyenkor lágyító hőkezelést szoktunk alkalmazni, amelynek következtében az anyag ujrakristályosodik, mechanikai tulajdonságai romlanak, alakíthatósága azonban jelentős mértékben megnő.

Ujrakristályosodásnak főleg az alumíniumötvözeteket vetik alá, amelyeknek az alakíthatósága jóval kisebb, mint a tiszta alumíniumé és ráadásul elég hamar ki is merülnek. Pl. a nem nemesíthető AlMg ötvözetek az egyik jellegzetes ötvözetcsoporthoz tartoznak, amely nem bír ki nagy alakítást közbűlső lágyítások nélkül. Minél nagyobb itt az ötvözött Mg mennyiség, annál gyakrabban kell használni közbűlső lágyító hőkezeléseket. Viszonylag alacsony alakíthatósági szinttel rendelkeznek a közepes, de főleg a magas szilárdságú nemesíthető alumínium ötvözetek.

Mivel technikai tisztaságú alumínium /amelynek szennyező tartalma 0,5-1 % alatt van/ elég jól alakítható nagy alakítási tartományon belül, azt csak ritkán kell hőkezelni az alakíthatóság visszanyerése céljából.

Az ujrakristályosító hőkezelés bevezetésével azonban tiszta Al esetén az anyag más tulajdonságait lehet befolyásolni. Pl. a mélyhuzható minőségű anyagoknál szigorú követelmények vannak a tulajdonságok anizotrópiája vonatkozásában, s a kutatások eredményei azt mutatják, hogy az anizotrópia mértékét változtatni lehet többek között a közbűlső lágyítások bevezetésével.



Az alumínium és ötvözetei, mint ismeretes, mindig tartalmaznak szennyező vagy ötvözőként Fe-t és Si-t és azonkívül esetenként más ötvöző elemeket is. Ezek közül a Mg, Cu, Zn, Mn, főötözők szerepet játszanak és meghatározzák az ötvözetek szilárdságát és más fő tulajdonságait. A másodlagos ötvözők /pl. Mn, Cr, Zr, stb./ módosítják az ötvözetek mechanikai és más tulajdonságait, illetve az ötvözetekben végbemenő folyamatokat. Mind fő, mind másodlagos ötvözők többé-kevésbé oldódnak az Al-ban és az ujrakristályosodás megkezdése előtti állapotuk különböző lehet: viszonylag durva másodlagos fázisok, amelyek még az öntésnél alakultak ki, oldott állapot vagy különböző diszperzitású kiválások. Az állapotuktól függően az ötvözők különböző módon befolyásolhatják az ujrakristályosodási folyamatokat. A fő ötvözők többnyire szilárd oldatot képeznek az Al-mal és az ujrakristályosodásra gyakorolt hatásuk viszonylag kicsi és stabil. A másodlagos ötvözők azonban, bár a mennyiségük általában jóval kisebb, mint a főötözőké, sokkal szélesebb határok közt hatnak az ujrakristályosodási folyamatokra, mivel az állapotuk szélesebb határok között változtatható.

Idegen, oldott atomok fékezik az ujrakristályosodást. A hatásuk jobban megfigyelhető nagy tisztaságú anyagban. A tisztasági fok csökkenésével az oldott atomok hatása csökken.

Általában azt lehet mondani, hogy az oldott atomok hatása annál erősebb, minél nagyobb a mátrix és oldott atomok méreteinek különbsége és minél kisebb az oldott atomok oldékonysága az alapfémekben.

Heterogén kiválások kétféleképpen befolyásolhatják az ujrakristályosodást: nagyméretű kis-diszperzitású kiválások, vagy másodlagos fázisok megnövelhetik az alakítás folyamán a diszlokációeloszlás egyenlőtlenségét, megnövelik ezzel a csírák számát. Ez pedig gyorsítja az ujrakristályosodási folyamatot és csökkenti az ujrakristályosodott szemcseméretet.

A nagyon finom és nagy-diszperzitású kiválások azonban ellenkezőleg egyenletesebbé teszik a diszlokáció eloszlást, megfékezik mind a diszlokációk, mind a kis- és nagyszögű szemcsehatárok mozgását. Ezzel az ujrakristályosodást is megfékezik, megnövelik a hőmérsékletét és többnyire durvaszemcsés szerkezet kialakulásához vezetnek.

Az összetétel hatását az ujrakristályosodás hőmérsékletére következő sémában lehetne összefoglalni /l. ábra/.

A másodlagos ötvözőként használt Mn, Cr, Zr átmeneti fémek, elég stabil túltelített szilárd oldatot képeznek az Al-mal. Ez a szilárd oldat megmaradhat mind homogenizáló hőkezelésnél, mind az alakításnál, aminek az az oka, hogy nagyon magas a bomlási folyamat aktiválási energiája. Lágyító hőkezelésnél azonban a diszlokációmozgás elősegítheti a bomlás kiindulását és a továbbiakban különböző módon mehet végbe. Itt már a lágyítási és bomlási fo-



lyamatok egymást is befolyásolják és együttesen szabják meg a hőkezelés végén kialakuló szemcseszerkezetet. A 2. ábra mutatja az ujrakristályosodás inkubációs idejének változását a bomlási folyamat fellépésével.

Az anyag előéletét illetően a legfontosabb paraméterek közé tartozik a homogenizálás. Ennek paraméterei döntően meghatározzák mind az ötvöző elemek állapotát, mind az alakítás jellegét. Lényeges még a melegalakítás hőmérséklete és sebessége, az alakítás mértéke, az alakítás előtti szemcseméret.

Az alakítás mértékének növelésével nő a csiranövekedés, de főleg a csiraképződés sebessége; ennek eredményeként a szemcseszerkezet finomabbá válik, a folyamat gyorsabban zajlik le.

Az alakítás sebessége csak a melegalakítás esetén lényeges. Ebben az esetben viszont a sebesség növelése ugyanugy hat, mint az alakítási mérték növelése, vagyis finomabbá teszi az ujrakristályosodott szemcseszerkezetet.

Van még egy terület, ahol szintén találkozunk az ujrakristályosodással, - ez az igényelt szilárdsági szint beállítása, vagyis a negyed-, fél-, háromnegyedkemény állapot elérése. Ezekben az esetekben az a célunk, hogy az ujrakristályosodás nem teljes mértékben, hanem csak részben történjék meg.

Az ujrakristályosító hőkezelések elég széles hőmérsékleti tartományban végezhetőek. Az utóbbi időben végzett vizsgálatok azt mutatják, hogy egyes termékek gyártásához a hőkezelési paramétereket - időt és hőmérsékletet - szigorúan be kell határolni. Ez azzal magyarázható, hogy a hőkezelésnél az ujrakristályosodással párhuzamosan más folyamatok is végbemennek. Pl. a félfolyamatos öntéssel készült technikai tisztaságu aluminumban a vas egy része szinte mindig valamennyire megtelített szilárd oldatot képez. Ennek a szilárd oldatnak a bomlása elég nehezen megy végbe. A bomlási folyamatnak az eredménye - bizonyos eloszlású és diszperzitású Fe tartalmu fázisrészecskék megjelenése. A lágyítási paraméterek változtatásával mind eloszlás, mind diszperzitás befolyásolható, ami maga után vonja mind az alakíthatóságnak, mind a szilárdságnak változását.

Mint általában ismeretes, a technikai tisztaságu anyagokban a megújulási folyamatok magasabb hőmérsékleten játszódnak le. Általános esetben az alakított anyag felmelegítésekor a következő fő folyamatok mennek végbe:

- 1./ vakanciák diffúziója és eltűnése diszlokációkon és határokon,
- 2./ diszlokációk átrendeződése, amely különböző mechanizmusokkal mehet végbe,
- 3./ kisszögű szemcsehatárok kialakulása,
- 4./ nagyszögű szemcsehatárok kialakulása,
- 5./ nagyszögű szemcsehatárok migrációja,
- 6./ az ujrakristályosodott szemcsék növekedése.



Az első három folyamatot együttesen megújulásnak és poligonizációnak szokás nevezni, a következő kettő elsődleges ujrakristályosodás, amelyet követhet gyűjtő vagy másodlagos ujrakristályosodás.

Az anyag összetételétől, az alakítás nagyságától és jellegetől, a hevítés sebességétől és időtartamától és sok más tényezőtől függően ezek a folyamatok vagy egymás után következnek, vagy átfedik egymást. Ennek köszönhető, hogy az alakítás nyomainak eltűnése az anyag tulajdonságaiban és szerkezetében különböző módon és különböző eredménnyel történhet. Maga az elsődleges ujrakristályosodási folyamat két szakaszból áll: csiraképződésből és csiranövekedésből. Mindkét folyamat különböző sebességgel mehet végbe és ezeknek a sebességeknek a nagysága és az egymáshoz való viszonya meghatározza az anyag ujrakristályosodott szemcseszerkezetét.

Az ujrakristályosodási folyamatok bizonyos inkubációs idő után kezdődnek, ennek a nagysága csökken a hőmérséklet növekedésével:

$$\tau_R = k_R \cdot \exp \left( \frac{Q_R}{RT} \right)$$

ahol:  $k_R$  = az anyag szerkezetétől függő tényező,

$Q_R$  = az ujrakristályosodás aktiválási energiája

$R$  = gázállandó

$T$  = hőmérséklet.

A transzmissziós elektronmikroszkópon végzett vizsgálatok szerint az aluminiumban, amely egyébként viszonylag magas rétegződési hiba energiájával rendelkezik, már az alakítás során viszonylag könnyen alakul ki szubszemcsés szerkezet, amelynek jellege függ az alakítás paramétereitől - hőmérsékletétől, mértékétől, sebességétől.

A csiraképződési folyamatokra nézve a különböző kutatók nézetei nem egyeznek: egyesek szerint a nagyszögű szemcsehatárok már alakításnál kialakulnak és a csiraképződés inkubációs ideje az ezekkel a határokkal körülvett tartományokban végbemenő diszlokációsűrűség csökkenésével kapcsolatos. Mások szerint a kisszögű szemcsehatárok egy része nagyszögű szemcsehatárokká válnak, a szubszemcsék koaleszcenciája következtében, vagyis a csiraképződés a szubszemcsék koaleszcenciájával történik. A kialakult nagyszögű szemcsehatárok mozognak az alakult mátrixban maguk után hagyva viszonylag hibamentes területeket. Az elsődleges ujrakristályosodási folyamat mozgató ereje - az alakítás folyamán felhalmozódott térfogati energia csökkentése. Ezt a mozgató erőt durván a következő képlettel lehet leírni:

$$P \approx k \cdot \Delta N \cdot G \cdot b^2$$



ahol:  $k$  = a diszlokáció eloszlás jellegét figyelembevevő tényező;  
 $N$  = a diszlokációsűrűség különbsége ujrakristályosodási front előtt ill. után;  
 $G$  = csuszási modulusz;  
 $b$  = Burgers vektor.

Az elsődleges ujrakristályosodás befejezésével és a hőmérséklet növekedésével kezdődhet gyűjtő vagy másodlagos ujrakristályosodás. Mindkét folyamat végbemenetelét és az ujrakristályosodott anyag mechanikai, korróziós és más tulajdonságait nagymértékben befolyásolja az elsődleges, ujrakristályosodásnál kialakult szemcseszerkezet. Ez a szerkezet igen változó lehet.

Az ujrakristályosodási folyamatot és ujrakristályosodott anyag szemcseszerkezetét tulajdonképpen az anyag összetétele, előlétele és hőkezelési paraméterek együttesen szabják meg.

Az alakítás előtti szemcseméret szintén befolyásolja az ujrakristályosodást: a szemcseméret csökkenése gyorsítja a folyamatot /főképpen melegalakítás esetén, amikor a csirák jelentős része a volt szemcsehatárok mentén alakul ki/.

A lágyító hőkezelés körülményei: a hőmérséklet, időtartam és a melegítési sebesség az utolsó faktorcsoport, amely befolyásolja az alumíniumötvözetek ujrakristályosodását. Üzemi körülmények között a lágyítási hőmérséklet növelésével, bár mind a csiraképződés, mind a csiranövekedés sebessége nő, mégis sok alkalommal megfigyelhető a szemcseszerkezet durvulása. Ez azzal kapcsolatos, hogy a hagyományos kemencékben történő felmelegítés viszonylag lassu és a hőmérséklet növelése sokszor csak azt eredményezi, hogy hosszabb ideig tartózkodik magasabb hőmérsékleten, ekkor részben végbemehet a gyűjtő ujrakristályosodás is, ami szemcseméret növekedéshez vezet.

A melegítési sebesség növelésével /pl. gyorslágyító kemencék alkalmazása esetén/ jelentősen nő a csiraképződés sebessége és csökken az ujrakristályosodott szemcseméret.

A melegítési sebességnek különösen nagy a szerepe a bomlásra hajlamos szilárd oldatok hőkezelésénél. Pl. AlMn ötvözetből hengerelt lemezek lassu melegítése durvaszemcsés elnyújtott szemcseszerkezetet eredményez.

Ilyen szerkezet pl. mélyhuzásra szánt anyagoknál nem kívánatos, mert ún. "narancsosodási" hibát okoz. Azonban melegítési sebesség növelésével egészen másfajta finomszemcsés szerkezet is elérhető.

Az ujrakristályosodási folyamatoknak a tanulmányozása sok esetben éppen azért szükséges, hogy tisztázzuk, hogyan lehetne azokat megakadályozni.

Létezik ugyanis egy olyan termékcsoporthoz, amelynél az alakított szerkezet megőrzése a hőkezelés folyamán a mechanikai tu-

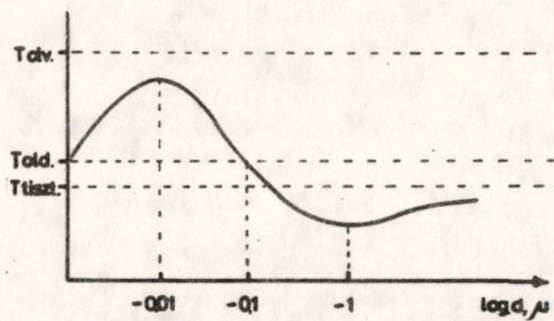


Tulajdonságok jelentős megnövekedéséhez vezet. Ez a jelenség a melegen alakított termékek nemesítése folyamán figyelhető meg. A melegalakítás fajtái között - pl. meleghengerlés és melegsajtolás között - elég jelentős különbség van. Ez a különbség egyrészt az alakítás előtti felmelegítés különbségéből adódik /hengerléshez a tuskókat órákon keresztül melegítik kamrás kemencékben, sajtolásnál ezzel szemben a melegítés percekben belül történik indukciós kemencékben/. Másrészt pedig a különbség az alakítás módjából adódik /hengerlésnél - többszöri alakítás-pihenés történik, amíg átlagban 400 mm-es tuskót 8 mm vastagságúra lehengerlik; sajtolásnál az alakítás egyetlen művelettel történik/. Ezek a különbségek jelentősen befolyásolják az ötvözők állapotát is.

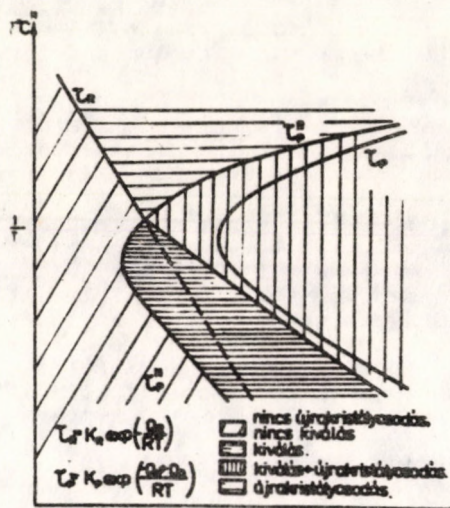
Mivel az alakított szerkezet megőrzését többnyire finom méretű és magas diszperzitású másodlagos ötvözők kiválásai okozzák, a félgyártmány gyártási technológiát és az ötvözőelemet úgy kell megválasztani, hogy ezek a kiválások ne durvuljanak el túlságosan és ne veszítsék el a fékező hatásukat. Figyelembe kell venni, hogy a technológiai paraméterek változhatnak, attól függően is, hogy melyik másodlagos ötvöző van jelen az ötvözetben. Pl. Zr jelenlétében rendkívül fontos a megfelelő homogenizálási hőmérséklet betartása és kevésbé fontos a melegalakítás paraméterei. A Mn alkalmazása esetén viszont mind a homogenizálás, mind a melegalakítás paramétereit nagyon gondosan kell megválasztani ahhoz, hogy a szükséges effektust biztosítsuk.

Mint láttuk, az alumínium ötvözetek ujrakristályosodását nagyon sok tényező befolyásolja. Ezeknek a tényezőknek az ismerete segítséget nyújthat az anyag tulajdonságainak tudatos kialakításánál, megtervezésénél.





1. ábra



2. ábra



A nemesíthető Al-ötvözetek hőkezelése során végbenő folyamatok; kiválásos keményedés; a termomechanikus kezelések

*Dr. Banizs Károly*

/Aluminiumipari Tervező és Kutató Intézet/

I.

Ez alkalommal elsősorban az acél hőkezelési problémáival foglalkozó szakemberek előtt számolunk be az alumínium ötvözetek hőkezeléseiről, ezért az ismertetés fő célja az, hogy megmutassuk azokat a jellegzetes különbségeket, amelyek kifejezetten sajátos csoporttá teszik a nemesíthető alumínium ötvözeteket, általában a nemesíthető fémötvözetek között is.

II.

A nemesítés célja minél magasabb szilárdságu, jó szívósági tulajdonságokkal rendelkező termékek, félgyártmányok előállítására. Az alumínium esetében ez azt jelenti, hogy az alapfém olyan ötvöző elemet, vagy elemkombinációkat tartalmaz, amelyek szobahőmérsékleten nem, vagy csak alig oldódnak, ugyanakkor magasabb hőmérsékleteken /általában 400-550 C<sup>o</sup> között/ akár több at%-nyi mennyiségük is szilárd oldatot képezhet. Ha ezt a szilárdoldatot állapotot gyors hűtéssel szobahőmérséklet környezetébe visszük át, a keletkezett túltelített szilárd oldat elbomlik. A termodinamikailag stabil állapot azonban szobahőmérsékleten nem tud kialakulni, mert az ehhez szükséges folyamatok aktiválási energiái túl nagyok ahhoz, amelyeket a szobahőmérsékleten rendelkezésre álló termikus energiák fedezni képesek. Így is azonban lényegesen több folyamat lejátsszódik szobahőmérséklet környezetében, mint amennyit csupán a termikus aktivációtól várhatnánk, mert a gyors hűtéssel nagy mennyiségű vakancia is befagy, és ez a vakanciafelesleg nagyságrendekkel megnöveli a szobahőmérséklet melletti diffúziós folyamatokat.

Amikor azt mondjuk, hogy nem tud létrejönni a szilárd oldat bomlásából az egyensúlyi állapot szobahőmérséklet környezetében, ezzel arra is utalunk, hogy a bomlás valamely metastabil fázisállapotra vezet. Ha most a szobahőmérséklettől egyre magasabb hőmérsékletek felé megyünk el /az anyagot "öregíteni" kezdjük/, akkor a legkülönbözőbb metastabil állapotokat kapjuk eredményül; egy bizonyos hőmérséklet-tartományban az egyensúlyi fázisállapot is létrejön, majd további még magasabb hőmérsékleten ismét visszakapjuk a szilárdoldatot állapotot.



### III.

Az alumínium ötvözetekben kialakuló egyensúlyi fázisok, sőt általában a magasabb hőmérsékletekhez tartozó metastabil fázisok jelentős hányada nem alkalmas arra, hogy nemesített állapotot /közéltőleg a legnagyobb szilárdságu állapotot/ biztosítsanak az anyagnak. Felvetődik a kérdés, hogy egy anyagban az ötvözőkből keletkező kiválások mely körülmények között idéznek elő jelentős szilárdságnövelő hatást. A kérdést azért szükséges ilyen módon megfogalmazni, mert ha az acélokkal foglalkozók számára eddig nem is mondhatunk lényegesen újat, akkor ezen a ponton már több tekintetben olyan utra kell térni, amely merőben más körülményeket tükröz, mint amelyek az acéllal foglalkozók területén megszokott. Természetesen továbbra is maradnak hasonló módon tárgyalható, vagy megközelíthető kérdések, azonban némelyek egyértelműen be fognak szűkülni csak az alumíniumra jellemző sajátosságokká. Az alumíniumban nincs jelentős szilárd-oldatos keményedés, nincsenek a rácsszerkezettel kapcsolatos olyan fázisátalakulások, mint amilyen pl. a martenzites átalakulás; nincsen a durva fázisoktól eredő olyan jellegű jelentős keményítő hatás, mint pl. egy perlités szövetszerkezethél. Az alumíniumnál a gyakorlat számára egyedüli lehetséges keményítési forma /most az alakításos keményedést nem tekintve/ a szilárd oldat elbontása egy rendkívül finom eloszlású metastabil kiválási formává /illetve egy ezt megelőző állapotává, melyet zónás állapotnak hívunk/. Ennek a gyakorlatban megvalósított módja a különböző nemesíthető alumínium ötvözetek esetében a szobahőmérséklet és a kb. 250 °C közötti hőkezelés, vagy más néven öregítés. Az oldóhőkezelést, edzést és öregítést összefoglalóan nemesítésnek hívjuk.

### IV.

A legfontosabb és legismertebb nemesíthető alumínium ötvözetek az Al-MgSi; Al-Cu; Al-CuMg; Al-ZnMg; Al-ZnMgCu ötvözetrendszerek. Közülük némely ötvözet, mint az Al-CuMg, vagy az Al-ZnMgCu ötvözetek magasabban ötvözött fajtái főleg hadiipari, illetve repülőipari alapanyagok. Jelenleg a magyar alumíniumipar számára a legfontosabb két nemesíthető ötvözetcsoporthoz az Al-MgSi, illetőleg az Al-Zn5Mg1 típusú ötvözetek egy csoportja /és kiegészíthetjük őket még egy viszonylag alacsony ötvözésű AlZnMgCu ötvözzel is/. Az Al-MgSi ötvözetekből jelenleg legalább tíz-féle összetétel használatos ipari méretekben; az Al-ZnMg ötvözetek néhány jelentős előnyös tulajdonságuk következtében most vannak elterjedőben a gyakorlati felhasználás területén. Sajnálatos módon ez utóbbi ötvözetek néhány rendkívüli tulajdonságuk mellett terhelés alatti /un. feszültségi/ korrózióra igen érzékenyek; s amennyire csábitók a gyakorlati felhasználásra előnyös oldalaik, olyan mértékben sújtja éppen ezeket az ötvözeteket a feszültségi korróziós tönkremenetel veszélye.

### V.

A nemesíthető alumínium ötvözeteknek van néhány olyan közös vonása, amelyek mindegyik ötvözetcsoporthoz egyaránt jellemzők, és ezek azok a tulajdonságok, amelyek így együttesen fém-



fizikai szempontból is sajátos csoporttá teszik őket. Ezek összefoglalva a következők:

1./ nem egyensúlyi, átmeneti fázisok, illetve a GP.zóna állapotok adják a legnagyobb szilárdságnövekedést;

2./ a kivált részecskéknek rendkívül nagy a diszperzitása / $10^{16}$ - $10^{18}$  részecske  $\text{cm}^3$ -enként/;

3./ a kivált részecskéknek rendkívül kicsiny a méretük /gömbalaku kiválásoknál 1-5 nm; tüalaku kiválásoknál a hossz általában 20 nm alatti, de az alakváltozás szempontjából lényegesebb keresztmetszetük szintén csupán 1-5 nm között változik.

Ezek a jellegzetes körülmények néhány, gyakorlati szempontból is jelentős, lényegében csak a nemesítő alumínium ötvözetekre jellemző fémfizikai jelenségre vezetnek.

A szilárdságnövekedés mögött a diszlokáció mozgások gátlása van. Minél nehezebb a diszlokációk mozgását elindítani, vagyis képlékeny folyást létrehozni, annál nagyobb az ellenállása a külső terheléssel szemben, tehát annál nagyobb a folyáshatára /és a szilárdsága/. Ilymódon a kiválások diszlokációmozgást gátló hatását kell kissé részletesebb vizsgálat tárgyává tenni.

## VI.

Mint már szó volt róla, a nemesíthető alumínium ötvözetek esetében egy rendkívül finom eloszlású, nem egyensúlyi kiválási formát hozunk létre, és ez biztosítja az anyagnak a nagy szilárdságot. Vizsgáljuk meg ezt a kérdést kissé részletesebben.

Azért van szükség a diszperzitás lehetőség szerinti minél nagyobb növelésére, mert az egyes kiválások között a diszlokációk annál kisebb vonalmenti feszültséggel képesek kihajolni, minél nagyobb közöttük a diszlokáció csuszósíkjában az átlagos távolság; ilymódon a kis diszperzitású rendszerekben a kiválásoktól eredő gátlóerő igen kicsiny. Ha viszont növeljük a kiválások diszperzitását, úgy nő a diszlokációk csuszósíkjába eső akadályok száma, csökken a köztük levő átlagos távolság, a diszlokációk egyre kisebb sugaru kör mentén kénytelenek kihajolni, ilymódon nő a T vonalmenti feszültségük /1. ábra/, ezzel a kiválásra ható /a diszlokáció vonalmenti feszültségéből eredő/ erő. A kiválások, míg a fajlagos átvágási munkájuktól és méretüktől függő gátlóerővel bírják, meggátolják a diszlokáció továbbhaladását. Ha a kiválások közötti távolság olyan, hogy a diszlokáció félkörig képes kihajolni, hurok képzésével megkerüli és otthagyja a kiválást /Orwan-mechanizmus/. Ha viszont már kisebb kihajlások esetén a vonalmenti feszültség eléri a kiválások ellenálló erejét, akkor a diszlokáció a kiválást átvágja /vázlatosan egy éldiszlokációval történő átvágást a 2/a. ábra mutat/. Megfelelően nagy gátlóerővel rendelkező részecskék és megfelelően nagy diszperzitásuk esetén ilymódon kellően nagy szilárdságú rendszer hozható létre.



A szemléletesség kedvéért nézzük meg a fentiekben mondottakat és az azokból következőket közelítő adatok alapján, amelyek nagyságrendben lényegében mindegyik nemesíthető alumínium ötvözet rendszerre érvényesek. Ha  $10^{16}/\text{cm}^3$  a részecskék száma, akkor köztük az átlagos távolság mintegy 45 nm /a csuszósíkba eső átlagos távolság ekkor a mérettől és alakától függően általában 50-65 nm között változik/; a  $10^{17}/\text{cm}^3$  részecskeszám esetén ezek az értékek 22 nm /illetve a diszlokáció csuszósíkokba eső távolságuk átlagban 25-40 nm/; a  $10^{18}/\text{cm}^3$  részecskeszám esetén pedig már csak 10 nm az átlagos távolság /a csuszósíkba pedig ez az érték 12-20 nm körüli/. Az egyes részecskéktől származó maximális gátlóerő fajlagos értéke a  $10^8 \text{ N/m}^2$  nagyságrendbe esik. Itt nem részletezett számítások szerint a diszlokációk vonalmenti feszültsége is  $10^8 \text{ N/m}^2$  nagyságrendbe esik, ha a részecskék száma /diszperzitása/ a  $10^{16}/\text{cm}^3$  nagyságrendben van. A vonalmenti feszültség értéke  $10^{17}/\text{cm}^3$  részecske esetén már mintegy  $3 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$ , a  $10^{18}/\text{cm}^3$  részecske esetén pedig megközelelti a  $8 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$  értéket. Ha még figyelembe vesszük, hogy a részecskeméret is csökken a diszperzitás növekedésével, kiszámíthatjuk, hogy legfeljebb néhányszor  $10^{16}/\text{cm}^3$  részecske számig lehetséges olyan állapot, amikor a diszlokációk még elkerülhetik a kiválásokat, ezeknél nagyobb diszperzitás esetén pedig /és a gyakorlatban ezek valósulnak meg általánosan/ a diszlokációk a kiválásokat átvágják.

Összefoglalva azt megállapíthatjuk, hogy a nemesíthető alumínium ötvözetek öregítésekor olyan kiválásos állapotok keletkeznek, amelyeknél az alakváltozás a kiválások diszlokációkkal történő átvágásán keresztül valósul meg. Az átvágásnak, valamint a nagy diszperzitásnak az együttes hatására a nemesíthető alumínium ötvözetekben alakváltozás után olyan sajátos és jellegzetes diszlokációs szerkezetek keletkeznek, amelyek néhány nem kívánatos tulajdonság közvetlen vagy közvetett előidézőivé válhatnak.

## VII.

Ha a csuszósíkjában elindul egy diszlokáció, és az utjába eső kiválást átvágja, akkor mint azt a 2/a. ábra szemlélteti, az átvágás után lecsökken az effektív felülete, ily módon ugyanebben a síkban a következő diszlokáció számára már könnyebb az áthaladás. Ha néhány diszlokáció egy adott csuszósíkban már megnyitott egy ilyen "csatornát", a folyamat lavinaszerűvé válik és a diszlokációs sáv át fogja szelni a teljes szemcsét. Egy ilyen diszlokációs sáv vázlatos rajzát mutatja be a 2/b. ábra. A valóságban ezt úgy kell elképzelni, hogy a polikristályos anyagban ahogyan a külső feszültségek a diszlokációk csuszósíkjaiban valamely csusztatási feszültséget adnak, a szemcsehatárokról számos diszlokáció "próbálkozik" a szemcse belseje felé felmozdulni. Amint ez egy bizonyos helyen sikerrel jár, megindul egy diszlokációs sáv keletkezése, amely ott helyileg megváltoztatja a feszültség viszonyokat, és bizonyos távolságban /néhány tized és néhány mikron között változhat/ ismét létrejönnek egy sáv keletkezési feltételei. Ily módon csaknem teljes szabályossággal, bizonyos periódusonként diszlokációs sávok fogják átszelni a szemcséket.



Az alakváltozás nagyságának növekedésével egyrészt nőhet a sávokban a diszlokáció sűrűség, másrészt gyarapodik a sávok száma, sőt újabb csuszási rendszerek is aktiválódhatnak.

Az alumíniumban 12 leggyakoribb csuszási rendszer létezik, amely a legkönnyebben aktiválható. Ezek az (111) kristálytani síkok  $\langle 110 \rangle$  típusu orientációi. A diszlokációs sávok is leggyakrabban ezek mentén alakulnak ki. Egy-egy (111) síkban három  $\langle 110 \rangle$  irány van, amelyek már viszonylag kis alakításoknál aktiválódnak, így együtt alakítják ki az illető (111) sík diszlokációs sávját. Ilymódon az alakváltozás többnyire leszűkül a négy (111) sík mentére. Mint az elektronmikroszkópos felvételek is mutatják, ha az alakváltozás diszlokációs sávok közvetítésével megy végbe, a mátrix egy jelentős hányada nem vesz részt az alakváltozásban. Ez az anyag alakíthatóságának nagymértékű csökkenéséhez vezet. Ugyanakkor egy-egy diszlokációs sáv a szemcsehatárról indulva, vagy annak ütközve, helyileg jelentős feszültséggócokat képezhet, és ha ezek a feszültségek meghaladják az anyag nyirási feszültségét, a szemcsehatárok mentén repedések csíráivá válnak. Létrejön a szemcsehatármenti törés.

Az előzőekben már említettük, hogy a nemesíthető alumínium ötvözetekben megjelenhet a szemcsehatármenti feszültségi korrózió, amely a terheléseknek kitett szerkezetek egyik legáltalánosabb tönkremeneteli módja, és elsősorban az AlZnMg/Cu ötvözetekben nőhet meg olyan mértékben, ami már a gyakorlati alkalmazhatóságot is meghiúsítja. A feszültségi korrózió kérdésében van a szakirodalomban a legtöbb vita a kiváltó okokat illetően, és a legutóbbi időkig sem született ezen a téren megnyugtató megoldás. Mint ahogyan a biológusoknak a rák lényegének megértéséhez le kell menniük még a molekuláris biológia szintje alá is, úgy a fémtanosoknak az alumínium "rákja", a feszültségi korrózió megértéséhez fel kell kutatni a legmélyebb fémfizikai összefüggéseket az anyag mikroszerkezete és makroszkópos viselkedése között. Az azonban ma már bizonyosnak látszik, hogy azok az anyagok hajlamosak leginkább feszültségi korrózióra, melyekben a legnagyobb a diszlokációs sávokba rendeződési hajlama is, ilymódon az összefüggés a diszlokációs sávok és a feszültségi korrózióra való hajlam között eléggé nyilvánvalónak tűnik. Az előadónak a saját elképzelése nagyon röviden és vázlatosan a feszültségi korróziós tönkremenetel kialakulásáról és terjedéséről a következő: /3. ábra/. Valahol a szemcsehatárnál megsérül a mindig jelenlevő vékony oxidréteg, ahol a korrozív közeg reakcióba lép a határmenti anyaggal. Az előfeszített mintánál az helyileg a folyáshatár fölé növeli a feszültséget, elindul egy diszlokációs sáv a mátrix belseje felé, ilymódon kis ut nyílik a korrozív közeg számára a továbbhaladáshoz. Ez lépésenként ismétlődik. A közben végbemenő hidrogénelridegedés még azt is biztosítja, hogy a korrozív közeg mindig a legképlékenyebb résszel /a repedésuccsal/ érintkezzen, amely alakváltozásra a leginkább hajlamos. Ilymódon ebben az elképzelésben is a diszlokációs sávok alapvető szerepet játszanak.



A diszlokációs sávok jelenléte tehát a nemesíthető alumínium ötvözetek alakításánál, illetőleg terhelhetőségüknél nem-kívánatos, kialakulásuk nehezítésére vagy megszüntetésére minden gyakorlatban megvalósítható eszközt meg kell ragadni. Befejezésül néhány olyan technológiai fogást és egyéb módszert mutatunk be, amelyek segítségünkre vannak a rideg törésre és feszültségi korrózióra kevésbé hajlamos anyagok előállításában.

A diszlokációs sávok kialakítását számos tényező befolyásolja, függ az öregítettség mértékétől, az alakítás nagyságától, a szemcseszerkezettől, a mátrixban előforduló /a nemesítő fázis részecskéin kívüli/ kiválásoktól, alakváltozással az öregítés előtt, vagy alatt bevitt diszlokációktól, stb. Valójában ezek azok a tényezők, amelyek befolyásolásával igyekszünk elkerülni a sávokba rendeződési hajlam jelentős megnövekedését.

Adalékelemekkel, mint pl. a Mn, Cr, Zr, lehet egy finomszemcsés szerkezetet megőrizni. Finomszemcsés szerkezetben a diszlokációs sávok kialakulási feltételei rosszabbak, ilymódon amelllett, hogy egy jobb szilárdság is várható, a szívóssági viselkedésben is jelentős javulást kapunk.

Ha nem tudjuk biztosítani a végtermékben a finomszemcsés szerkezet fennmaradását, termomechanikus kezeléshez folyamodhatunk. A 4. ábrán látható általában a nemesítés folyamata. A termomechanikus kezelés lényege, hogy a hőkezeléseket alakítással kombináljuk. Az oldóhőkezelésnél durván ujrakristályosodott szerkezetet deformációval ismét alakított szerkezetté változtatjuk. Egyes esetekben megfelel az edzés után, öregítés előtt alkalmazott alakítás is, azonban a diszlokációk könnyen megbontják a nemesítő fázisok homogén nukleációját, ezért ez a változat az esetek többségében nem vezet megfelelő eredményre. Szerencsére éppen az AlZnMg ötvözeteknél, ahol a legnagyobb szükség van ilyen beavatkozásra, adódik a legtöbb lehetőség a többlépcsős hőkezelések következtében. Az AlZnMg ötvözeteknél az öregítés lényegében három lépcsős, mert a két magasabb hőmérsékletű lépcső előtt alkalmazott 5-7 napos szobahőmérsékletű hevertetés során is jelentős kiválásos folyamatok mennek végbe. Bár a termomechanikus kezelés hatékonysága szempontjából a legkedvezőbb a két magashőmérsékletű lépcső között alkalmazott alakítás /bár ennek mértéke korlátozott a kiválás előrehaladottsága miatt/, a gyakorlatban általában jó eredményeket ad a szobahőmérsékletű hevertetés után és magashőmérsékletű lépcsők előtt alkalmazott alakítás. Az így létrehozott mikroszerkezetben is a diszlokációs sávok kialakulási feltételei jelentősen leromlanak, így a kedvezőtlen tulajdonságok kevésbé jutnak érvényre.

Általában a szilárdságmaximumra öregített állapotokban /legfinomabb kiválás/ a legkifejezettebb a diszlokációs sávok kialakulási hajlama. Általában ezek a legridegebb állapotok is. Ha az előzőekben említett módokat nem tudjuk megvalósítani, a legtöbb esetben kissé túlregítjük az anyagot /rontjuk a diszperzitást, növeljük a kiválás méreteket/. Így kisebb lesz a



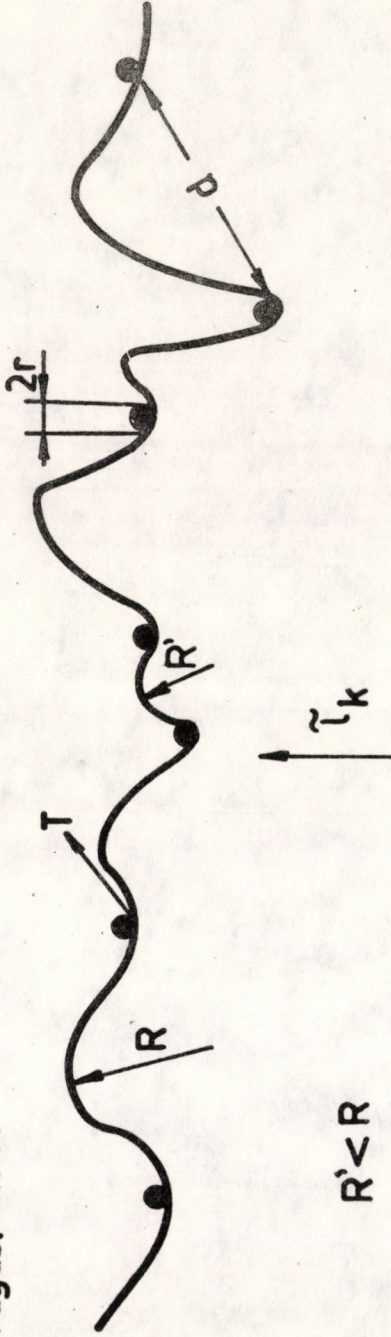
diszlokációk sávokba rendeződési hajlama is, ennek megfelelően /bár a szilárdságból veszítünk bizonyos hányadot/ jóval kedvezőbb szívósságu anyagot kapunk. A gyakorlatban általában az említett lehetőségeket kombináltan alkalmazzuk, és egyes termékeknél további speciális fogásokhoz is folyamodhatunk.

Végezetül felhívjuk a figyelmet arra, hogy az előadásban egy sajátos és fontos mikroszerkezeti tulajdonságra összpontosítottunk, de nem szabad megfeledkezni arról sem, hogy ezen kívül még számos mikroszerkezeti sajátosság van, amelyet a makroszkópos viselkedésnél messzemenően figyelembe kell venni.



lokáció kölcsönhatás

Átvágás, mert:



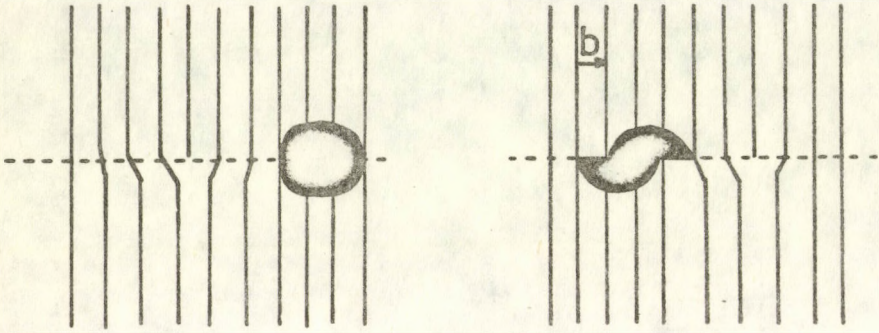
$$R' < R$$

Ha  $\tilde{\tau}_k > \tilde{\tau}_{pr}^{max}$ , akkor megy tovább a diszlokáció.

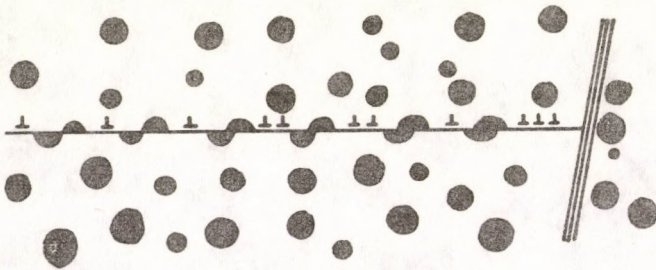
$$\tilde{\tau}_{pr}^{max} \text{ függ } \begin{cases} d \\ r \\ \delta_0 \end{cases}$$

1. ábra  
Kiválás-diszlokáció kölcsönhatás



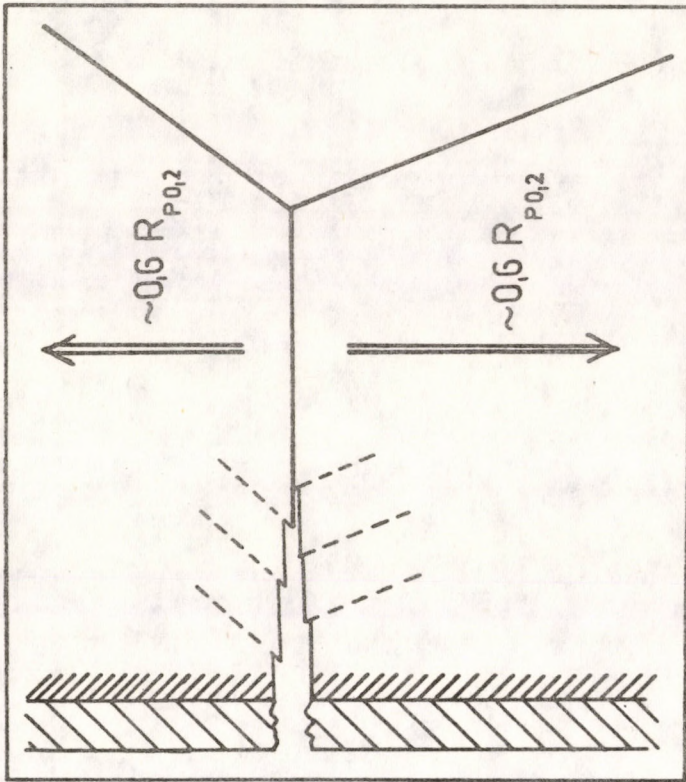


a, a kiválás átvágása



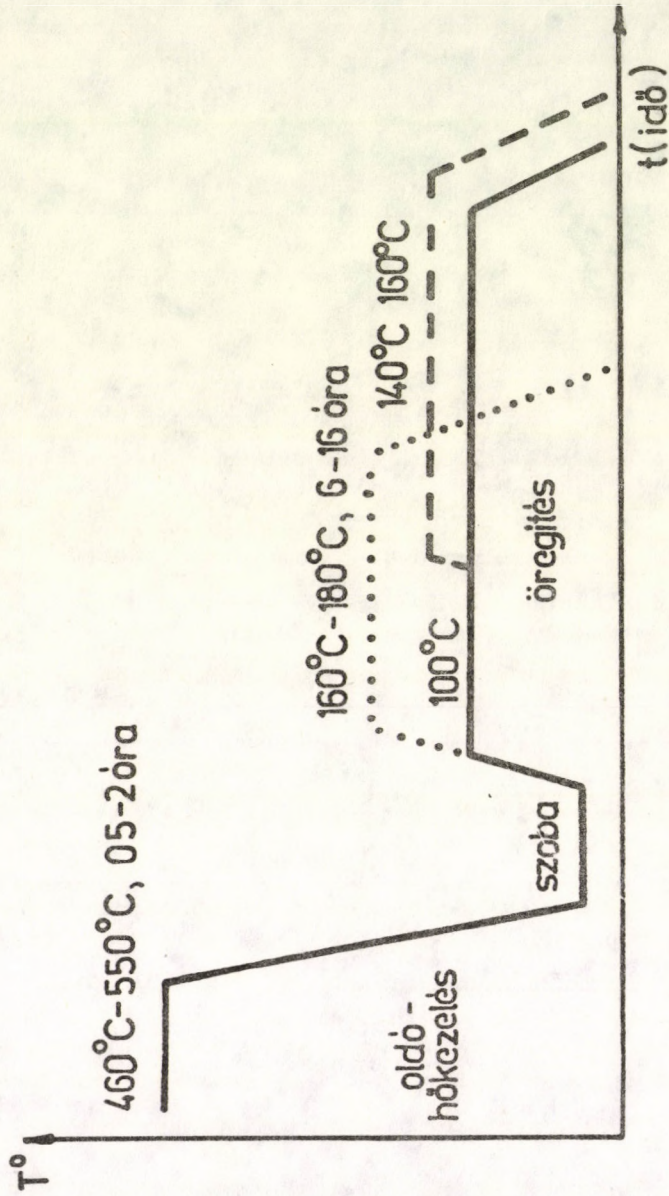
b, diszl. sáv kialakulása





3. ábra





4. ábra



Az edzőolajok ellenőrzése korszerű hőkezelő berendezésekben

Iakácso József  
/Magyar Vagon- és Gépgyár, Győr/

A szerző ismerteti a mintegy egy éve az MVG korszerű hőkezelő berendezéseinél rendszeresen végzett edzőolaj ellenőrző vizsgálatokat. A hűtési intenzitás és a fizikai jellemzők rendszeres vizsgálatával az edzőolajok jól kézben tarthatók.

A Járműprogram keretében OFU normalizáló, nemesítő berendezést, tengelynemesítő berendezést és Aichelin gázcementáló aggregátot szereztünk be. A hőkezelő berendezésekhez EA-40-es /ÁFOR/ és Martemp 722E /Houghton NSzK/ edzőolajokat használtunk.

Az edzőolajok ellenőrzése:

A korszerű, automatizált, nagyteljesítményű berendezések elterjedése egyre inkább fokozta azt az igényt, hogy az edzési folyamatnál az edzőközegek hatását, nevezetesen főleg fűtési intenzitását is éppen úgy kézben kell tartani, mint a berendezések pontos hőmérséklet-szabályozását. Másrészt az izzó acéltömeg és olaj érintkezése folytán lejátszódó krakkolódnási folyamatok szükségessé teszik az edzőolajok fizikai jellemzőinek folyamatos ellenőrzését /lobbanáspont, viszkozitás, Conradson-szám, stb./, amelyek változása képet ad az olajok elhasználódási mértékéről.

Hűtési intenzitás ellenőrzése:

Legelterjedtebben a hűtött tárgy másodpercenkénti hőmérséklet-egésével, vagyis a hőmérséklettartomány függvényében megadott  $^{\circ}\text{C}/\text{sec}$  diagramokkal jelzik a különféle hűtőközegek hűtőképességét. A gyakorlatban az egyes hűtőközegekre megadott lehülési görbék adhatnak csak használható információt, ezt számos irodalmi publikáció is alátámasztja.

A fentiek alapján a hőelemes eljárások közül a Meinhardt-féle hűtési intenzitásmérőt használjuk és megfelelő sebességű kompenzatórral kiegészítve vesszük fel a lehülési görbéket. A Houghton-Hildesheim NSzK-cég, amely az edzőolajok tág skáláját állítja elő, az új edzőolajok kifejlesztésekor a hűtés-intenzitás mérésére a Meinhardt-féle hűtési intenzitásmérőt használja, ezzel lehülési görbéket vesznek fel, amelyeket grafikus uton értékelnek /2/. A készülék egy hengeres vizsgálótestből áll, amelynek közepében egy termoelem van elhelyezve. A vizsgáló készülék testét acélcső köti össze a mérőfejjel, amelyben egy millivolt-



mérő van /a hőmérséklet jelzése céljából/ és egy stopperóra. A vizsgálótest készülhet C 15-ös vagy 15CrNiSi 2012 minőségű acélból. A készülék testét  $800^{\circ}\text{C}$ -ra hevítik fel és a vizsgálandó hűtőközegben lehűtik. A vizsgálótestet a kemencék figyelőnyílásán betéve melegítettük fel  $800^{\circ}\text{C}$ -ra és hűtöttük le a megfelelő hűtőközegben. A mérések nagyon jól reprodukálhatók, amelyet a következő ábrán mutatunk be /1. ábra/.

Az ábrán ugyanazon olajminőség azonos körülmények között felvett lehülési görbéi egy görbére esnek. Az edzőközegrre felvett lehülési görbéket a közepes hűtési sebességgel jellemezzük, amelyet  $800-400$  és  $400-300^{\circ}\text{C}$ -os intervallumban számítunk /2. ábra/.

A következőkben az előzőekben ismertetett hőkezelő berendezésekben felvett lehülési görbékből számított közepes hűtési sebességet közöljük EA 40-es Martemp 722E edzőolajokra /1. táblázat/. Az adatokból látható, hogy a hűtési intenzitás a két olajtípusnál 1 éves időtartam alatt alig változik. Az ily módon végzett hűtésintenzitási ellenőrzést 1 éves távlatra visszagondolva üzemi viszonyok között, hosszú távon megoldani nehéz, ezért a hűtési intenzitás gyors ellenőrzését a következőképpen végezzük:

A  $800^{\circ}\text{C}$ -ra felmelegített hűtésintenzitás-mérő köpenyét a vizsgálandó edzőolajba merítjük, ezzel egy időben  $1/10$  mp-es besosztású stopperal mérjük  $800-400$ ;  $400-300$ ;  $300-200^{\circ}\text{C}$  hőmérséklet intervallumokban a lehülési időt, amelynek pontossága üzemi mérések-nél kielégítő. Minden egyes hőmérséklet-intervallumban 3 mérést végezve, azoknak azonos hűlési körülmények között, azonos eredményt kell adniuk.

A lehülési idő ismeretében a fenti hőmérséklet-intervallumban a hűtési sebesség kiszámítható.

Az ilyen módon végzett hűtési sebességmérések rendszeresen végezhetőek, edzési problémák jelentkezésekor gyorsan lehet ellenőrizni az edzőközeg intenzitásának megfelelőségét.

Az edzőolajok fizikai jellemzőinek vizsgálata:

Ahhoz, hogy az edzőolajokat megfelelő ideig lehessen használni, a hűtési intenzitás mellett figyelni kell azok minőségi változását, azokat a fizikai jellemzőket, amelyek változásából következtethetünk az edzőolajok élettartamára.

Irodalmi adatok, valamint a külföldi edzőolaj előállítók /Houghton, Hildesheim/ szerint nagyteljesítményű edzőolajok használatakor a következő fizikai jellemzőket szükséges ellenőrizni: viszkozitás /50,  $100^{\circ}\text{C}$ -on/ Conradson-szám, hamu, lobbanáspont. Ezek figyelembevételével vizsgáltuk az EA 40-es és Martemp 722 E-s edzőolajok fenti jellemzőit, egy éves időtartam alatt azok változását /2., 3. táblázat/. Az EA 40-es olaj esetében az olajfürdő nyitott volt, a hőkezelő berendezés folyamatosan egész éven át üzemelt. A Martemp 722-es olajat szintén folyamatos üzemben védőgáz atmoszférában használtuk az elmúlt év folyamán.



Az elmúlt 1 év tapasztalatai azt mutatták, hogy az EA 40-es és Martemp 722-es edzőolajokban edzett munkadarabok megfelelnek a technológiai előírásnak; az előírt felületi keménység, megfelelő mértékű átedződés, az elhuzódásmentes darabok és azok felületi tisztasága megfelelő volt. Az edzőolajokat 1 éves használat után nem kell cserélni.

1. táblázat

EA 40-es és Martemp 722.E edzőolajok hűtési intenzitása

Mérési idő- pont	Olaj típus	Olaj hőmérs. /°C/	Közepes hűtési sebesség /°C/sec/ 800-400 °C között	Közepes hűtési sebesség /°C/sec/ 400-300 °C között	Megjegyzés
78. I. 12.	EA. 40	60	19,00	7,50	Az olajkád friss olajjal feltöltve
II. 22.	EA. 40	65	18,04	6,45	
III. 5	EA. 40	73	18,30	6,70	
IV. 15.	EA. 40	90	19,00	7,20	
V. 30.	EA. 40	94	18,89	7,70	
VI. 10.	EA. 40	64	18,75	7,72	
VII. 22.	EA. 40	66	18,50	8,00	
VIII. 5.	EA. 40	67	18,04	8,00	
IX. 15.	EA. 40	86	18,09	7,00	
X. 30.	EA. 40	80	18,07	7,50	
XI. 5.	EA. 40	90	18,80	7,70	
XII. 15.	EA. 40	85	18,50	7,70	
78. I. 3.	Martemp 722.E.	80	19,04	9,2	Az olajkád friss olajjal feltöltve
II. 15.	Martemp 722.E	77	19,0	9,2	
III. 30.	Martemp 722.E	80	19,00	9,0	
IV. 10.	Martemp 722.E	100	19,07	9,2	
V. 20.	Martemp 722.E	120	19,05	10,0	
VI. 01.	Martemp 722.E	140	19,00	10,0	
VII. 15.	Martemp 722.E	160	20,00	10,0	
VIII. 30.	Martemp 722.E	180	19,55	9,5	
IX. 10.	Martemp 722.E	190	19,47	9,3	
X. 22.	Martemp 722.E	180	20,00	10,01	
XI. 01.	Martemp 722.E	190	19,75	9,75	
XII. 15.	Martemp 722.E	200	19,54	9,80	



2. táblázat

UFO normálizáló nemesítő berendezésben használt E40-es edzőolaj fizikai jellemzőinek változása

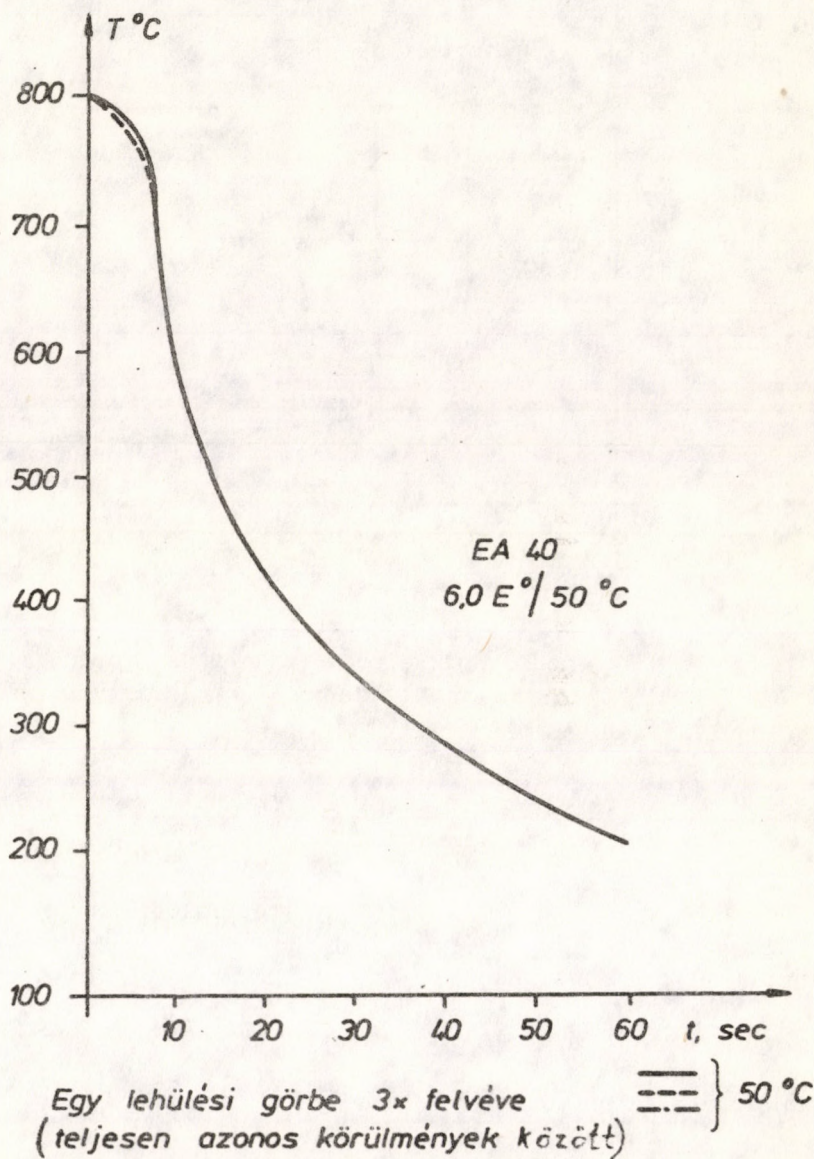
Jellemzők	Friss- olaj	a mintavétel ideje					
		2 hónap után	4 hónap után	6 hónap után	8 hónap után	10 hónap után	12 hónap után
Viszkozitás 50°C-on cSt	45,5	44,4	43,2	43,5	42,5	41,9	41,40
Lobbanáspont °C /M/	235	230	232	230	230	230	225
Conradson- szám %	0,20	0,25	0,27	0,3	0,32	0,35	0,40
Hamutartalom %	0,10	0,08	0,08	0,030	0,034	0,02	0,01

3. táblázat

Aichelin védőgáz cementáló agregátban használt Martemp 722-es edzőolaj fizikai jellemzőinek változása

Jellemzők	Friss- olaj	a mintavétel ideje					
		2 hónap után	4 hónap után	6 hónap után	8 hónap után	10 hónap után	12 hónap után
Viszkozitás 50°C-on cSt	45,1	45,2	45,0	44,8	44,6	45,0	44,7
Lobbanáspont °C	235	237	235	234	233	235	232
Conradsonszám %	0,20	0,25	0,3	0,32	0,35	0,36	0,37
Hamutartalom %	0,015	0,020	0,030	0,025	0,03	0,025	0,02



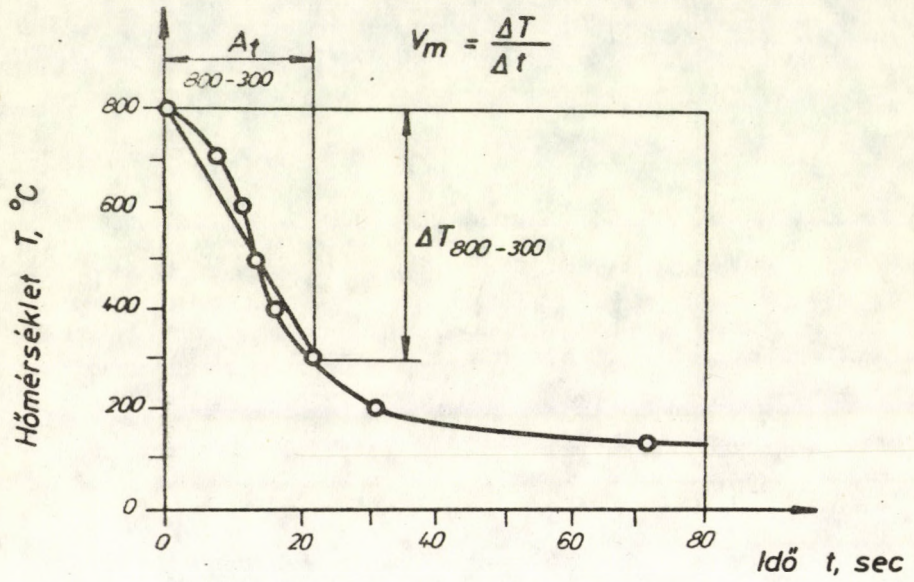


1. ábra

A hűtési intenzitásmérővel felvett lehülési görbe



Közepes hűtési sebesség:



2. ábra

Az edzőközegekre felvett lehülési görbe



Feszültségcsökkentés alkalmazásának lehetősége sajtolt alkatrészek alakítási sajátfeszültségének leépítésére

*Kardos Károly*

/K.T.M.F. Közlekedésgépészeti Intézet, Anyagismeret és Technológiai Osztály, Győr/

#### Bevezetés

Különböző négyszögletes tálcaszerű finomlemez alkatrészeknél, az alakítási sajátfeszültség okozta deformációk vizsgálata kapcsán jutottunk el ahhoz, hogy az alkatrészek alakítási sajátfeszültségének csökkentési lehetőségét is megvizsgáljuk.

A feszültségcsökkentést napjainkban kétféleképpen lehet elérni;

- a./ hőkezeléssel és
- b./ mechanikus rezgetéssel.

A feszültségcsökkentő hőkezelés klasszikus módszer, hátrányai azonban a következők:

- a./ magas a költségráfordítás a nagy energia- és eszközigény miatt,
- b./ jelentős az időszükséglet,
- c./ a felület védelmének fokozott igénye esetén külön védőgázatmoszférában - inertgázban - történhet csak a hőkezelés,
- d./ a hidegen alakított anyagok kilágyulnak,
- e./ a kiválóan keményített ötvözetek tulóregednek.

A fenti okok nálunk is közrejátszottak abban, hogy a visszamaradó feszültségek hőkezelés nélküli csökkentésének lehetőségét keressük.

Az elmúlt években jelentős számú publikáció jelent meg arról, hogyan helyettesíthető az öntvények, hegesztési varratok hőkezelése vibrációval, mely szintén a belső feszültségek csökkentését eredményezi. Előzetes irodalmi források szerint a vibrációs kezelés eszközei lényegesen olcsóbbak - mintegy 10 %-a a hőkezelésnek - a rezgetés időigénye összehasonlíthatatlanul kevesebb, az energiafelhasználás elenyésző.

E fenti indokok önmagukban véve is elgondóék lettek volna ahhoz, hogy figyelmünket e feszültségcsökkentő módszer felé irányítsák, ezen túlmenően a jelzett alkatrészeknél a tüzi zománc felületvédelem alkalmazása miatt kívánatos minden előzetes hőbevitel elkerülése.



### Mérési módszer

A sajtolás által különböző mértékben alakváltozott részek között erőnek kell ébrednie, amely kiegyenlíti az inhomogén alakváltozás hatását. Ezek az erők okozzák az alkatrészben a maradó feszültségeket.

Ha roncsolással beavatkozunk, az egyensúlyi állapot megbomlik, a makro maradó feszültség mérhetővé válik. A feszültségviszonyok feltérképezésére az alkatrészre 36 irányba nyulásmérő bélyegeket ragasztottunk fel /1. ábra/. A mérést UPH 3200 typ. Hottinger gyártmányu nyulásmérő és mérőhely-átkapcsoló berendezéssel végeztük.

Vas-lombfűrészsel lassan körül-fűrészeltük a főzölappkarima felhuzásokat, majd az összekötő hárttyákat is. Az A karima kifűrészélése után mért nyuláseloszlást mutatja a 2. ábra.

A finomlemez alkatrészek vibrációs feszültség-csökkentő kezelésének tanulmányozására - az alkatrészek sajátosságait figyelembevéve - a célnak megfelelő egyszerű kísérleti berendezést építettünk. Többféle próbálkozás után az eredményt egy, a munkadarabot periódikusan változó mágneses tér hatása által rezgettetett rázóasztallal értük el. Elvét a 3. ábra mutatja.

A szükséges frekvencia beállítása egy rezgéseltő oszcillátor folyamatos és fokozatonkénti hangolásával történik. A behangolást a munkadarab rezonanciába hozására kell elvégezni. Ezt Schenk gyártmányu "Vibrotest"-tel állítottuk be. A szükséges rezgési frekvencia /sajátfrekvencia/ függ a munkadarab méretétől, alakjától és anyagától. A jó hatásfok érdekében változtatható erősítőt alkalmaztunk.

Az elsőrendű feszültség vizsgálata alapján, az AT-251-es szerelőlapoknál középre - a főzölapp tartó felhuzások közötti hárttyára - helyeztünk 1-1 db Hottinger gyártmányu LA-21/3 typ. nyulásmérő bélyeget.

A KWS/T-5 typ. mérőerősítőn 50-es skálán, 500-as állásban - a végkitérés 5 ezrelék - mértük a feszültségcsökkenést úgy, hogy a vibrációs kezelést 1 perces időközönként megszakítva nyugalmi helyzetben végeztünk leolvasást.

Az 5 db szerelőlapot 15-15 percen keresztül kezeltük vibrációs rezgetéssel. Közülük a 2/3-at a rázó asztalra fixen rászoritva, a többbit, a 2/1, 2/2, 2/4 és 2/5-ös jelüt csak a rázóasztalra téve, leszoritás nélkül. Egyetlen paramétert változtattunk, a rezgetés amplitudóját, az erősítés mértékének növelésével.

A csökkenés mértékét az idő függvényében a 4. ábrán foglaltuk össze.

A vibrációs kezelésnél az intenzív belső feszültség csökkenés - a darab saját-frekvenciáján és megfelelő amplitudóval történő rezgetés esetén - 3-6 perc után befejeződik. /5-8 perc után



a görbe már az aszimptotához közelit, további feszültségcsökkenés már minimális/.

Ez a változás akkor lesz intenzívebb, ha az alkatrészt nem rögzítjük az asztalhoz. Ez valószínűleg azzal magyarázható, hogy a rögzítés okozta merevítés miatt azonos gerjesztő teljesítmény mellett kisebb a lemez lengésamplitudója.

Ha a gerjesztő teljesítmény az optimálisnak tekinthető érték-nél nagyobb, a munkadarab és az asztal közötti kapcsolat időnként megszűnik, s a lengéskép ilyen megváltozása miatt a lemez lengésamplitudója csökkenhet a feszültségcsökkenés határfoka rosszabb.

A fentiek alapján a vibrációs kezelés időszükségletét, megfelelő amplitudó beállítás mellett, a darab sajátfrekvenciáján rezgetve, max. 10 percre korlátoztuk, s a további vizsgálatokhoz ilyen üzemeleti idővel kezelt darabot használtunk fel.

A belső feszültség csökkenés mértékének meghatározása céljából összehasonlító vizsgálatokat végeztünk:

- a. / 2/6: megfelelő előkezelés után ujrakristályosító hőkezelést végeztünk,
- b. / 2/7: 10 percig mechanikus vibrálással kezeltük,
- c. / 2/8: sajtolt állapotban használtuk fel a méréshez.

Az egyes darabokra az 5. ábrán látható módon helyeztünk fel 5-5 db LA-21/3 typ. Hottinger gyártmányu nyulásmérő bélyeget.

Hőkompenzálás céljából fél hidba kötve azonos típusu és számu bélyeget használtunk, ugyanazon lemezanyagra rögzítve. A feszültség felszabadítását azonban csak a karima felhuzások közötti hárták átvágásával végeztük. /Igy a roncsolás kisebb mérvű, egyszerűbben végrehajtható és ezzel az azonos feltételek is jobban biztosíthatók/.

A kiegyenlítési (0) értéket mindhárom esetben a tusírlapra lehelyezett állapotban vettük fel. Ezt követően történt az 5. ábrán látható sorrendben a hárták szétvágása, vas lombfűrészsel. Minden egyes szétvágás után mértük a kiegyenlítési 0-értéket, az UPH 3200 typ. gép tárolójából hozzárendelt valódi nyulásértékeket. Az eredmények rögzítését a berendezés 75 mm széles szalagon nyomtatta ki.

A mért értékek feldolgozásakor - a számítások elvégzése alapján - a szemléletesség kedvéért megrajzoltuk az egyes átvágások után mért feszültségeknek megfelelő Mohr köröket /6. ábra/. Láthatóan a legkarakterisztikusabbak a sajtolt - kezelés nélküli - szerelőlapokon mért eredmények. Az egyes átvágások után egyre kisebb a feszültségek irányfüggősége, tehát egyre kisebb a  $\sigma_r = \sigma_1 - \sigma_3$ . Egyre homogénebb a feszültségi állapot.

A három hártya szétvágása után a középfeszültség  $\sigma_K = 75 \text{ N/mm}^2$ . A legkisebb feszültséget a hőkezelt szerelőlapnál mértük:



$\sigma_k = 32,5 \text{ N/mm}^2$ . A mechanikus rezgetéssel kezelt szerelőlap feszültsége a kettő között van:  $\sigma_k = 55 \text{ N/mm}^2$ . Szeretném a figyelmet felhívni arra, hogy a vibrációval kezelt alkatrész-nél a legkisebb a feszültségek irányfüggése, tehát a legkisebb a  $\sigma_r = \sigma_1 - \sigma_3$ .

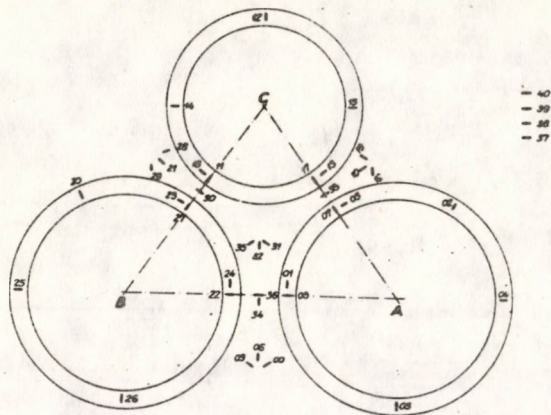
Ha a feszültségcsökkenés 100 %-ának a hőkezelt állapotot tekintjük, s ezt a III. vágás után  $\sigma_k$  közepes feszültségekkel jellemezzük, akkor azt mondhatjuk, hogy a vibrációs feszültségmentesítéssel a feszültségcsökkenés 45 %-os volt az adott esetben. Természeténél fogva a vizsgált jelenség nagy szórású. Méréseink azt mutatják, hogy vibrációs feszültségmentesítéssel átlagban 30 %-os feszültségcsökkenést lehet elérni.

### Összefoglalás

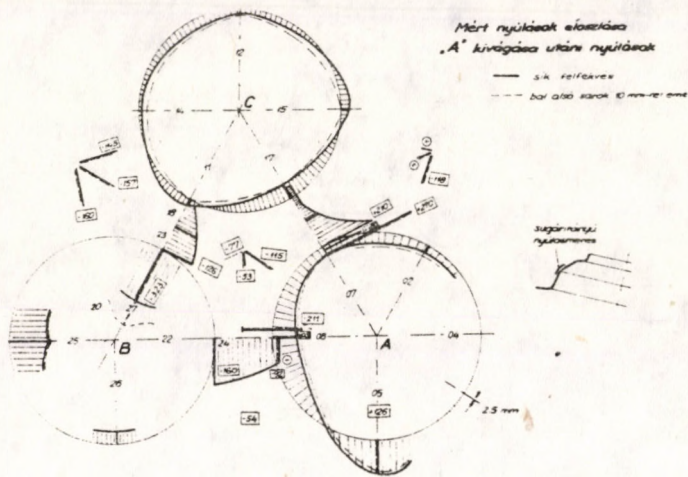
Jelen vizsgálatok tárgya annak meghatározása volt, hogyan csökkenthető a sajtolt alkatrészek alakítási sajátfeszültsége kisfrekvenciás vibrációval, és hogy mennyire közelíti meg az a csökkenés a hőkezelés hatására bekövetkező feszültségcsökkenést.

Megállapítható, hogy a vibrációs feszültségcsökkentés alkalmas és hatásos módszer elsősorban a feszültségcsúcsok csökkentésére.

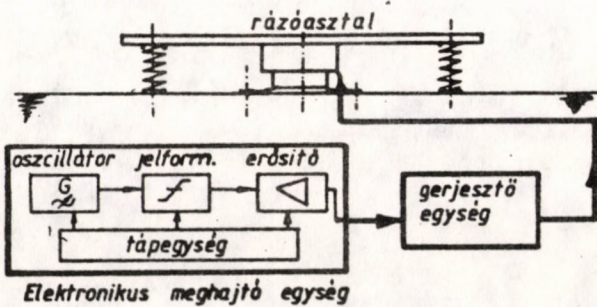




1. ábra

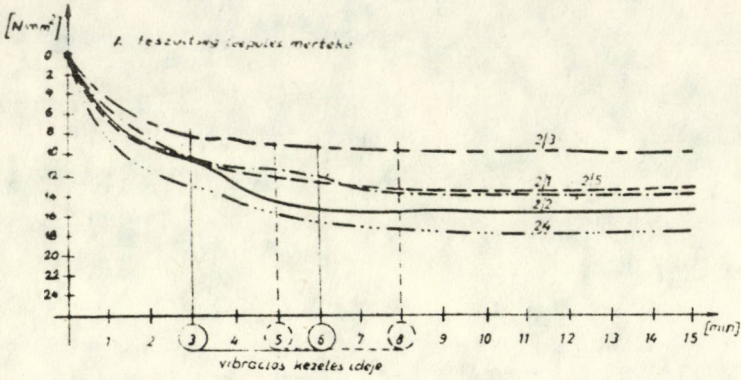


2. ábra

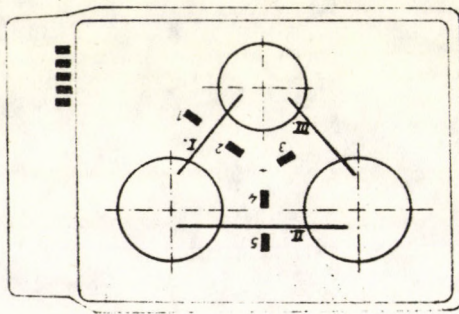


3. ábra

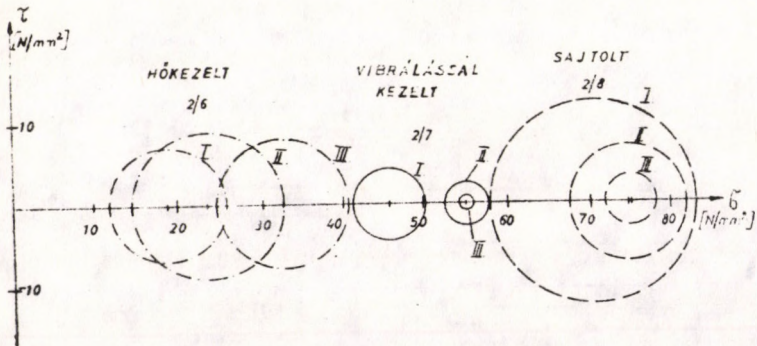




4. ábra



5. ábra



6. ábra

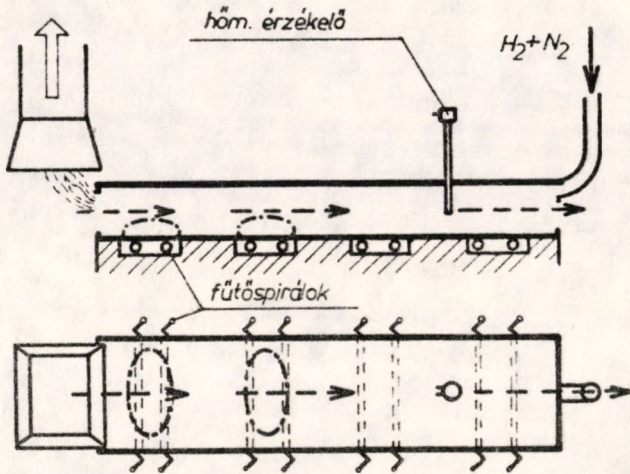


## Hőálló acél viselkedése redukáló atmoszférában

Tarcsay Iván

/KTMF Anyagismeret és Technológiai Osztály, Győr/

Vizsgálatokat végeztünk egy védőgázos homogenizáló kemence meghibásodásáról /1. ábra/.



1. ábra

A hőkezelő kemence burkolata a pontvonallal jelölt részeken átégett vagy átolvadt. A kemenceburkolat H10 szabvány acélból készült, melynek revésedési hőfoka 1423 K. A H<sub>2</sub>-N<sub>2</sub> védőgáz a H10 acélnál nem a legalkalmasabb, mert ez az ötvözet redukáló atmoszférában és nitrogén tartalmu közegben kevésbé ellenálló. Karbonizáló hatással szemben gyenge.

Az átolvadt lemezdarabból mikroszkópos vizsgálatokat végeztünk. A belső tér felőli rész rideg töretű, eutektikus jellegű ausztenites alapanyag és kemény vegyületfázis elegye. Az eutektikus réteg alatt diffúziós uton kialakult koncentrációs viszonyokat mutat.



Mikrokeménység méréssel kimutatható, hogy a vegyületfázis az ausztenites szerkezethez képest rendkívül kemény. A mágneses, keménység- és karbonelemzés alapján a vegyületfázist krómkarbidnak véltük.

Elektronmikroszkópos és mikroszondás vizsgálatok bizonyították feltevésünket.

Az átolvadás ennek alapján karbonizálódás révén következett be. A karbonban feldusult ötvözet olvadáspontja lecsökkent a kemence üzemelési hőfoka /1353 K/ alá. Így az olvadék tovább karbonizálódott a lemez teljes átolvadásáig.

A szén a rendszerbe a hőkezelendő csöveket elzáró polietilén dugók krakkolódása, illetve elszenesedése révén került a kemencébe.

Feltűnő azonban, hogy a meghibásodás egyedi jellegű. Ezt azal magyarázzuk, hogy a fűtőtestek időleges túlhevülése indítja meg a karbonizálódást és így a folyamat hirtelen lejátsszódik. Az egyszer megindult folyamatot a túlhevülés megszüntetése sem képes megállítani. A túlhevülés oka valószínűleg az, hogy a hőérzékelő az érintett zónáktól távol helyezkedik el.



A Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanács 1980.II. 22-én megtartott ülése Veszprémben, a VEAB székházban a Természetvédelmi Munkabizottság létrehozásáról.

*Dr. Csapody István*  
természetvédelmi felügyelő, a munkabizottság elnöke

Az a tény, hogy itt és most egy Természetvédelmi Munkabizottság megalakítására sor kerül, két körülményt hangsúlyoz: egyik a természetvédelem szerepének növekvő fontossága, s erről nem kívánok több szót ejteni, másik a természetvédelmi tevékenységnek a környezetvédelemtől merőben eltérő volta, amely viszont bővebb magyarázatot igényel.

Lássunk tisztán: A környezetvédelem mindazon intézkedések összessége, amelyek arra szolgálnak, hogy a. / biztosítsák az emberi lét természetes feltételeit, b. / a természetes létfeltételeket meghatározott állapotban fenntartsák és c. / fentiek érdekében azt mindenféle károsítástól megkímélik. A természetvédelem feladata tehát a környezeti tényezők védelme az emberi károsításokkal szemben, vagy ha úgy tetszik: az ember védelme az ember által megrontott környezeti tényezők ártó hatása ellenében. Ennek főbb formáit - elemei szerint - a levegő tisztaságvédelme, a talajvédelem, a gének erózióvédelme, a szennyvezetés elleni védelem, a hulladék felszámolása, a sugárzás elleni védelem, stb. jelentik. Mindezt a környezetvédelemről szóló 1976. évi II. törvény is megfogalmazta.

A természetvédelem feladata ezzel szemben mindig a természet élettelen tárgyainak és élőlényeiének megóvása és fenntartása azon a környezeten belül, amelyben előfordulnak ill. élnek. Nem az ártalmak keletkezését akarja megakadályozni vagy hatásukat csökkenteni, hanem a konkrét tárgyakat, ill. élőlényeket akarja ezektől a károsításoktól megóvni. Az Elnöki Tanács 1961. évi 18. sz. törvényerejű rendelete ezt úgy fogalmazta meg - és a 12/1971. Korm. sz. rendelet megerősítette - hogy "a természetnek azon tárgyait, amelyeknek megőrzése és fenntartása tudományos és kulturális érték, védelem alá kell helyezni és óvni kell minden olyan hatástól, amely fennmaradásukat vagy sajátos természeti tulajdonságukat sérti vagy veszélyezteteli."/1. §./.

A környezet- és természetvédelem között objektív különbség mutatkozik: 1./ a védelem tárgyában és céljában; 2./ a védelem jellegében és módszerében; végül: 3./ a védelem eszközeiben és költségkihatásaiban. A környezetvédelem tárgya ugyanis az ember, feladata az ember védelme a környezeti ártalmakkal szemben; a természetvédelem tárgya a természet valamely élő vagy élettelen tárgya, feladata ezek megóvása az emberrel szemben. A kör-



nyezetvédelem az ember-okozta szennyeződések és károsítások ellen hadakozik, célkitűzéseiben az emberi lét feltételeit kívánja biztosítani vagy elviselhetővé tenni. A természetvédelem jóllehet az ember okulására, ismereteinek gyarapítására, gyönyörködtetésére és felüdülése érdekében kíván természeti értékeket megőrizni, ezt a tevékenységet egyelőre még csak az ember ellenében tudja kifejteni. Az ember érdeke és ellenérdeke, az érdekek rangsorolása és birkózása dönti el a védekezés jellegét és módszerét. A környezetvédelem elsősorban műszaki-ipari jellegű, módszerei is azok. A műszaki védekezés hatásaiban jobban kiszámítható, ugyanakkor költségigényes, a biológiai eljárások előre kevésbé megtervezhetők és bár kevésbé költségigényesek, sarlatánság nélkül nem állítható, hogy megvalósításuk anyagi ráfordítás nélkül megoldható.

Fentiekből kitűnik a két terület különbözősége, anélkül, hogy közöttük hierarchikus viszony megállapítható volna. Pontosabban: a környezetvédelem és természetvédelem közötti viszony mellérendelt, mert az életben mindegyik feltételezi a másikat, egyik sem oldható meg hatékonyan a másik nélkül.

Az elmondottakból megállapítható, hogy a megalakult Természetvédelmi Munkabizottság munkaterülete, amikor a Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanácson belül nyert elismerést, a környezetvédelmi összefüggések figyelembevételével mellett kizárólagosan a természetvédelemre terjed ki, s feladata a természetvédelmi irányú tudományos kutatás. Nem kell senkinek attól tartania, hogy a munkabizottság elveszi a kenyerét. Sem az OKTH területi szerveivel, sem az egyes megyék Környezet- és Természetvédelmi Bizottságaival, sem a Hazafias Népfőnt hasonlónévű bizottságaival, sem más társadalmi szerveződéssel nem versenyzünk. A VEAB-on belül nem fogunk hatósági munkát végezni és társadalmi önjáratokat szervezni, csupán tudományos munkára mozgósítani, koordinálni és a természetvédelmet előmozdító tudományos kutatás számára fórumot biztosítani. Ezért foglal helyet a munkabizottság tagjai sorában a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvári és Keszthelyi Karának, ill. a soproni Erdészeti és Faipari Egyetemnek egy-egy képviselője, két területi természettudományos muzeumunk, nevezetesen a Bakony-kutatás központját jelentő zirci, és az Alpokalja Természeti Képe címet viselő kutatóprogramot irányító-szervező Savaria Múzeum egy-egy delegátusa, és az ERTI Kámoni Arborétumának igazgatója. De mert munkánk csak úgy képzelhető el, ha a VEAB illetékességi területének 6 megyéje hatósági és társadalmi szerveivel teljes összhangban fejtjük ki tevékenységünket, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal két területi igazgatóságának 3 embere és a társadalmi szervek közül háromnak a képviselői /Balatoni Intéző Bizottság, Velence-tavi Intéző Bizottság, Bakonyi Intéző Bizottság/ is körünkben üdvözölhetők. Ugy vélem, hogy a Munkabizottság összetétele szerencsés és nem lesz a jövőben akadálya annak, hogy alkalmasint a VEAB elnökségének jóváhagyásával a létszám bővüljön, ha arra szükség mutatkozik.

Feladatunknak tekintem - s legyen szabad ezt a Természetvédelmi Munkabizottság programjaként tekinteni - a következőket:



A munkabizottság tevőlegesen résztvesz azokban a természetvédelmi célzatu tudományos kutatásokban, amelyek a VEAB illetékességi területén már folyamatban vannak. Ezek közé tartozik - a teljesség igénye és rangsor nélkül - pl. magának a Balatonnak és a Kis-Balatonnak az eutrofizációval kapcsolatos komplex kutatása, különös tekintettel a természetvédelmi szempontból fontos növényfajok a reálgeográfiai ponttérképezésére /Keszthely/; a közép-európai flóratérképezés munkálataiba való bekapcsolódás, különösen a védett növényfajokra vonatkozóan /Keszthely, Sopron, Szombathely, Zirc/; a Balatonfelvidék endemizmusokban gazdag dolomit-sziklagyepeinek vizsgálata /Keszthely, Zirc, Budapest/; a Bakony faunisztikai-florisztikai és biocönológiai kutatásának folytatása, különös tekintettel a megkésett Magasbakonyi Tájvédelmi Körzet védetté nyilvánításának előkészítésére /Veszprém, Zirc/; a VEAB munkabizottsága által már évek óta folyó farkasgyepűi mintaterületek elméleti eredményeinek a gyakorlati természetvédelemben való érényesítése /Sopron, Veszprém/; a bős-nagymarosi viziut szigetközi szakaszán a természeti értékekben várhatóan bekövetkező károsítások felmérése, az elpusztulásra ítélt értékek regisztrálása és ezzel párhuzamosan egy Alsó-szigetközi tájvédelmi körzet tudományos előkészítése /Mosonmagyaróvár, Győr/; az Alpokalja Természeti Képe c. program becsatlakozása és eredményeinek hasznosítása az Őrségi, a Kőszegi, a Sághegyi és a Soproni Tájvédelmi Körzetek területén, stb. A Természetvédelmi Munkabizottság a felsorolt témákban fórum kíván lenni és az elért eredmények ismertetésére törekszik.

A munkabizottság aktívan részt kíván venni olyan kutatásokban, amelyek indulóban vannak. Ilyen példaként említem a Fertői Bioszféra Rezervátum komplex természettudományos vizsgálatát /Sopron, Budapest/, amely a Fertő-tó Tájvédelmi Körzet tudományos feltárását hivatott előmozdítani. A tényleges kutatómunkában a munkabizottság közvetve, tagjai útján vesz részt.

Feladatunknak tartom főleg a fiatal kutatók mozgósítását, egy-egy természetvédelmi szempontból érdekes terület részletkutatására. Ezt a célt szolgálják már a Koordinációs Tanács által ez évben kiírt pályázatok, amelyek egy természetvédelmi bibliográfia megírására, ill. egy szabadon választott védett terület multjának feldolgozására buzdítanak.

Feladatunknak tekintem a területünkön dolgozó tudományos intézmények természetvédelmi tevékenységében való tájékozódást, időszaki információcsere megszervezését, a természetvédelmi jellegű kutatások koordinációjában való részvételt.

Utolsó helyen említem azt a feladatunkat, hogy mások és magunk folyamatban lévő vagy lezárt kutatásairól időnként beszámolókat útján értesüljünk a munkabizottságnak évente 2-3 alkalommal szervezett ülésein. Szeretném, ha munkabizottságunkat nem az ülések száma, hanem eredményei tennék ismertté. Ehhez kérem mindannyiuk segítő közreműködését és ehhez kívánok sok sikert.



A BIB, a PAB és a VEAB Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanácsának 1980.V. 7-én megtartott együttes ülése a Balaton környezetvédelmének feladatairól Veszprémben a VEAB székházban

Eredmények, tapasztalatok és gondolatok a Balatonnal és a befolyó vizekkel kapcsolatban

Dr. Ralovich Béla  
/Pécsi Orvostudományi Egyetem Közegészségtani és Járványtani Intézet/

A Balaton egy olyan integritását bizonyos határok között fenntartó biológiai rendszer, amelynek egyensúlyát mind a durva, mind pedig a tartós hatások megváltoztatják.

Ebből a meghatározásból következik, hogy minden Balatont érintő problémával csak úgy szabad foglalkozni, hogy először tisztázzuk, mennyiben befolyásolja a víz természetes biológiai egyensúlyát meghatározó folyamatokat. Másképpen fogalmazva, nem az idegenforgalom, a mezőgazdaság, a halászat, az ipar, a közlekedés, a kereskedelem vagy az építészeti szempontjai az elsődlegesek, hanem ezeknek alkalmazkodni kell a biológusok és a közegészségtan szakértői által megszabott normákhoz, ha azt akarjuk, hogy a tó megmaradjon természeti kincsnek, fürdőüdülő területnek és ne vesszen el ez a hallatlan nagy természeti érték, valamint megmaradjon az az ugyancsak jelentős anyagi vagy, amit 35 év alatt beruháztunk, hogy elkerüljük azt a veszteséget, amit a hazai üdülők és a külföldi turisták elmaradása jelentene.

Miként lehetne ennek elejét venni?

Természetes körülmények között a tó vize csira-szegény, oldott anyagokat alig tartalmaz, ivóvíz minőségű. Fekális /széklet szennyezésre utaló/ mikrobákat, enteropathogén csirákat, vírusokat és gombákat nem tartalmaz. A pH-ja lúgos, ami különösen selymes légyságot kölcsönzött neki. E tónak is van egy természetes öregedési folyamata. Az ember jelenlétével és tevékenységével kapcsolatos hatások egy része gyorsítja ezt a folyamatot. Mely behatások érintik legjelentősebben a tó víz-minőségét?

- 1./ A vízszint ingadozás
- 2./ A hőmérséklet - ezt emberileg nem lehet szabályozni
- 3./ A tóba kerülő idegen anyagok
  - a/ vízfolyásokkal - szennyvizek, műtrágya.
  - b/ talajvíz rendszeren keresztül - u.a. mint előbb,
  - c/ fürdőzés során - testről és az ürítés során,
  - d/ hajózás következtében - vízbe ürülő WC-ken át,
  - e/ levegő útján - porok, gázok, permetek.



Idegen anyagokon értjük a legkülönbözőbb szeretlen vegyületeket, sókat, ásványokat, fémeket, szerves kemikáliákat, növényi, állati és emberi eredetű szerves anyagokat, mikrobákat, vírusokat és gombákat.

A tóra kifejtett hatás szempontjából teljesen közömbös, hogy mezőgazdasági, ipari, közlekedéssel kapcsolatos, avagy kommunális eredetű-e az idegen anyag. Egyedül a biológiai rendszerre kifejtett hatás az, ami megszabja veszélyességét.

Milyen a vizek minősége a Balaton III. és IV. medencéjének déli partján és az e területeken lévő befolyásokban?

Saját 1979. évi eredményeinket szemléltetik a mellékelt ábrák és az 1. számú táblázat. Megfigyeléseinket a Duna, a Mura és a Dráva vizsgálata során nyert adatokkal egybevetve mutatjuk be, hogy átfogóbb képet lehessen kapni a jelen helyzetről /1. ábra/.

Egyértelműen megállapítható, hogy a vizsgált összes vízfolyás közül az egyik, ha nem a legszennyezettebb, a Zala. Ennek hatása jól észlelhető a berényi Balaton-vizben is. Itt a Balaton III. osztályu. Fonyódnál is márcsak II. osztályu, ami nem csoda, mert minden befolyó víz ugyancsak ebbe az osztályba tartozik. Figyelmet érdemel még a Jamai-patak szennyezett volta, pedig a boglári belvizes-árok vizét még nem is tartalmazza, és a legpiszkosabb nem is itt, a 7-es utnál volt, hanem Szőlősgyőrök felett - /4. ábra és az 1. táblázat/. A szemmel való megítélés szerint a II. osztályu víz sokszor már láthatóan piszkos, a III. osztályu pedig egyértelműen visszataszító. A vízügyi térképek nem a reális helyzetet mutatják be /2. ábra/.

Ha a coliform és a fekális coli csirákra vonatkozó adatokat nézzük, /e baktériumok egyértelműen a széklettel való szennyezettségre utalnak/ akkor a többi vízfolyáshoz viszonyítva a Balaton víz-minták még a jobbak közé tartoznak. A berényi víz így is II. osztályu, a fonyódi víz pedig alig marad el a II. osztálytól. A szennyvíz kibocsájtók esetében ha a coliform szám magasabb mint 10/ml, ami itt az első és a második osztály határát jelöli, akkor birságot fizetnek és fertőtlenítést kell alkalmazniuk. A Nyugati övcsatorna és a Keleti-bozót jól jelzi a befolyó és nem kellően kezelt szennyvizek hatását - /a 4. ábrán és az 1. táblázatban a kereszturi kifolyó szennyvizet és a Kátyu-árok adatait/, Az utóbbi a Marcali szennyvizét jelenti. Véleményünk szerint a coliformra vonatkozó 100 csira/ml érték a II. és III. osztály elkülönítésére túl magas, nem reális. A helyzetet jobban visszatükrözné az 50 csira/ml érték. A fekális colira vonatkozóan nincs előírás, de a kívánatos az lenne, ha nem fordulna elő. Sajnos a tények mást mutatnak /3. ábra/.

A Clostridiumok és a Streptococcus faecalis esetében nincsen elfogadott norma. A medencés fürdővizekben, ha a Clostridium szám meghaladja a 10 csira/ml értéket, akkor azt kifogásolni kell. Mindkét baktérium a széklettel való súlyos szennyezettségre utal. Különösen ijesztőek a Balaton és a befolyó vizek esetében mért Clostridium értékek /4. ábra/.



A negyedik ábra néhány elrejtett adatot mutat be. Ezek a tények már súlyos felelőtlenségről is tanuskodnak. A boglári belvizes-árok a Borkombinát ipari szennyvizét és még más szennyvizet is magába foglal. A Jamai-patakon keresztül mind a kettő a Budapesti Műszaki Egyetem boglári üdülőtelepe mellett éri el a Balatont. A Jamai-patak Szőlősgyőrök felett igen szennyezett. Ennek részben az lehet a magyarázata, hogy szarvasmarha legelőn folyik keresztül. Tisztázni kellene, hogy kik vezetnek bele tisztítatlan szennyvizet. A pataknak még van némi öntisztulása. A Forróárok Lelle szennyvizét viszi a Balatonba a nádastóból közvetlenül egy gyermek-üdülő mellett. Egyes adatok szerint tavaly nyáron nem tisztázott eredetű Salmonellosis járvány zajlott le a gyerekek között. A Balaton szennyező hatása nem vitatható, ezt az itt be nem mutatott vizsgálataink is igazolják. Annak ellenére, hogy hivatalos ürités csak ősszel van, a Forróárkon egész évben van több-kevesebb vízfolyás. Az árokban egy nem tisztázott rendeltetésű öntözővíz vezetésére használt csővezeték is található. Itt említjük meg, de nem tartozik a 4. ábrához, hogy az Ordacsehi-árok a boglári kemping és a kaposvári Cukorgyár üdülője között folyik a Balatonba, az Imremajori-csatorna pedig a fenyvesi strand környékét szennyezi.

E táblázatban tüntettük fel azokat az enteropathogén törzseket, melyeket a vizsgált területen izoláltunk. Az adatokhoz nem szükséges bővebb kommentár. A múlt év folyamán nemcsak mi találtunk Salmonellát a Balatonban és a Zalaiban, hanem a Somogy-megyei KÖJÁL is izolált egyet Balatonszárszón a strandon és a Zala toroknál. A Zala felső folyásán a Zala megyei KÖJÁL izolált több esetben különböző Salmonellát. Az közismert, hogy a pathogén csirát tartalmazó víz fürdésre alkalmatlan. A Balatonból mi is és a Somogy-megyei KÖJÁL is akkor izolálta a Salmonellát, amikor az ominozus rohadás megfigyelhető volt a Déli part több részén /1979. június második fele/. Erre a kérdésre még majd visszatérünk. A Veszprém megyei KÖJÁL nem izolált Salmonellát 1979-ben. A kapott adatok nem is véstjelzők, hanem elkeserítőek.

Joggal merülhet fel a kérdés, hogy adataink mennyire reálisak, ami bennünket is foglalkoztatott. Ezért összegyűjtöttük a Zala-megyei KÖJÁL, a Somogy megyei KÖJÁL, a Veszprém-megyei KÖJÁL, valamint a Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság adatait, melyekért ezúton mondunk köszönetet a nevezett intézmények igazgatóinak és szakembereinek. Mivel nem publikált adatokról van szó, eltekintettünk a bemutatástól. Csak a lényeget említjük meg. Nevezetesen, a Somogy-megyei, a Zala-megyei KÖJÁL és a Vízügyi Igazgatóság adatai az azonos mérési helyeken, a módszertani különbségeket és a mintavételek eltérő időpontjából származó differenciákat is figyelembe véve megfelelő egyezést mutattak a saját eredményeinkkel. A Veszprém-megyei adatokat nem tudtuk értékelni, mert nem volt közös mintavételi hely. /Feltűntek a viszonylag alacsony csiraszám értékek, amit magyarázhat az északi és a Déli part viszonyai közötti különbség. Ezt a kérdést megpróbáljuk az idei évben megvizsgálni. A Balaton I. és II. medencéjére vonatkozó adatunk a múlt évben nem volt.



Említést érdemel, hogy az Északi parton, a Veszprém megyei KÖJÁL területén, minden szennyviz-tisztító fertőtleníti az elfolyó szennyvizet és megfelelnek a 78/1978. MT rendeletnek. Ahol probléma van, ott a Vízügyi Igazgatóság birságol a KÖJÁL eredményei alapján - évente négyszer végeznek közös mintavételezést. Viszont a déli parton csak két helyen működik fertőtlenítő /Marsali és Lengyeltóti/, teljesen rossz eredménnyel és ha információk helyes, senkit sem birságolnak. Ez a kérdés mindenképpen intézkedéseket kíván! Nincs közös mintavételezés sem a déli parton.

A második táblázatban az idei évi első kiszállás néhány eredményét mutatjuk be. A téli időszak és az alacsonyabb hőmérséklet visszatükröződik az adatokon. A Balaton négy medencéje közötti különbség jól megfigyelhető. Most is Berénynél volt a legtöbb csira és a legrosszabb eredmény. Fonyód és Szemes mellett a Balaton majdnem azonos, a coliform érték Fonyódnál rosszabb. Zamárdinál kaptuk a legjobb adatokat. A múltévi értékekhez viszonyítva nincs javulás. De miért is lenne?

A bemutatott adatok jól szemléltetik a befolyó vizek szennyező hatását és a Balaton nyugati felének jelenlegi állapotát. Vizsgálatainkat a Dél-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság szakembereivel közösen végeztük és végezzük. Segítségük nélkül nem lett volna módunk munkánkat elvégezni és ezeknek az adatoknak a birtokába jutni. Segítségükért ezuton is köszönetünket fejezzük ki. Az említett helyeken vett minták kémiai analizisét is elvégezték. Ezekkel az adatokkal ők rendelkeznek. Itt e kérdést nem taglaljuk. Csak annyit jegyzünk meg meg, hogy a tóba jutó idegen anyagok az eredetileg ivóvíz minőségű vizet, mely a mikroorganizmusok szaporodására alig alkalmas, baktériumok és algák tenyésztésére egyre megfelelőbb "táptalajjá" változtatják.

A víz hőmérsékletének a jelentősége nyilvánvaló. Általános tételként elfogadható, hogy a hőmérséklet emelkedésével az addig perzisztáló, vagy alig szaporodó csirák aktivitása és osztódása is bizonyos határok között, fokozódik.

A talajviz-rendszer terhelésén keresztül ugyancsak jelentős szennyezés éri a Balatont. 1977-ben kb. 40000 m<sup>3</sup>/nap volt a tó körüli szennyvitzisztító telepek összkapacitása.

A talajba került szennyviz mennyisége ennek legalább kétszeresére tehető. Ez a szennyviz tömeg nem tűnik fel, mert láthatóan nem folyik. A Balaton mellett olyanok a talajviz viszonyok, hogy a szél-okozta vízszint-mozgás, ami az üdülő területek kutjaiban is jól megfigyelhető, 40 cm-t is kitehet. Vacvis rendkívül erőteljes a tó és az üdülő-terület talajvize közötti kapcsolat. Ez azt jelenti, hogy a szilárd elemek nem, de az oldódó komponensek gyorsan és zavartalanul kerülnek a tóba. Ugyancsak ez történik a talajba került műtrágyával is. Ezért sovány az üdülő-terület talaja.

A fürdőző személyek is szennyezik a tó vizét /bőrükről leoldódó anyagokkal és az ürülékükkel/. Ennek mértéke nem ismert, de számítások végezhetőek zártmedencés strandfürdők vizének vizsgálata során kapott eredmények alapján.



A hajózás hatása sem elhanyagolható. Évi kb. 2 millió utas szállítása történik. Ha csak az utasok fele használja a hajók WC-jét, amelyek direkt ürülnek a Balatonba, akkor is több százezer kg-ra tehető a tóba jutó vizelet és széklet mennyisége.

A levegőn keresztül bejutó szennyező anyag mennyiségét nem is ismerjük.

Miként játszik szerepet a vízszint-ingadozás? Mennél alacsonyabb a tó vízszintje, annál kevesebb vízben hígul az a sok szenny, amit az előzőekben felsoroltunk. Vagyis a táptalaj annál töményebb lesz. Emellett a kevesebb víz ugyanannyi hőmennyiség hatására jobban felmelegszik. Mind a két említett jelenség a vízben lévő csirák számának a növekedését segítheti elő. Ez a magyarázata a múlt évi vízrohadsáknak. Tavaly nyáron a június hónap szokatlanul meleg és száraz volt. A vízszint alacsony volt. Rengeteg volt a fürdőző, tehát nagy volt az általános terhelés. Csak a hűvös, esős idő beköszöntése segített.

Ezért javasoltuk már több fórumon, legutóbb egy levélben *dr. Kovács György* akadémikus elvtársnak, a VITUKI igazgatójának, hogy a tó vízszintjét a lehetséges maximális értéknek megfelelő szinten kellene mindig tartani és csak árvízveszély miatt legyen szabad a Sión vizet leereszteni. A korábbi laza szemlélet miatt a vízszint szabályozást meghatározó norma-értékek revízióra szorulnak. Az angolna-fogás, az uszályok szállítása, öntözés nem lehet oka a vízszint csökkentésének. Sajnos a pécsi vízkivételi mű rossz helyre telepítése miatt Nádorcsatornán történő szennyvíz eresztés miatt is ki kell nyitni a Siót, a Balaton tényleges érdekétől függetlenül.

Ezzel el is jutottunk a nagy kérdéshez: Hogyan lehet a tó biológiai rendszerének további romlását csökkenteni és a tavat megőrizni az eredeti funkciójában? E kérdésre a válasz már régen ismert. Egyetlen csepp tisztítatlan szennyvizet sem szabad a tóba, sem a vízfolyásaiba, sem pedig a vízgyűjtő rendszerének talajvizébe eresztani /szennyvizet értjük a korábban már felsorolt összes idegen anyagot is/. A vízszint megfelelő értéken való tartása. Az üdülők számának a korlátozása. A téli időszakban, legalábbis egyelőre, a tó látogatásának hirdetését csökkenteni, ill. le kellene állítani.

Ha pontokba kívánjuk megadni a tennivalókat, akkor a következőképpen fest:

1. / Amíg a teljes csatornázottság nem valósul meg a csatornázatlan területeken, minden további új állami és magán építkezést fel kell függeszteni.

2. / Csak azokon a csatornázott területeken szabadjon építkezni, ahonnan a keletkező szennyvíz úgy vezethető el, hogy nem a Balatonba kerül. Jelenleg Siófok és környéke felel meg ennek a kritériumnak.

3. / A korlátozást a vízgyűjtő területen is életbe kell léptetni /Marcali, Zalaegerszeg, Tapolca/.



4./ Az 1974. óta ígért Kis-Balatonai tározó tavat mielőbb megépíteni.

5./ A balatonai hajók csak szippantásos, zártrendszerű WC-vel közlekedhessenek.

6./ A déli parton üzemelő szennyviz-tisztítók kibocsájtott szennyvizének a fertőtlenítése. /Ha Cl kerül a Balatonba, az kisebb veszélyt jelent, mint a nagyszámu, nem egyszer patogén baktérium/. Az ellenőrzés és bírságolás szigorítása.

7./ Amíg a végleges megoldás elkészül, a déli parton egy ideiglenes, felszíni vascső vezeték, amelyen keresztül a szennyviz tározó tavak és nagyon szennyezett befolyások vize a Kapos vízgyűjtő területére nyomható.

8./ Szennyviz társulások létrehozása.

9./ A balatonfüredi hajógyár kitelepitése.

10./ A különböző, de esztétikai szempontból előnytelenül mutató, horgászstegek kitiltása a vízből. /Pl.: Fonyód-Bélatelep közötti partszakasz/.

11./ A legexponáltabb helyeken esetleg fürdési korlátozás elrendelése.

12./ Az idegenforgalmi propaganda csökkentése, amíg a viszonyok nem normalizálódnak.

13./ A Balaton melletti csatornázás legyen kiemelt országos program. A KISZ és a honvédség vállaljon védnökséget. A HNF szervezzen társadalmi munkát.

14./ Rendszeres kotrás, a legveszélyesebb területeken.

15./ Az osztrákokkal ne szállodákat, hanem csatornahálózatot építtessünk.

16./ Kölcsönkötvények, bélyegsorok és blokkok kibocsájtása, esetleg külföldi kölcsön felvétele a pénzügyi alap biztosítására.

17./ Annak a ténynek az elfogadása, hogy a Balatonra éven keresztül igen sokat kell majd költenünk és nyereség egyelőre nem lesz.

*Prognózis:* Mivel évek óta semmilyen, a helyzetet lényegesen javító beruházás nem történt, a tó vizének állapota tovább fog romlani. Ha a körülmények "kedvezőek" lesznek, a víz rohadása az idén is várható. A víz közvetítette fertőzések valószínűsége tovább fog emelkedni.



1. táblázat

Balaton vizgyűjtő területén izolált enteropathogén törzsek

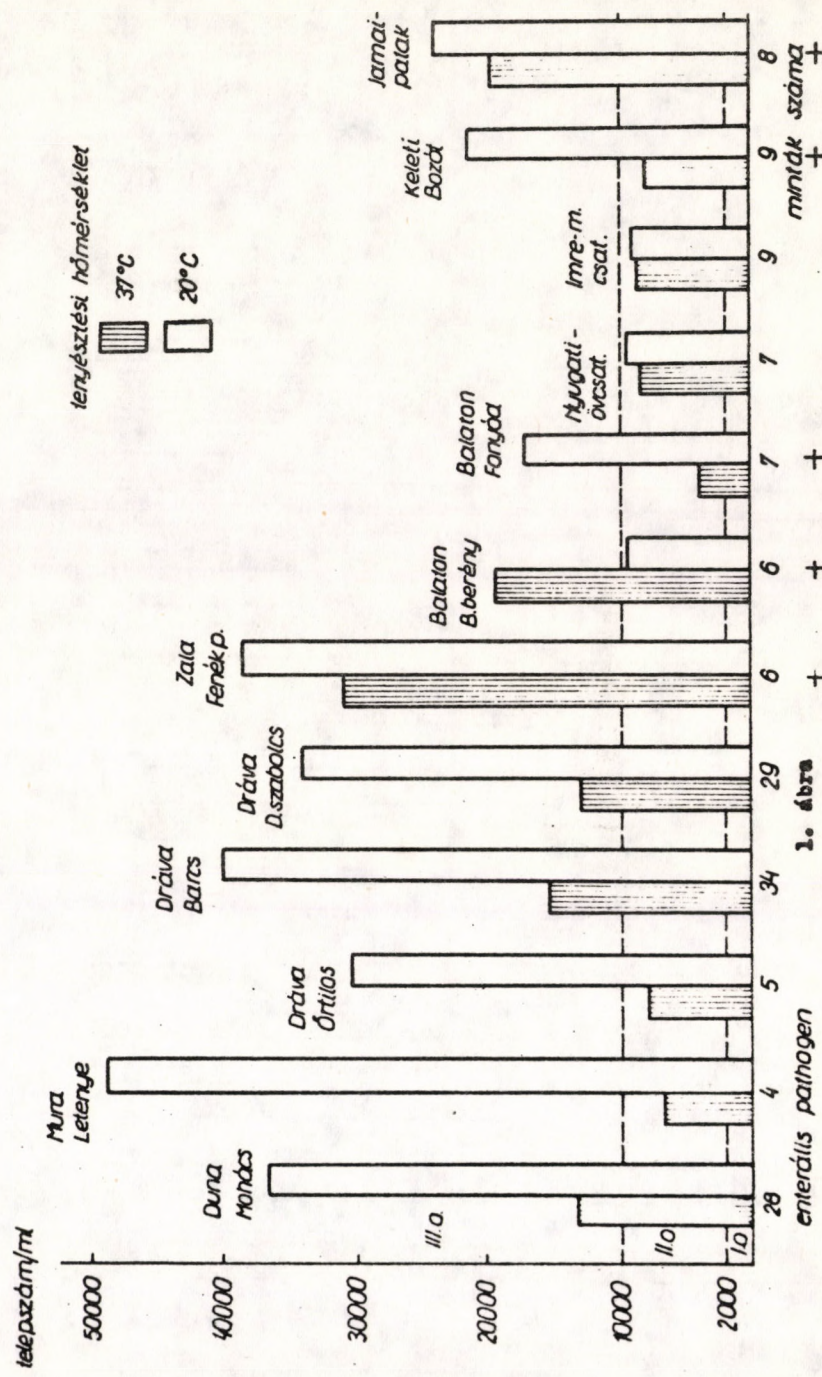
Mintavétel helye	Enterális pathogének	Minták száma
Zala	Salmonella manhattan	6
Balaton B.berény	Salmonella I.subgenus	6
Kereszturi kifolyó szennyviz	Salmonella bovis morbificans	2
Kátyu árok	Salmonella kapemba	
	Salmonella london 2x	3
	Salmonella kapemba 2x	
	Salmonella typhi-murium	
	Salmonella derby	7
	Salmonella bareill	
Balaton Fonyód	Salmonella infantis	9
Keleti-Bozót	Salmonella I.subgenus	
Jamai patak	Salmonella saint paul	4
	Salmonella abony	
	Salmonella derby	
	Salmonella bredeney	
	Salmonella I.subgenus	
	Salmonella bradford	
	Salmonella sentfenberg	
	Salmonella uppsala	
	Salmonella schleissheim	
	Salmonella I.subgenus	
Boglári belvizes árok	E coli O124:K72	6
Forró árok	Ballerup-Bethesda	4

2. táblázat

Az 1980. március 25-én végzett bakteriológiai vizsgálatok eredményei

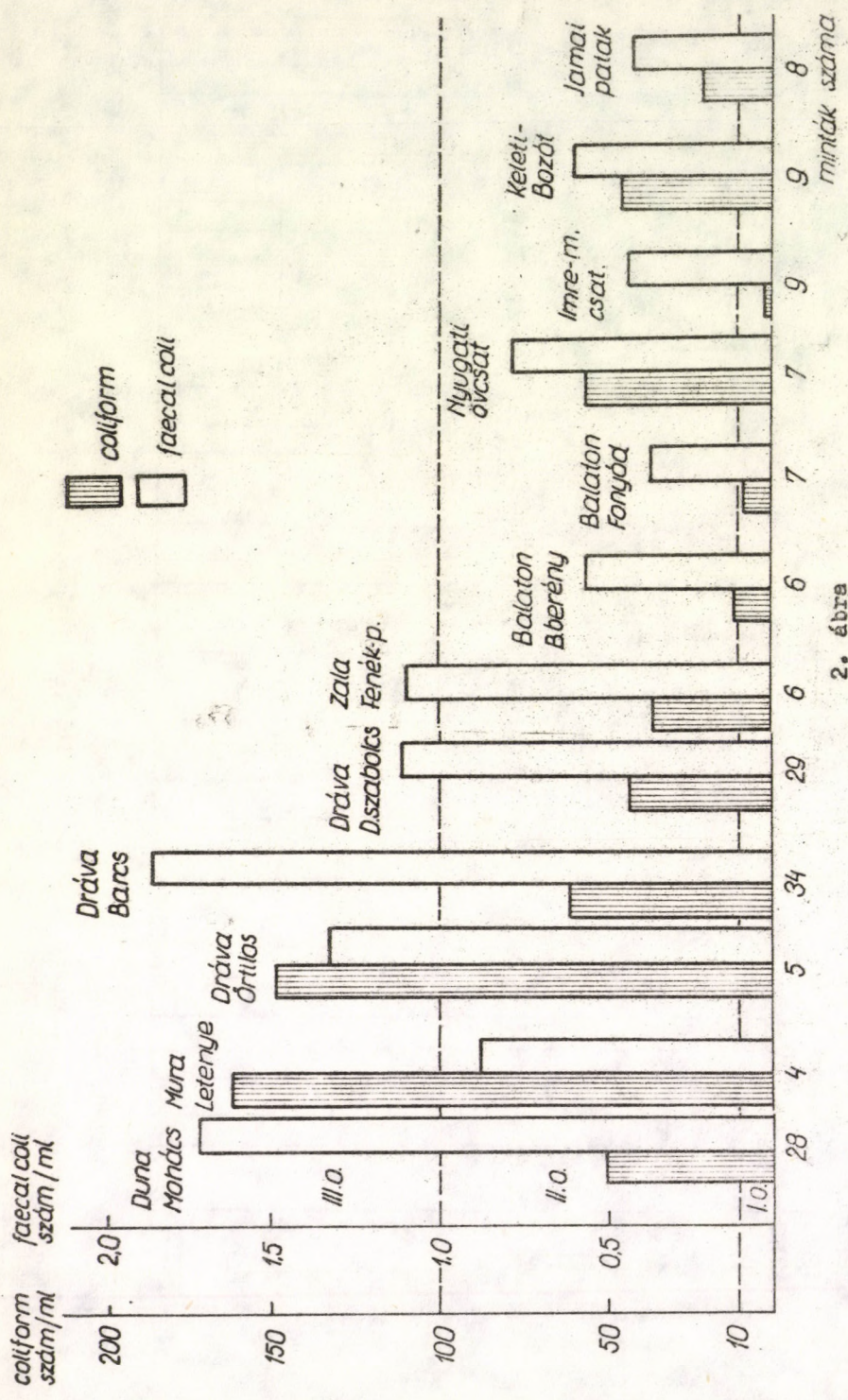
Mintavételi hely	Összcsoiraszám/ml		Coliform szám/ml	Faecal coli szám/ml	Str.faecalis szám/ml
	37°C	20°C			
Zamárdi I. medence	80	3.10 <sup>2</sup>	0,10 ml	0,22	0,22
Balatonszemes II. medence	4.10 <sup>2</sup>	1,4.10 <sup>2</sup>	0/10 ml	0,22	0,22
Fonyód III. medence	4.10 <sup>2</sup>	4,8.10 <sup>2</sup>	0,2	0,22	0,22
Balatonberény IV. medence	3.10 <sup>2</sup>	8.10 <sup>4</sup>	0,8	0,22	0,51





A Dél-Dunántul néhány visének bakteriológiai jellemzése az 1979. évi átlagértékek alapján

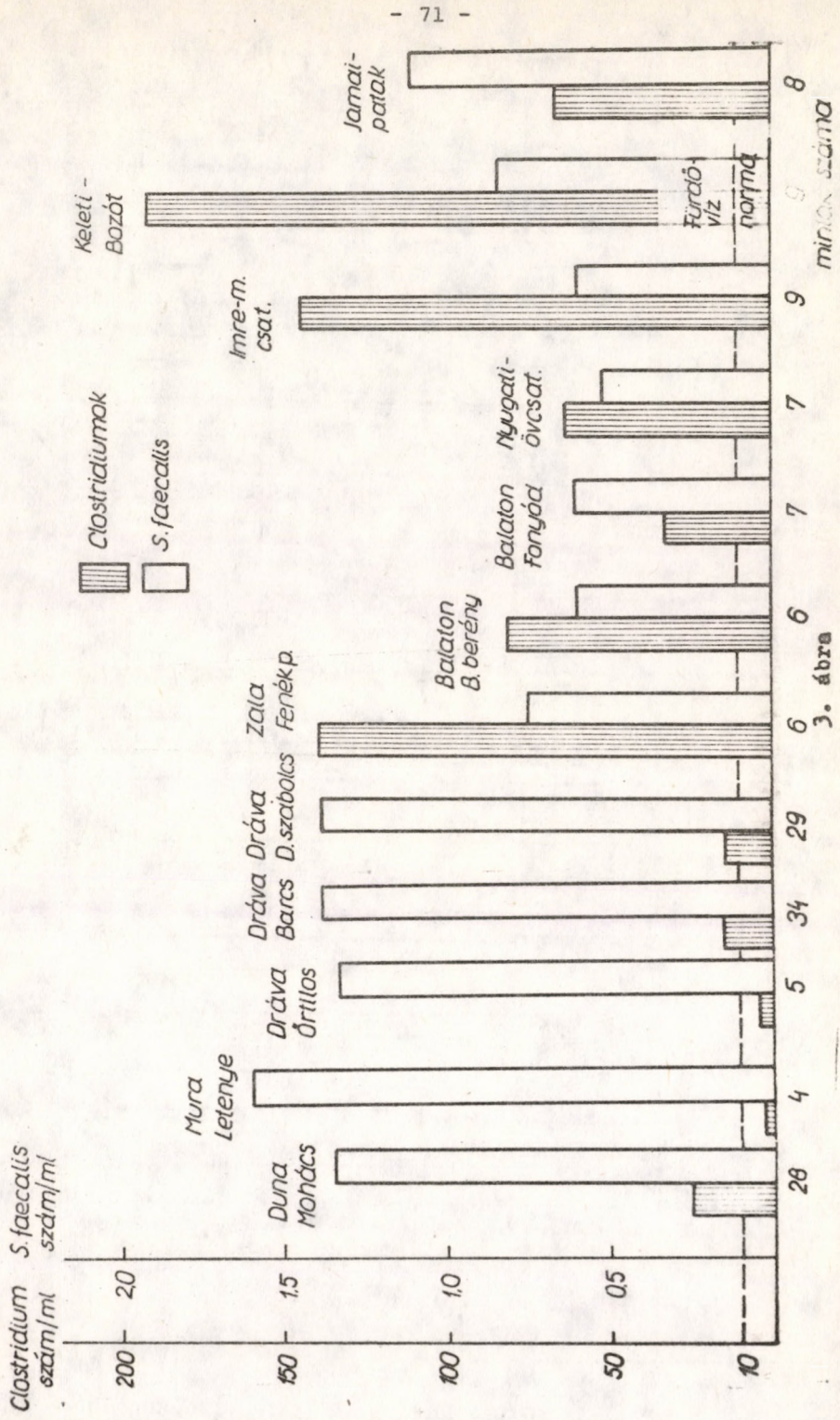




2. ábra

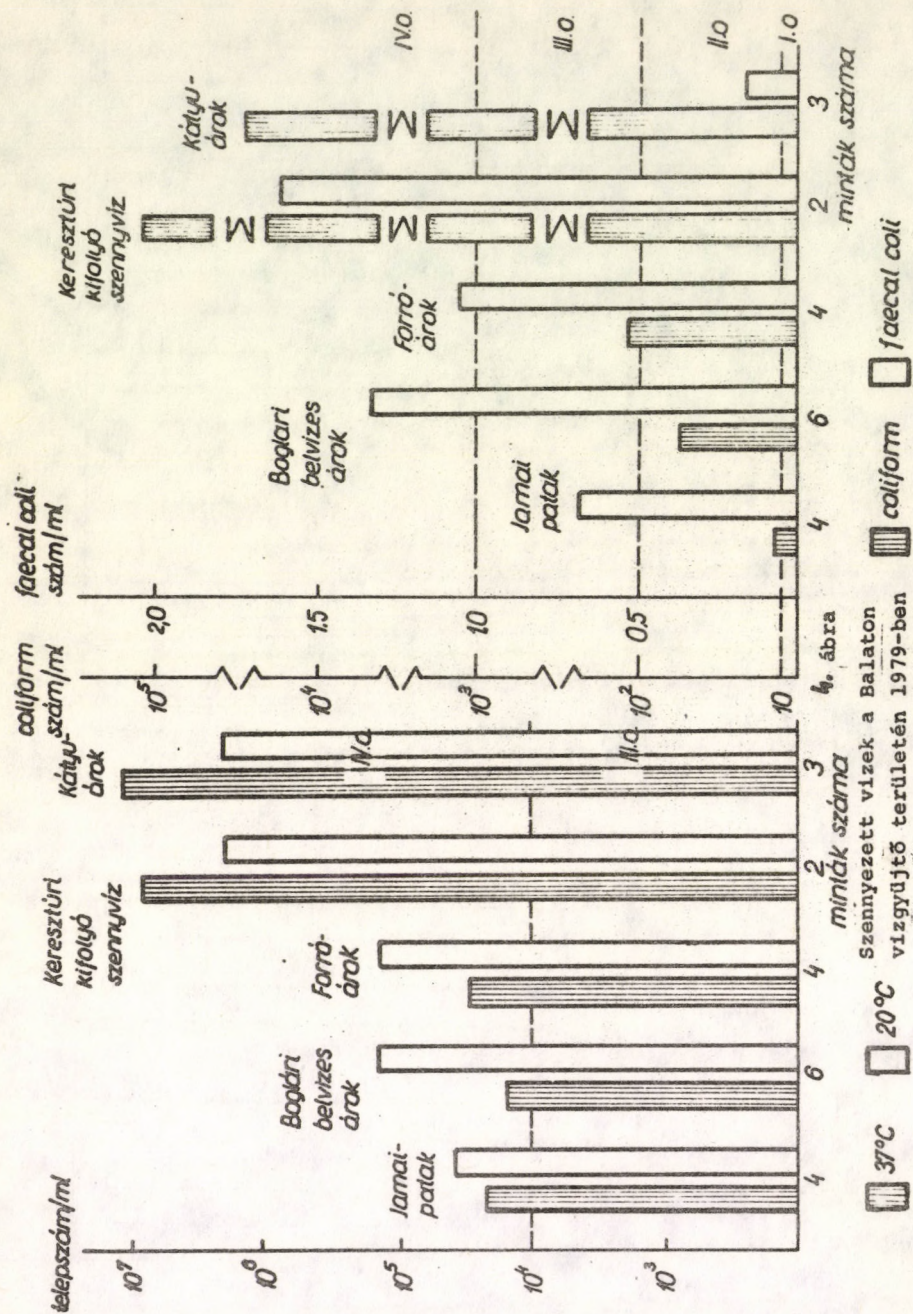
A Dél-Dunántul néhány vizének bakteriológiai jellemzése az 1979. évi átlagértékek alapján





3. ábra A Dél-Dunántul néhány vízének bakteriológiai jellemzése es 1979. évi átlagértékek alapján







A Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs  
Tanács Urbanisztikai Munkabizottságának, 1980. V.  
16-i ülése Tatán

A tatai medence, mint KGST mintaterület,  
urbanisztikai szemmel.

*Szigeti László*  
osztályvezető

/Tata Város Tanácsa/

A programban szereplő témát egy rövid előadás keretén belül mélyrehatóan nem lehet elemezni, hiszen a tatai medence élettana az ember és természet küzdelme egymásért és egymás ellen az ősembertől napjainkig tart.

A tatai medence, mint KGST környezetvédelmi modell-terület hazánk egyik leglátványosabb tája. A területet a Duna, a Gerecse, a Vértes és a Bakony hegység nyulványai határolják. A 679 km<sup>2</sup> területen megtalálhatók mindazon földtani, geológiai jelenségek, tulajdonságok, melyek hazánk egész területét jellemzik. A terület komplex adottságai teszik lehetővé az egész országra szóló kutatásokat, kísérletezéseket a környezetvédelem terén.

A területen a természet és ember egymásra hatása az előember életétől a mai ember alkotásáig, életküzdelméig nyomon követhető. A területen lévő ősrégi település, illetve települések létét igazolják a Vértesszőlősen feltárt 500.000 éves előember csontváza, illetve maradványa is.

A területen az emberi létnek mindig és most is megvan minden kedvező feltétele. A kérdés mindig az volt és ma is az, hogy hogyan tudunk gondolkodni vele, hogyan tudjuk az emberi közösség részére hasznosítani azt, amit a természet ad.

Rövid bevezető után szeretnék rátérni a tatai medence bemutatására azonkívül, hogy a terület határát már elmondtam.

A területet egy-két számadattal, majd a városokat külön-külön is jellemezném.

A tatai medence területén az 1973-as adatok szerint 130.000 fő él, dolgozik, a különböző településekben, illetve munkahelyeken. Ez 254 fő/km<sup>2</sup> laksűrűségnek felel meg.



A 679 km<sup>2</sup> területből mezőgazdasági művelésű 46 %, vagyis 312 km<sup>2</sup>, az ipar terület 20 %, vagyis 136 km<sup>2</sup> területet foglal el. A hegyes-dombos területeken erdőségek vannak, ez 32 %, vagyis 218 km<sup>2</sup> terület. A tatai medence vízfelületei, nádasai a terület 2 %-át teszik ki, vagyis 14 km<sup>2</sup>. Mivel a területen elég nagy a vízfelület - Általér, kisebb vízfolyások, tatai Öregtő, Cseke tó stb. - nem közömbös szám az 521 km<sup>2</sup> vízgyűjtő felület.

A medence területén 17 település található, melyből 3 város - Tatabánya, Tata és Oroszlány - és 14 község.

1949-ben 4 községből - Alsó-, Felső-Galla, Tatabánya, Bánhida - egy középváros jött létre.

1954-ben a másik két nagy település Tata és Oroszlány városi rangot kapott.

A megváltozott körülmények egy gyors-ütemű fejlődésnek adtak teret. Különösen érezhető ez Tatabánya esetében.

A három várossal, illetve fejlődésével szeretnék külön is foglalkozni.

*Tatabánya.* Lakosainak száma ma 75 ezer fő. Legjellemzőbb a városban a szénbányászat, mely tulajdonképpen létrehozta a várost. A szénre az egész országban szükség volt, így a bányászattal kapcsolatos ipari létesítmények, lakások építése soha nem látott fejlődést hozott a városban. A lakásépítés megvalósítása érdekében nemcsak a régi falvak, illetve községek területén kellett építeni, hanem megkezdődött az újvárosrész építése. Az alapító községek ipari területeinek közelében nem lehetett egy nagy város alapjait lerakni, csak úgy, ha megfelelő távlati tervekkel rendelkezik.

Elkészültek az első rendezési tervek, majd követte azt a többi, amelyek megadják Tatabánya város jövőbeni fejlesztési lehetőségeit.

A tervszerű fejlesztésre szükség van, hiszen a régi iparstruktúra szervezetlen telepítése miatt a város területére jellemző a nagymérvű szennyezettség /levegő-víz-zaj/.

A városban a szénbányászat mellett a többi iparág is jelentkezett: mészmű, alumíniumkohó, megjelent a könnyűipar, a szövetkezeti ipar. Az ipar egyre több embert foglalkoztatott, akiket lakással kellett ellátni. Gyorsan kialakult Tatabánya új város-része, a már említett "Újváros". A városias élethez szükséges iparstruktúra mellett gyors ütemben kezdett épülni az infrastruktúra, a szolgáltatás, stb.

Sajnos Tatabányára is érvényes az az általános magyar betegség, hogy nem minden ág fejlődik arányosan, hanem egyes ágazatok elmaradnak, lassabban fejlődnek. Tatabányán a gyors lakásépítés, iparfejlesztés mellett elmaradt a művelési, az egészségügyi, kereskedelem-vendéglátó szolgáltató ágazat. Nem fejlődött kellő ütemben a közműhálózat: víz-szennyvíz vezetése, utjárda, közvilágítás, stb.



A lemaradás ugyanazokat a feszültségeket okozza a városban, mint hazánk más területén.

Már említettem, hogy Tatabánya területe sokat szenved az ipari szennyező hatásoktól.

Jellemzőnek egy-két adatot szeretnék elmondani. Az 1974-es felmérés szerint Tatabánya légterébe 1 év alatt 110 ezer tonna SO<sub>2</sub>, 56 ezer tonna por és pernye, 9 ezer tonna szénmonoxid került. Ezen kívül számtalan más szennyező anyag kisebb arányban, de együttesen nagy mennyiségben szennyezi a város levegőjét.

A fenti számokon nem is lehet csodálkozni, hiszen Komárom megye ipari üzeleinek nagy része a tatabányai medencében telepedett meg és annak nagy része Tatabányán van. A tatabányai iparstruktúra a szennyező iparokból adódik a városban /mészmű, alukohó, erőmű/.

*Tata:* Lakosainak száma 23 ezer fő. Idegenforgalmi szezonban megközelítőleg 4-5 ezer fővel.

A városra jellemző a nagy vízfelület, kb. 40 kh. A tatabányai Öreg-tó, a Cseketó, a fényes források helyén lévő strandok és vizet árkok, melyekben álló-víz van, nagyon szép vizinövényzettel. A fényes forrással együtt - 1969-ben - a többi vízforrások is elapadtak az alábányászás miatt. A városban átfolyó 4 db leeresztő árok szintén számottevő vízfelületet ad. A nagy vízfelületek, illetve vízfolyások meg is határozzák a város formáját, szerkezeti felépítését. Az Öreg-tóra telepített város már a római birodalom idején település volt.

A történelmi múltat számos értékes műemlék őrzi, ilyenek a: Zsigmond vár, jelenleg a Kuny Domokos Muzeum, Eszterházi kastély, Cseke-tó partján lévő angolrendszerű néppark, a területén lévő építményekkel, olyan mint a múromok, a török mecset, Kiskastély. A város régi iparából maradtak meg malomépületek, kb. 10 db, és a vízivágóhid.

Tata városa is, mint a többi magyar település a II. világháború befejezése után a felszabadulást követő időszakban kezdett igazán fejlődni.

A két városrész - Tata és Tóvároskert - 1938-ban kimondott és okmányban rögzített egyesítése valójában a felszabadulás után valósult meg. 1954-ben kapott újra városi rangot Tata.

A mai fejlődési ütem 10-15 évvel ezelőtt kezdődött a lakásépítéssel. Az elmúlt időben épült a megyei Művelődési Ház, a melllette lévő SzTK rendelő, az autóbusz pályaudvar, az ABC áruház és sok más intézmény, illetve kereskedelmi létesítmény. A város mindig élt azzal a lehetőséggel, hogy a régi épületeit hasznosítsa. Így helyezték el a kórház különböző osztályait az Eszterházy kastélyban, de más régi épületben is.



Jelenleg azon munkálkodunk, hogy a régi malmoknak teljes felújítás után megfelelő funkciót találhassunk. Több malomnak megtaláltuk már a funkcióját /megyei könyvtár, nemzetiségi múzeum, szobormásolati múzeum, stb./.

A lakásfejlesztéssel együtt csak egyes ágazatokat tudtunk megfelelően fejleszteni. Különösen lemaradás van az óvoda-bölcsőde és általános iskola terén.

A kereskedelem aránylag jól fejlődött, de a szálloda és vendéglátó ipar - az idegenforgalom növekedést figyelembevéve - nem tudott lépést tartani a fejlődéssel. Lemaradás különösen a közművesítés területén van, a víznyerő helyek kimerülése miatt a vízellátás akadozik, most épülő regionális vízmű keretén belül - a tározó medencék már elkészültek -, a vízhálózatot kell kiépíteni.

A szennyvíz tisztítás érdekében épül a 6000 m<sup>3</sup>-es biológiai szennyvíztisztító mű. A város uthálózatának javulását segíti elő a Május 1. ut megépítése.

A város iparstruktúrája helyi ipar jellegű. Nincsenek nagy vállalataink, - csak középszerűek - Latex, Cipőgyár, Bőrgyár - melyek a levegőt nagyban szennyezik, így a védelem is egyszerűbb.

Az ivóvíz ellátás már gondot okoz városunkban. Az idegenforgalom a vízfelületek igénybevételén alapszik /a nyári időszakban az Öreg tó partján, a Fényes fürdőn 10-15 ezer ember is pihen egy-egy vasárnapon/.

Távlatban tovább kell fejlesztenünk azokat az ágazatokat, amelyek az idegenforgalomból adódó pihenést, szabadidő eltöltést biztosítja az idelátogatók részére, természetesen az ittlakók igényét is figyelembe véve.

*Oroszlány:* A város tulajdonképpen a felszabadulás után jött létre és a szénbányászatra épült. 1954-ben Tatával együtt kapott városi rangot.

Egyenletesen gyors ütemben fejlődik. Fő építési területe a lakásépítés. Aránylag együtt tudott fejlődni az infrastruktúra a város-fejlődéssel, de itt is van komoly lemaradás az általános iskolai ellátásban.

A közművesítés sok gondot jelent a városban. A gyors fejlődéssel nem tudott együtt haladni a szolgáltatás fejlesztése sem. A három város gyors fejlődésével, az urbanizációval közös gondok jelentkeznek: a régi elmaradt fejlesztések pótlása. Különösen a művelődés, egészségügy és közművesítés terén. Az infrastruktúra fejlesztés terén nemcsak az új igények kielégítése a fontos, hanem a régi települések nagyságának megfelelően való pótlása szükséges. Az urbanizáció, a sűrű települési formák megvalósulása, magával hozza az egész tatai medence területén a fokozott környezetvédelmi feladatokat. Röviden szeretnék szólni arról az intéz-



kedési sorozatról, amit a Megyei Tanács illetékes osztályaival, különböző más szervekkel, vállalatokkal együttesen végzünk, illetve végezni fogunk a természeti és környezetvédelem érdekében.

A környezetvédelem nemcsak az elrontott területek helyreállításából áll, hanem a védekezés, illetve megelőzés egyik legfontosabb feladatunk. A környezet változása a tatai medencében is az emberi tevékenység eredményeként jött létre. Az ipari termelés, a bányaművelés, a mezőgazdasági termelés, az urbanizáció fokozódása miatt a természeti környezet megváltozott, jelentősen átalakult.

A változás egyrészt a kényelmesebb, modernebb életformát biztosítja, másrészt károkat is okoz a tájban.

Az ártalmakat előidéző tényezők: a kapitalista termelési viszonyok idején kialakult településszerkezet, helytelen ipar-telepítés. Az ipari termelés fejlődésével együtt járó szennyezőhatások fokozódása. Elmaradt a különböző védő-berendezések, műtárgyak megépítése.

A bányaművelés következtében megjelenő tájromlás és karsztvizszint csökkenése. A széntüzelésű hőerőművek üzemeltetésével járó környezeti terhelések /Tatabánya bemutatásánál említettem a levegőszennyezés hatásokat/.

Levegőszennyeződés terén összehasonlító adatok: a meddőbányákon felhalmozott pernye-készlet 1977-ig Magyarországon 65 millió tonna, a tatai medencében 14 millió tonna. Évi pernyeki-bocsátás Magyarországon, 5 millió tonna, ebből a tatai medencében közel 1 millió tonna.

A szennyezés veszélyét fokozza a területen gyakran létrejövő inverzió, aminek következtében a terület szellőzése lelassul, fokozódik a smogveszély. Ez különösen Tatabányán jelentkezik.

A tatai medence területén található kis vízfolyások vízminőségét valamikor a csapadékból, karszt és egyéb forrásokból származó vizek minősége határozta meg. A társadalmi és gazdasági fejlődés következtében fokozatosan a mesterséges hatások váltak meghatározóvá. A vízminőség romlását a kommunális szennyvizek tisztítás nélküli, vagy részleges tisztítás nélküli, vagy részleges tisztítás utáni bevezetése, az ipari üzemek szennyvizei és az intenzív mezőgazdasági tevékenység okozta és okozza még ma is.

Az emberi tevékenység hatására:

a. / növekedett az első vizadó réteg nitrát tartalma és fekélyes szennyezettsége,

b. / növekedett az Által-ér és a tatai Öreg-tó szervesanyag terhelése /ezt a félintenzív haltenyésztés is elősegíti/,

c. / növekedett a vízfolyásokban az Öreg-tó feliszaposodását előidéző hordalék koncentráció,



d./ növekedett a tó előregedését gyorsító növényi tápanyagok koncentrációja az Által-érben, mind az Öreg-tóban.

e./ növekedett a tó bakteriális szennyezettsége pl.: a lebegőanyag koncentráció és görgetett hordalék esetenként a 8-10 kg/m<sup>3</sup>-t is elérte.

f./ a 200 %-osan tulterhelt, kb. 65 %-os hatásokkal működő tatabányai szennyviztelepről 48-56 kg foszfor és 4-500 kg nitrogén jutott az Által-ér vizébe. A víz minősége szennyezett, III. osztályúvá romlott.

A teljes-képhez tartozik még, hogy a nagymérvű levegő- és víz-károsodások mellett olyan természeti környezet és élővilág károsodások is érték a tatai medencét, mint a karsztvízszint nagymértékű lesüllyedése. A következmény, hogy sok különösen a tatai források, a Fényes-forrás, az Apáca-forrás, a Török-forrás, a Pokol-forrás elapadtak. A vízszint süllyedéssel a Cseke-tó, Fényes forrás flórája és faunája szegényebbé vált, kikapustult a táj különleges növény- és állatvilága.

A nagyméretű rombolások, károsító hatások megszüntetésére több intézkedés történt. A tatai medence értékeinek megvédése nem csak egy város, vagy megye gondja kell, hogy legyen, hiszen hazánk egyik legértékesebb területéről van szó.

Hazánkban egyre nagyobb jelentősége van a környezetvédelemnek, ezért született meg a környezetvédelmi törvény. A törvény jogszabályokba foglalva intézkedik az egyes területek levegő, víz, föld stb. védelméről, de ez nem elég. Társadalmi összefogás szükséges ahhoz, hogy mindenki megértse, hogy maguknak az embereknek teszünk további kárt, ha nem szüntetjük be az eddigi károsító tevékenységet. A szennyező üzemek védőberendezéseinek felszerelése, vizet szennyező anyagok semlegesítő műtárgyainak megépítése az ember életét teszi könnyebbé, szebbé.

Hosszútávú terv szükséges ahhoz, hogy a régi rombolódásokat helyrehozzuk. A terv megvalósítása a népgazdaság teherbíró képességétől függően tervszerűen hajtható végre.

A területen a múltban dr. Magyar Zoltán professzor, dr. Kreybig Lajos akadémikus végzett komoly munkát az emberi és természeti tényezők összefüggéseit vizsgálva. Napjainkban is folyik olyan összehangolt kutató-fejlesztő munka, amely feltárja a hibákat, vagy meghatározza a teendőket, hogy rombolás és veszélyezés nélkül tudjuk szebbé és jobbá tenni a tatai medencében élő emberek mai és jövőbeni életét.

A kutatások, a tudományos munkák sorozata az alapja a tervszerű és megfontolt fejlesztésnek. A különböző szintű települési tervek, elgondolások kamatoztatják a tatai medencében azokat az eredményeket, melyeket a vetítésben is látni fognak. Ajánlásokként tudom javasolni, hogy a három város összefogásával sok mindent könnyebben meg tudunk oldani, mint egyedül. Gondolom, közös fejlesztési programok kidolgozása után a megvalósításban is együttesen dolgoznánk, pl.: közös szennyvizzisztító telep Tata-



bánya és Tata részére, vagy közös szemét-lerakóhely kijelölése a 3 város részére, szemétkezelés korszerűbb formában való végzése is megvalósulhatna.

Sok olyan terület van az említetteken kívül, ahol az együttműködést létre lehet hozni. A megyében a kezdeményezés elindult, sőt a jelen értekezéslet is azt a célt szolgálja, hogy egymást segítve, egymástól tanulva könnyítsük meg a szocialista társadalom felépítését, népünk könnyebb, boldogabb életét.



Az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottság 1980. XI. 21-i  
ujjáalakuló ülése Veszprémben  
a VEAB székházban

Előadó: *dr. Nemecz Ernő* a VEAB elnöke

*Tisztelt Polinszky Elvtárs!*

Mindenekelőtt őszintén köszönöm a VEAB nevében *Polinszky* elvtársnak, az MTA alelnökének a Bizottság ujjaalakulása alkalmából kifejtett jókívánásait, s egyben magam is üdvözlöm a megjelenteket, s ezzel a mai bizottsági ülésünket, amely egyúttal az ujjaalakított Akadémiai Bizottság első ülése, megnyitom.

*Tisztelt Bizottság!*

Ülésünk tárgysorozatán szerepel az új ciklusban munkáját megkezdő Bizottság működésével kapcsolatos legfontosabb kérdések megvitatása, továbbá egy rendkívül időigényes napirendi pont, a pályázatok elbírálása. Erre való tekintettel, de azért is, mert küszöbön áll a VEAB szokásos évvégi plenáris ülése, a VEAB eddigi működéséről és eredményeiről nem kívánok részletesebben megemlékezni és egyáltalán rövid akarok lenni, mondanivalómat az ujjaalakulással összefüggő szervezési kérdésekre kívánom korlátozni.

Előljáróban annyit mégis hadd mondjak el, mintegy további terveink előzménye, hogy a VEAB az elmúlt ciklusban kifejtett tevékenységével véglegesen lerakta alapjait annak a működési stílusnak, amit talán nem indokolatlanul veszpréminek is mondhatunk. Ezen a területi indíttatású témafelvetést értjük, akár mint a tudománnyal kapcsolatosan jelentkező társadalmi igényt, akár a tudomány fejlődése által támasztott igényt, amit esetleg területi illetékességből kell ellátnunk. Jelenti ez továbbá azt is, hogy a kutatók széles hálózatára támaszkodunk feladataink megoldásában és jelenti végül a tudomány és társadalom viszonyának egyfajta - legalább is hazai - ujrafogalmazását, a közügyek egy sajátos és magasabbrendű eszközzel, a tudománnyal való szolgálatát, amit nagyon komolyan veszünk.

Ezeket a működési célokat tartottuk szem előtt, amikor az Akadémiai Bizottság ujjaaszervezéséhez hozzáálltunk. A májusi akadémiai közgyűlésen minden bizottság megbízási ideje lejárt. Az elkövetkező 5 éves ciklusra az Akadémia Elnöksége szeptemberi ülésén jóváhagyta az újonnan megalakult bizottságok tagjait, tehát a Veszprémi Akadémiai Bizottságot is.

Az elnöki tiszt ellátására személyemet, az alelnöki funkció ellátására *Salánki János* akadémikust, és *Méhes Károlyt*, az or-



vostudományok doktorát kérte fel, végül a titkári teendők ellátásával *Markó László* akadémikust bízta meg. Az Akadémiai Bizottságnak 26 tagja van. A VEAB 10 szakbizottságában, 47 munkabizottságában, Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanácsában és Szerkesztő Bizottságában összesen 1122 kutató és gyakorlati szakember tevékenykedik.

A meghívó 1. napirendjének címét, amely a VEAB feladatainak tárgyalását irányozza elő, kissé túlzásnak tartom, mert nem hinném, hogy az 5 éves feladatunkat, amely leginkább az élet felvetette problémák révén alakul, egyetlen ülésen meghatározhatnánk. Ehelyett néhány olyan kérdést szeretnék a vita számára felvetni, amely elsősorban a VEAB jövőbeni működési módját érinti.

1./ Foglalkoznunk kell a VEAB kiadványaival. Ez a tevékenységünk nem minden fórumon vált ki egyhangu helyeslést, vannak akik ettől a publikációs tevékenységtől a tudományos színvonalat vitatják el, vagy féltik, mások azt mondják, hogy megosztja az ország egyébként is nem bővelkedő erőit. Ugy gondolom, hogy ezek a megjegyzések olyanoktól származnak, akik jószerint nem ismerik kiadványainkat, s így azok célját és jellegét. Meg vagyok győződve, hogy minden tudományos tevékenységre szerveződő társaságnak működése eredményét bemutató publikációs tevékenységre szüksége van. Nem tudom elképzelni azt a tudományos tevékenységet, amely nem annak felelőssége mellett folyik, hogy arról közlés vagy nagyobb publikáció jelenik meg, tehát, hogy ne kerüljön a társadalmi-szakmai nyilvánosság bíráló tudomására.

Ilyen értelemben ebben az évben nagyon is erőteljesen folytattuk publikációs tevékenységünket, amiről a megjelent három monográfia és három értesítő /részben monográfikus anyaggal/ tanuskodik. Már munkában van Fercsik tagtársunk *Pedagometria* című 500 oldalas könyvének kiadása, amely a lektorok szerint első ilyen tárgyú és valószínűleg a pedagógusok széles körének figyelmét felkeltő kiadvány lesz. Ugyancsak készülöben van a *Bányászat Fizikai Rendszere* 6 kötetre tervezett sorozat II. köteté. Ez a munka is egyedülálló, világviszonylatban is, mert a bányászati mechanikát az egységes és új kontiummechanikai elméletre alapozva tárgyalja. Hozzá kell tennem, hogy közben a kéziratok száma is gyarapodik, s egymás után érkeznek igénybejelentések publikációkra a munkabizottságok részéről.

Itt tehát kérem a VEAB állásfoglalását és ennek a tevékenységnek megerősítését, azzal a felhatalmazással együtt, hogy a szerkesztésben tovább lépjünk előre a tartalmi és külalak tekintetében és a kívánatos igényességben.

2./ Felvetem azt a gondolatot is, hogy szervezzük meg a VEAB felolvasó ülések rendszerét. Az elnökség tagjaival már folytattunk előzetes eszmecserét e témáról. Az a terv bontakozott ki, hogy kétféle típusú felolvasó ülést kellene szerveznünk. Az egyiket évente a szakbizottságaink elnökei tartanák, s amelyen bemutatnák saját szélesebb szakterületük jelenlegi világhelyzetét, eredményeit és problémáit, majd levonnák a helyzetkép tanulmányát a hazai viszonyokra tekintettel. Ha ezt a nagyon nem köny-



nyü feladatot sikerülne csak megközelítően jól csinálni, minden szakbizottság részére értékes tanulság adódnék. A felolvasó ülések másik típusának tartalmát nem kötnénk meg, a téma és személy bármely irányból jöhet, a kritérium csupán, hogy általánosanabb érdeklődést kiváltó, és magas színvonalu legyen.

3./ Egy további kérdésként vetem fel, hogy a jelenleg meglévő központinak felfogható Kóordinációs Tanácsunk mellett - amely a környezetvédelem problémáival foglalkozik igen eredményesen - nincs-e szükség más központi, tehát nagyobb társadalmi kihatásu témát kézbevennünk, s ha igen, ez mi volna?

4./ Utolsónak hagytam, de nagyon fontosnak tartom, hogy kialakítsuk a VEAB testületi vélemény kezelésének és sorsára vonatkozó eljárásnak gyakorlatát. Mindjárt közelebbről is megvilágítom miről van itt szó. Már régebben, de legutóbb az Erdőgazdálkodási Munkabizottság e-heti ülésén felmerült az a kérdés, hogy mi legyen a sorsa azoknak a véleményeknek, állásfoglalásoknak, amelyek adott szakmai területen nagyon fontos kérdéseket vetnek fel és rendszerint közigazgatási, főhatósági intézkedéseket igényelnek. Olyan vélemény is elhangzott, hogy a munkabizottságok ülésein javaslatok és ajánlások szülessenek, hiszen végül is nemcsak a magunk számára akarunk tisztázni fontos kérdéseket.

Ugy gondolom, ezekben az értékes javaslatokban a VEAB-nak a társadalom irányában kifejtendő hatása egyik és igen fontos változóját kell látnunk. Mert társadalmilag értékes az a munkabizottsági ülés is, amelyen pl. hatósági funkcióval felruházott személyek munkájuk tudományos háttérével ismerkednek meg, vagy a legújabb eredményekkel, mert itt a szakmai-társadalmi színvonal és tudat növekedéséről van szó, ami minden értelmes emberi cselekvés alapja, de sor kerülhet olyan témában való tudományos állásfoglalásra is - mint pl. az Erdőgazdálkodási Munkabizottság ülésén nem is egy - amely hatósági eljárást kíván. Ilyen esetekben véleményem szerint a kérdés sulyától függően, a Szakbizottságnak, vagy magának a VEAB-nak kell képviselnie az ügyet pl. főhatósági vezetőkhez benyújtott memorandumok formájában. Ilyenre még példa nem volt, s így kérem e kérdésekre vonatkozólag is szives véleményük kifejtését.

#### *Hozzászólások*

*Dr. Polinszky Károly* felhívja a figyelmet a kutatási témák helyes kijelölésének fontosságára. A cél a régióban jelentkező problémák kutatása országos, sőt világszínvonalon. Társadalmilag ez a leghasznosabb, a párhuzamosságok, átfedések tékozlást jelentenek a munkaerővel és az idővel. Nem arra kell törekedni, hogy öt-hat akadémia működjön az országban, hanem egy, amely koordinálja az országos kutatást. Ez nem zárja ki természetesen annak a lehetőségét, hogy több akadémiai bizottságban is folytassanak azonos célú kutatást. Információ dőmping lévén, a publikációk, kiadványok szigorú kritikája kívánatos, esetleg koordinálni kellene a területen levő intézmények kiadványait. A területi bizottságok a régióban bármely párt, vagy állami szerv részére adhatnak véleményt, országos szerveknél azonban koordináljanak az Akadé-



mia osztályaival. Kedvezőtlen hatást gyakorolna, ha országos vezető szervek az Akadémia különböző testületeitől ellentétes információkat kapnának.

*Dr. Blicke Tibor* javasolja, hogy a jövőben a VEAB különböző Bizottságai, témától függően más területi bizottságok és az Akadémia érintett osztályainak meghívásával tartsanak felolvasó üléseket.

*Dr. Méhes Károly* felhívja a figyelmet, hogy indokolt a komplex, hézagpótló kismonográfiák megjelentetése. A tudományos minősítések gondozásához felkéri a VEAB bizottságait, és azok vezetőinek segítségét.

*Dr. István Lajos* aláhuzza a testületi állásfoglalások jelentőségét, mert általuk a tudomány a régióban leginkább képes arra, hogy a termelő erővé váljék. Egyetért azzal, hogy a VEAB monográfiákat jelentessen meg, de felhívja a figyelmet arra, hogy a VEAB Értesítő külön számaként megjelentetett orvosi konferenciakiadványok a legfrissebb tudományos információkat közvetítik, olyanokat, amelyekhez a kutatók aligha juthatnának hozzá másutt a hazai szakirodalomban.

*Dr. Burgert Róbert* figyelmeztet arra, hogy az Akadémia demokratikus átszervezésének indoka a vidéken szunnyadó, a népben rejlő alkotó erő és lendület kibontakoztatása volt. Ezt a célt az Akadémia területi bizottságai sokkal inkább képesek elérni és megvalósítani a tudományos kutatás szabadságának segítségével, mint mindenféle bürokratikus korlátozások között. A regionális szemlélet és szervezés hatalmas előrelépés a megye-szemlélettel szemben, a tudományos eredményeknek azonban a régió határai sem szabhatnak korlátokat. A régióban úgy kell élnünk és dolgoznunk, hogy eredményeink országos, sőt nemzetközi keretben is jelentősek legyenek.

*Dr. Bakács Tibor:* Akadémiai bizottság publikációs tevékenység nélkül akkor létezhet, ha nem csinál semmi érdemlegeset, csak adminisztrálja magát. A VEAB több kiadványát propaganda nélkül jelentős külföldi egyetemek kérték, KGST konferenciákon találtak velük, viszonylag Budapesten keltették a legkisebb hatást. Mint a VEAB Szerkesztő Bizottságának tagja, az a kérése, hogy a jövőben a kritika konkrét legyen, mert általánosságban mozgó kritikákkal vitatkozni nem lehet.

*Dr. Timár Ede* egyetért a VEAB elnöke által felvetett javaslattal, hogy a környezetvédelem mellett az energiagazdálkodással kapcsolatos komplex és interdiszciplináris vizsgálódás legyen a VEAB második közös kutatási programja.

*Dr. Majer Antal* mint a Szerkesztő Bizottság tagja megemlíti, hogy a monográfia-sorozatban szigorú szelektálás folyik. Köszöni, hogy a VEAB Elnöksége kezdettől fogva támogatja az erdészeti kutatásokat.

*Dr. Salánki János* a VEAB Értesítő pozitívumaként említi, hogy tanulmánykivonatokat is közöl. Erre is tekintettel a jövőben a



Szerkesztő Bizottságnak jobban kellene ügyelni arra, hogy a monográfia sorozatban ne jelenhessen meg cikkgyűjtemény, amire 1-2 példa akadt. Kifogásolható, hogy egyes szakbizottságok csak addig mutatnak érdeklődést egy-egy monográfia, vagy értesítő különszáma iránt, amíg azokat publikálásra elfogadják, később nem törődnek a terjesztéssel, azzal, hogy a 400-500 példányban megjelentetett könyv oda is kerüljön, ahol azt használni tudják. A továbbiakban hangsúlyozta az MTA Osztályokkal való kapcsolattartás fontosságát.

*Éri István* javasolta, hogy a Szerkesztő Bizottság alaposan kezdettől fogva elemezze működését és készítse el az új 5 éves ciklusra működési programját.

*Dr. Hauszner Ernő* és *dr. Sáringner Gyula* felszólalásaikban a tudományos eredmények ipari felhasználásának és meghatározott tudományterületeken az MTA más területi bizottságaival való kooperáció fontosságát hangsúlyozták.

A vitát *dr. Nemezz Ernő* foglalta össze. Egyetért azzal, hogy a régióban jelentkező problémákat világszinten kell művelnünk. Más szervekkel és intézetekkel kialakuló esetleges kooperáció nem lassíthatja a VEAB munkaritmusát és annak színvonalát sem veszélyezteti. A VEAB publikációk többségükben hiányt pótló forrásanyagok, amelyekről a VEAB nem mond le. A tudományos minősítések és az MTA Osztályokkal való kapcsolattartás terén további előrehaladásra törekszünk.



## B e s z á m o l ó

a PAB Biológiai- és Mezőgazdasági Szakbizottságának  
és a VEAB Növénytermesztési Munkabizottságának  
Bólyban, a Mezőgazdasági Kombinátnál meg-  
tartott 1980. november 18-i együttes  
ülésétől.

### A vetőmagtermesztés időszerű kérdései

dr. Sárdi Jenő  
a munkabizottság titkára

1./ Dr. Kurnik Ernő akadémikus, intézeti igazgató rövid me-  
nyitójában üdvözli a megjelenteket. Hangsúlyozza, hogy a PAB  
Biológiai- és Mezőgazdasági Szakbizottsága évek óta gyümölcsöző-  
en dolgozik, együttes programok keretében a VEAB Növénytermeszté-  
si Munkabizottságával, utóbbi kezdeményezésére. A közös rendez-  
vényeket sikeresnek és hasznosnak tartja.

2./ Dr. Nyéki Jenő a VEAB Növénytermesztési Munkabizottságá-  
nak elnöke meleg szavakkal emlékezik meg az elhunyt Kulcsár  
Miklós munkabizottsági tagunkról, és egy perces néma felállás-  
sal adózunk emlékének.

Ezt követően névszerint köszönti a tiz új bizottsági tagun-  
kat, akik első ízben vesznek részt a bizottság munkájában. Kéri  
nevezetteket a korábbi tagoktól megszokott aktivitásra.

3./ Szabó János vezérigazgatóhelyettes bevezető előadásá-  
ban a vetőmagtermesztés legfontosabb területeit érinti. Tapasz-  
talatai szerint a tenyészidő, illetve koraiság, a vízleadó ké-  
pesség és a szárszilárdság a három legfontosabb tényező a vető-  
magnak termesztett növények tulajdonságai közül. Ismerteti, hogy  
a Bólyi Mezőgazdasági Kombinátban a szántóterület kétharmadán  
vetőmagtermesztés folyik. Buza, kukorica, borsó, szója és bab  
növényekből évente összesen mintegy 40 ezer tonna vetőmagot ál-  
lítanak elő. A terméseredmények az utóbbi évek átlagában búzá-  
ból 6 tonna, kukoricából 8 tonna, borsóból 3 tonna, szójából 2  
tonna hektáronként.

Az állattartás mutatószámai közül csak a legfontosabbakat  
említi: 6000 db szarvasmarhából 2000 db a tehénlétszám. 5000 li-  
ter felett van az egy tehénre eső évi tejtermelés. A sertésar-  
tás is szép eredményeket hoz; kocánként 2 tonna húst bocsátanak  
ki.

A kombinát 17 üzemre tagolódik. 22 ezer hektáron gazdálkod-  
nak, mintegy 3000 dolgozójuk van, s ebből 200 mérnök, 400 tech-  
nikus és 800 szakmunkás. Évi termelési értékük másfél milliárd  
forint. Egy főre eső termelési költség mintegy félmillió forint,  
s az egy főre jutó nyereség 80 ezer forint körül van.



A vetőmagtermesztés néhány fontos kérdését részletesen is kifejti. A technológiáról szólva elmondja, hogy az hasonlít a szokványhoz, de kiméletesebb módszerekre van szükség: ezért nagyobb a gépigény, illetve általában nagyobb eszköz háttér szükséges. A szántóföldi termesztés után fontos fázis a vetőmagüzem munkája. Itt a nyers vetőmagot fajspecifikus eljárásokkal feldolgozzák. A befejező művelet a raktározás, amikor megfelelően száraz és tisztított állapotban fémzárolva kerül végleges tárolásra a vetőmag. Az értékesítés belföldi és külföldi piacokon történik. Az előadás befejezéseként a vetőmagtermesztés jelenlegi főbb problémáit említi meg. Elsőnek a műszaki és szervezési munka javítását tartja szükségesnek, főként a vetőmag exportképességének növelése céljából. Pontos teendő a szárszilárdság növelése, és bőventermő korai fajták előállítása. Ugyancsak a kiegyenlítetttség javítására kell törekednünk, ami az exportképességet növelheti. Lényeges feladatok vannak véleménye szerint a rezisztencia javítása, a szabványok karbantartása, a termesztéspolitikai javítása és a csomagolás korszerűsítése terén.

4. / Gábris Zoltán főosztályvezető a hibrid kukorica előállítás főbb kérdéseit ismerteti.

Bolyban 1958. óta foglalkoznak hibridkukorica vetőmag előállításal. A termelés volumene 22 év alatt napjainkig - körülbelül megtízszereződött /1.400 tonnáról 13 ezer tonnára évenként/. Intenzív árutermelésnek minősül; hazai, szocialista és tőkés piacon egyaránt értékesítenek hibrid vetőmagot.

Az agrotechnikai tényezők közül a vetési idővel, a vetés módjával foglalkozik a továbbiakban. Példának említi, hogy igen gondos munkát kíván két eltérő tenyészidejű szülőpár keresztezésénél a legkedvezőbb vetési idő meghatározása. Más példa a tenyészterület, illetve a növénytűrő, valamint az apanövények különböző mértékű pollenszolgáltatásainak kérdései. Előfordul, hogy a jó regtermékenyítésnek alá kell rendelni a gazdaságosságot. 8 sor anyára 3 sor apát, vagy más alkalmas kombinációkat ajánlatos alkalmazni.

A gyomosodás és védekezés terén megemlíti, hogy az első 10 évben a herbicidek alkalmazása tökéletes gyomirtó hatásnak tünt. Közben kialakult a rezisztens gyomok - elsősorban a Sorghum Halepense - olyan rezisztens törzstömege, ami igen súlyos gondokat okoz. Keresik a megoldást, ma az említett veszedelmes gyom ellen úgy tudunk védekezni, hogy oly mértékben gyengítik, amely mellett már nem okoz nagy veszélyt.

Sok gondot okoz a cimerezés, az egyre szűkösebb kézimunkaerő helyzet folytán. A vegyszeres és mechanikai megoldások nem tökéletesek, mivel nem lehet pontosan alkalmazkodni az érett pollen megjelenési idejéhez és helyéhez. Leginkább járható utnak tűnik a himsteril, anyanövények alkalmazása. Ma még ezt is gondosan ellenőrizni kell, mivel ez sem 100 %-os.



Előadása befejezésekként néhány megoldandó kérdést említ. Csuhélevelek eltávolítása /mely a magyar szabvány szerint kötelező/. Ez szemsérüléssel jár, ami ártalmas a szem csirázására. Csávázószerek és a csomagolás technikájának fejlesztése.

5. / *Dr. Mészáros Vilmos* főosztályvezetőhelyettes a buza- és hüvelyesek vetőmagtermesztési kérdéseit ismerteti. Elsőként általában a vetőmagtermesztéssel kapcsolatban megemlíti azt az ellentmondást, mely a nyereségcentrikus szabályozók, illetve szemlélet és a költségek állandó emelkedése között egyre feszítőbbé válik. A buza vetőmagtermesztésével kapcsolatban elmondja, hogy nehézséget jelent az új fajtáknál, hogy genetikailag nem elég stabilak. Gondot okoz a fajtatisztaság fenntartása is, gyakran 5-6 alkalommal kell elvégezni az idegenelést. A vetés és betakarítás megfelelő színvonalu végzése a gépesítés tökéletesítését igényli, a buza tápanyagellátása körül viták vannak. Bólyban 300-350 kg körüli hatóanyagot, 1:1:1-et közelítő arányban alkalmaznak.

A borsó vetőmagtermesztésénél nagy figyelmet kíván a keveredés megakadályozása, ugyanis 30-35 fajtával dolgoznak. A termeszéstechnikából kihangsúlyozza, hogy igen gondos talajművelést és a betakarításkori gyommentességet kell biztosítani. A talajművelésre az összes költség 8-10 %-át fordítják, s ezen nem szabad takarékoskodni.

A szója vetőmagelőállítás kérdései körül a herbicid tűrőképesség további vizsgálatának fontosságát, a betakarítás gépesítésének javítását és a megfelelő gyomirtószer kombinációk kiválasztásának irányelveit hangsúlyozza.

6. / *Dr. Múlinkó István* egyetemi tanár a vetőmagtermesztés növényegészségügyi kérdéseiről szólva azzal a gondolattal kezdi, hogy "egészséges növényeket az egészséges emberért". Tehát: "egészséges vetőmagot az egészséges növényekért".

A növények patológikus jelenségeinek leküzdése egyik fő célkitűzés. Fő problémáink közé tartoznak a vírusok. A kukorica csikos levélmozaik vírusa érdemel említést. Bemutatja az évi járvány-ciklusát. A kukorica gomba betegségei közül a fuzáriumot emeli ki. A bemutatott ábrán jól lehet látni a kukorica magon, illetve magban a fuzárium külső és belső fertőzését.

A buza kórokozói közül a feketecsirájuságát ismerteti.

Fontosnak tartja a vetőmagvak gondos csávázását. Kontakt és szisztémikus szerek kombinációja a megfelelő. A csávázószemben kívánatos a stimulatív és inszekticid anyagok jelenléte is.

Előadása összefoglalásaként felsorolja a legfőbb követelményeket: terület és fajta megválasztás; "cold test" elvégzése; harmonikus tápanyagellátás, diagnosztika javítása, mely lehetővé teszi a gyors és tömeges vizsgálatot /a vírus mentesítés még sem oldható másképpen!/: s végül a csávázásban a fizikai és kémiai módszerek kombinációja /kétmenetes csávázás/.



7./ Az előadások után az ülés résztvevői megtekintették a vetőmagüzemet.

8./ Ebéd után kötetlen beszélgetés formájában folytattuk az ülést. Ennek során hozzászólások és kiegészítések hangzottak el. A felvetett kérdésekre részben *dr. Kurník Ernő* akadémikus, részben *Szabó János* vezérigazgatóhelyettes válaszolt.

Értékelésként megállapítható, hogy az ülés elérte kitűzött célját, mivel a vetőmagtermesztés problémáit, tennivalóit széleskörűen feltárta.



## B e s z á m o l ó

a VEAB Növénytermesztési Munkabizottságának  
Mosonmagyaróváron, az Agrártudományi Egyetemen  
tartott 1980. december 16-i üléséről.

### A takarmánytermesztés és tartósítás időszerű kérdései

*Dr. Sárdi Jenő*  
a munkabizottság titkára

1./ *Dr. Varga János*, egyetemi tanár előljáróban elmondja, hogy a magyar mezőgazdaság évente közel 100 milliárd forint értékű teljes anyagfelhasználásának mintegy fele takarmány. Meg kell adni tehát a takarmánygazdálkodásnak ehhez az arányhoz mért súlyát. Mindenek előtt a hatékonyság növelése szükséges. Ezt alátámasztja az a tény, hogy hazánkban jelenleg 30 %-kal több takarmányból állítunk elő 1 kg állati produktumot, mint a fejlett országokban. Szükséges a takarmánygazdálkodásra speciálisan kiképzett szakemberek számának növelése is.

A fejlesztéshez legfőbb és általános irányelvként a Párt Központi Bizottságának 1978. márciusi határozatában foglaltakhoz kell igazodnunk.

A továbbiakban *Varga* professzor a részletes feladatokról szól. A hus- és tejfogyasztás várható növekedése a takarmánygazdálkodásban a szalastakarmánytermesztés és tartósítás terén, - és ezen belül is a gyepgazdálkodás javítása területén - rója ránk a legnagyobb feladatokat. Rámutat arra, hogy ha nem növeljük kellően a szalastakarmányok termését, akkor növekedik az igen drága abraktermesztési szükséglet. Jelenleg a szalastakarmányok nemesítése, gépesítése és egyéb műszaki kérdései országosan és üzemen belül is szétszórtak.

A lucernatermesztés, illetve felhasználás terén legfontosabb teendőink: helyes fajta megválasztása, megfelelő telepítés, - ápolás és tartósítás - tárolás. A lucerna nemesítése terén egyik fő célnak jelöli meg a hervadásos betegségeknek ellenálló fajták előállítását. A telepítésnél igen fontos a finom talajmunka, gondos vetés, a mag egyenlő szórása. Sokat kell javítanunk a kaszálási rendszeren. Ennek helyes megválasztása, sorrendje szolgálhatja a növénytermesztés és az állattartás együttes érdekeit.

A gyepterületeken számos tennivalót említ meg. Kiemeli a jól megszervezett legeltetési rendszer fontosságát, mellyel minél kisebbre kell szorítani a taposási kárt és megfelelően hasznosítható a le nem legelt fű is.



Az előadás befejező részében a keveréktakarmányok szerepéről és a silókukorica termesztésének javítási lehetőségeiről fejti ki véleményét.

2./ *Dr. Késmárky István*, egyetemi docens a lucernatermesztés időszzerű kérdéseiről szólva elsőnek a jelenlegi helyzetet ismerteti. A 400 ezer hektárt kitevő termőterületünkön a hozamok közepesek. Ennek oka, hogy a termesztéstechnikában még sok hiányosság van. Az egyes munkafolyamatok közti kapcsolatok nem kiélezettek.

A fejlesztés érdekében elsőnek a gondos telepítést emelem ki. - A tápanyaggal történő ellátás során ne feledkezzünk meg a Ca juttatásáról /alap és periódikus ellátás terén egyaránt/. - A lucerna használatánál egyik legfőbb teendő az életteljesítmény szerint előre megtervezett fejlődési stádiumban történő kaszálás. Rámutat az öntözés fontosságára. Ezen a téren szemléletváltozásra van szükség. Sokan nem veszik ugyanis figyelembe, hogy a lucerna szárazságtűrőse improduktív képesség, és a nagy hozamokhoz kellő vízellátásra van szükség. Az öntözés különösen július - augusztusban fontos, amikor általában a solaris energiát a lucerna kellő mennyiségű víz híjján - nem tudja hasznosítani. A növényvédelem terén fontosnak tartja a gyomok, kártevők és betegségek elleni integrált védelmet. - Véleménye szerint korszerűsíteni kell a betakarítást. - Befejezésül a kutatás és fejlesztés érdekében elvégzendő feladatokról szól. Ezek közé sorolhatók: az öntöröképesség vizsgálata, a kezdeti fejlődésre irányuló vizsgálatok, - fűvekkel való társítás vizsgálata.

3./ *Dr. Takács András*, egyetemi adjunktus a lucerna növényvédelméről szólva három fontos termesztési időszakot emel ki; mégpedig a lucerna telepítése körüli növényvédelmi teendők, a betakarítás időszakában jelentkező, - és a magfogással kapcsolatos növényvédelmi tennivalók.

A fiatal növények megvédése a megfelelő izolációs távolság megtartásával - külön költség nélkül megoldható. A maggal terjedő kórokozók ellen csávázással kell védekezni.

A betakarításkor jelentkező növényvédelmi gondok legfőbb okát üzemi oldalról abban látja, hogy a lucerna elvész a növénytermesztő- és az állattenyésztő szakember között. Véleménye szerint ezt az ellentétet azzal lehetne feladni, hogy az állattenyésztő szakember feladatává kellene tenni a takarmány megtermesztését. Külön gond a háztáji lucernások kérdése, melyek meg nem szervezhető rendszertelen használatával melegágyát képezik a kártevők és kórokozók tömkelegének.

4./ *Dr. Baintner Ferenc*, egyetemi adjunktus a szalastakarmányok tartósításának főbb kérdéseit ismerteti. Kiemeli, hogy ennek hasonló szerepe van az állattartásban, mint az élelmiszer tartósításnak a humán táplálkozásban. A tartósítás különféle formáit kell választanunk, aszerint, hogy milyen jellegű tartósított takarmányt kívánunk előállítani. Például a kukoricánál ahhoz iga-



zodnak, hogy szemes abraknak vagy szilázs céljára termeljük, illetve tároljuk, tartósítjuk. Így alkalmazhatjuk a nedves szem tartósítását, roppantott szem-tartósítást, csuhéleveles csődara-tartósítást, szilázs készítést stb.

A továbbiakban kiemeli a tartósított takarmányok veszteségcsökkentésének fontosságát. Országosan 30 %-ra tehető ez a veszteség napjainkban, s ezt 20 % alá kell szorítanunk, amivel több millió tonna tartósított takarmányt menthetünk meg.

Az ülést a Növénytermesztési Tanszék bemutatása követte, majd a munkabizottság tagjai megvitatták az 1981. évi munkatervet. A határozat szerint 1981. évben 2 ülést tervez a munkabizottság:

- 1./ Az agrokémiai centrumok szerepe a tájegység gazdálkodásának fejlesztésében.

Helye: Zalaegerszeg Agrokémiai és Növényvédelmi Állomás PAB-al közösen tervezett értekezlet.

- 2./ A MKSZ tevékenységének jelentősége a nagyüzemi növénytermesztés színvonalának növelése érdekében.

Helye: Keszthely, esetleg Veszprém.



XXII. HIDROBIOLÓGUS NAPOK  
"Vizi ökoszisztémák és produktivitásuk"  
1980. október 2-4.  
Tihany

Az ülésen az alábbi előadások hangzottak el:

1. dr.Andrikovics Sándor, Budai Éva és Forró László:  
A Velencei-tó nyugati részén levő vízkémiai átmenetek zoológiai hatásáról.
2. dr.Balogh Márton:  
A Velencei-tó uszólápvilága, és hatása a vízminőségre.
3. dr.B.Muskó Ilona:  
Fénymikroszkópos vizsgálatok két eltérő táplálkozású Copepoda rákfaj emésztőcsatornáján.
4. dr.Biró Péter:  
A garda /*Pelecus cultratus* L./ növekedése, mortalitása, P/B-aránya és hozamai a Balatonban.
5. dr.Bitskey József:  
A Duna bakterioplanktonjának szerkezete és dinamikája.
6. Csutorné, dr.Berezky Magda:  
A Duna felső, középső és alsó vízrétegeiben végzett vizsgálatok eredményei I: Egysejtűek kolonizációja mesterséges szubsztrátumon.
7. Czeglédy Beatrix és dr.Kertész György:  
A Rotatoria plankton rendszertani és ökológiai vizsgálata a Velencei-tó nyugati részén.
8. dr.Dévay György, Török Anna és Molnár Imre:  
Árvaszunyogok biomassa meghatározási módszereinek összehasonlító elemzése.
9. dr.Entz Béla:  
Kapcsolatok a szélerősség, a balatonvíz zavarossága, a hőmérséklet, a fényviszonyok és a biogén mészkiválás között.
10. dr.Gulyás Pál:  
A Crustacea plankton produkciója a Velencei-tóban.
11. Hajduné, dr.Bartha Zsuzsa:  
A Velencei-tó mozaikosságának változása a fitoplankton vizsgálatok tükrében.



12. dr.Herodek Sándor, Kutas Tibor és Csáki Péter:  
A Balaton tápanyagforgalmának dinamikus matematikai modellje.
13. dr.Kádár Géza, dr.Ponyi Jenő és Aranyiné,Rehák Margit:  
Elsődleges és másodlagos termelés politrofikus vízi ökoszisztémákban.
14. dr.Kiss Keve Tihamér:  
A fitoplankton mennyiségi viszonyai a Duna gödi szakaszán 1979-ben /1668. fkm/.
15. dr.Kulcsár Géza és dr. Szabó Jenő:  
A Bükk hegységi Szalajka patak bentonikus Chironomidáinak taxonómiai-ökológiai vizsgálata, különös tekintettel a módszertani problémákra.
16. dr.Lakatos Gyula:  
Élőbevonat /biotekton/ összehasonlító vizsgálatok a Velenicei-tó vízminőségi tájain.
17. dr.Máté Ferenc:  
A Balaton mederüledéke vizsgálatának újabb eredményei.
18. Molnár Imre, Moldován Judit, Enyedi Zsuzsanna és dr.Dévai György:  
Bentosz-mintavételek tervezési és kivitelezési kérdései árvaszunyogoknál.
19. dr.Nosek János:  
A Duna felső, középső és alsó vízrétegeiben végzett vizsgálatssorozatok eredményei III: Az eredmények matematikai modellezése.
20. dr.Oertel Nándor:  
A Duna felső, középső és alsó vízrétegeiben végzett vizsgálatssorozatok eredményei II: Néhány vizkémiai komponens vizsgálata a Dúnán terepműszerrel.
21. dr.Ördög Vince és dr.Dobolyi Elemér:  
A korlátozó növényi tápanyag meghatározása a Balatonvizben alga-tesztrel.
22. dr.Padisák Judit:  
A Fertő-tó planktonikus algatársulásainak szezonális változásairól.
23. dr.Ponyi Jenő:  
Az Eudiaptomus gracilis /G.O.Sars/ populációdinamizmus,biomasszája és biomassa produkciója a Balaton két - trofikus viszonyaiban eltérő - vízterületén.
24. dr.P.Zánkai Nóra:  
Táplálkozásbiológiai vizsgálatok a balatoni Daphnia-fajokon.



25. Tamásné, dr. Dvihally Zsuzsa és dr. Kiss Keve Tihamér:  
Összehasonlítás a Duna és a Tisza vizének néhány tulajdonsága között.
26. dr. Tátrai István:  
A hőmérséklet és a táplálék hatása a dévérkeszeg /*Abramis brama* L./ nitrogén kiválasztására.
27. Dr. G. Tóth László:  
Tájékoztató táplálék preferencia vizsgálatok a balatoni *Daphnia cucullata*-n.
28. dr. Tóth Mária és dr. Bába K. Joly:  
A Tisza és mellékfolyói torkolatvidékének puhatestű faunája.
29. dr. Vörös Lajos, Vizkelety Éva, dr. Tóth Ferenc és Németh József:  
Táplálkozásbiológiai vizsgálatok a balatoni *Daphnia*-fajokon.
30. V. Balogh Katalin, Berta Erzsébet és dr. Salánki János:  
Balatoni állatok szöveteinek nehézfémkoncentrációja.
31. Zsuga Katalin:  
A Szajoli I. főcsatorna vízminőségének vizsgálata.
32. Caracusu Ion:  
A fitoplankton elsődleges termelés mérésének módszertani problémái mezotróf és eutróf tavakban.
33. dr. Reiföldy Lajos:  
Produkció mérések a Velencei-tavon.
34. Györe Károly:  
Kagylósrákok /*Ostracoda*/ vízminőségjelző szerepe.
35. Kovács Gyula, dr. Oláh János és Horváth I. I.  
*Moina rectirostris* Leydig /*Cladocera*/ populációdinamikai vizsgálata.
36. Mazareanu Constantin:  
Egyes baktériumpopulációk termelése a Bicz vizgyűjtőjében.
37. dr. Miron Ian:  
Egy kűsz /*Alburnus alburnus* L./ populáció ligulával /*Ligula intestinalis* L./ való fertőzöttségének gyakorisága a Bicz tóban.
38. dr. Oláh János, Tóth László és Zsigri András:  
Elsődleges termelés és légzés a Balatonban.
39. Rujunski Rocics-Ileanu és Rujunski Constantin:  
Adatok a Bicz tó zooplankton termeléséről.
40. Zsigri András és dr. Oláh János:  
Sekély tavak oxigéntermelését és fogyasztását becsülő modell.



41. Dr.Hortobágyi Tibor:  
Új zöldalga nemzetség a Dunából.
42. dr.Szitó András:  
Néhány környezeti tényező hatása a rizsszunyog /*Crocotopus bicinctus*/ és a rizslégy /*Hydrellia griseola*/ lárvák rizskártételének kialakulására.
43. Simalcsik Francisc:  
A Tubificida populációk dinamikája és termelése a Vicaz víztározóban.

Az elhangzott előadások összefoglalói füzet formájában megjelentek.



VEAB Entomológiai munkabizottsága, a TIT Veszprém megyei Szervezete és a Veszprém megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomás szervezésében 1980. október 23-án a VEAB székházban megtartott: "Új környezetvédelmi eljárások alkalmazása a növényvédelemben" c. előadás összefoglalói

Integrált, illetve komplex növényvédelmi  
vizsgálat eredményei

*Kovács Viktor*  
növényvédelmi igazgató  
/MÉM-NAK, Budapest/

Az elmúlt években a növényvédelmi hálózatban elsősorban a szűkebb területet felölelő komplex technológiai fejlesztéssel foglalkoztunk, de helyenként az integrált védekezés tágabb értelmű elemei is megjelentek.

A *napraforgó* komplex növényvédelmében 1978-ban közel háromszoros, 1979-ben közel kétszeres megtérüléssel alkalmaztunk olyan technológiát, amely az üzemi kontrollhoz viszonyítva 14,7 q/ha, illetve 7,79 q/ha termés-többletet eredményezett.

A *Lucerna* komplex növényvédelmét 4 éven keresztül vizsgáltuk, ahol az új eljárások mellett méhkimélő módszereket alkalmaztunk. Szignifikánsan 1 q/ha termés-többletet értünk el, amely a többletköltségek ellenére közel hétszeres megtérülést eredményezett.

Vizsgálatokat végeztünk almában és szőlőben a permetezések számának csökkentésére, többek között szexferomonok beiktatásával. Almában átlagosan 4, szőlőben átlagosan 3,5-tel csökkenteni tudtuk a védekezések számát, jelentősen növelve a hasznos paraziták felszaporodásának lehetőségeit.

Környezetvédelmi követelmények a növény-  
védelemben

*Dr. Bodrossy Erik*  
igazgatóhelyettes  
/Veszprém megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomás,  
Csopak/

"Elérkeztünk a történelmi fejlődés azon pontjához, amikor az emberi tevékenységet az egész világon a környezet kialakításának szempontjából várható következményeknek megfelelően kell igazítani. Nemtörődőmséggel vagy közönnnyel súlyos és jövőtehetetlen károkat okozhatunk környezetünkben, amelytől életünk és jólétünk függ". /Nyilatkozat az emberi környezetről/.



Ahhoz, hogy meg tudjuk határozni a növényvédelemmel kapcsolatos környezetvédelmi követelményeket, ismernünk kell, hogy a peszticidek környezetre gyakorolt hatását mely tényezők befolyásolják:

1. Milyen mértékben stabil?
2. Lebomlásának, illetve átalakulásának ideje és módja.
3. Mozgása a környezetben és az élelemláncban.
4. Viselkedése az élő szervezetben.
5. Az adag-hatás viszony ismerete. E tényezők ismeretében vonhatunk le valós következtetéseket.

Törekvésünk a környezetkimélő integrált növényvédelem alkalmazása, mely egy sok tényezős rendszer, melynek az a célja, hogy a károsítók elleni hatásokat erősítse, a kulturnövények fejlődését pedig minden rendelkezésre álló eszközzel elősegítse, azaz az ökoszisztémák kölcsönhatásait a kulturnövényekre előnyösen befolyásolja. Ezt biológiai, mechanikai és agrotechnikai eszközökkel együttesen éri el.

Tovább segíthetjük a környezetkimélő módszerek alkalmazását azzal, hogy a védekezések számát az előrejelzésekhez igazítva csökkentjük és a védekezést pedig a károsítók legérzékenyebb fejlődési állapotában hajtjuk végre.

*Összefoglalva:* A növényvédelem és ezen belül a kémiai védelem a modern termelés szükségszerű velejárója, melyet úgy kell alkalmazni, hogy a termést megvédjük az ember számára a károsítóktól, miközben gondosan ügyelünk arra, hogy ne szennyezzük a környezetet. Így tehetünk eleget az embercentrikus környezetvédelmi követelményeknek, melybe beletartozik éppúgy az embernek a tiszta környezethez való alapvető joga, mint pedig sokirányú szükségleteinek harmonikus kielégítése.

### Integrált növényvédelem

Seprős Imre  
osztályvezető  
/MÉM-NAK, Budapest/

A károsítók leküzdésére alkalmazott modern peszticidek szerepe és jelentősége még a laikus közvélemény előtt is jól ismert. Nélkülük nem honosodhattak volna meg a korszerű nagy termőképességű új fajták, nem alakulhattak volna meg szinte az egész magyar mezőgazdaságot integráló termelési rendszerek. Ezt a fejlesztési folyamatot tendenciájában erősítette az emberiség szaporodásával egyenes arányban növekvő éhezés és a világszerte csökkenő munkaerő.

Bizonyos idő eltelte után azonban egyre erősödő kritika érte a csak permetezésen és porozáson alapuló növényvédelmet az egész világon. Sorra jelentkeztek olyan problémák, mint a:



- a./ környezetszennyezés,
- b./ természetes egyensúly felborulása,
- c./ káros növényvédőszer maradék felhalmozódás,
- d./ peszticidekkel szemben rezisztens rasszok kialakulása,
- e./ eddig jelentéktelen fajok tömeges megjelenése és károsítása, stb.

Érthető tehát, hogy minden korszerű és jól szervezett mezőgazdasággal és növényvédelemmel rendelkező országban megindult egy napjainkban is feltartóztathatatlan folyamat, amely az eddigi peszticid-centrikus növényvédelem helyett, egy mérsékelt "peszticid-terhelt" az agrobiocönózis hasznos tagjait kimélő, szelektív védekezési eljárások kidolgozására fordítja a figyelmet.

Csak tüneti /egyoldalú kémiai/ kezeléssel a növényvédelmi gyakorlati problémákat nem lehet véglegesen megoldani. *Olyan korszerű, ökonomiailag megalapozott védekezési eljárásokat kell megalkotni széleskörű tudományos és gyakorlati előrelátással, amelyek minden esetben figyelembe veszik azt a bonyolult ökológiai és cönológiai kölcsönhatás-rendszert, mely a károsítás kialakulásához vezethet.*

A rendszerekben természetett főbb növényállományokban /buza, kukorica, cukorrépa, burgonya, gyümölcs, zöldség, szőlő stb./ kialakult vagy kialakulóban lévő agrobiocönózisok szerkezete feltehetően hasonló a természetes biocönózisokéhoz, de életmenetük sajátos, mivel az ember és a technika állandó jelenléte a klasszikus értelemben vett biológiai egyensúlyt igen labilisá teszi, ezért a kártevők és betegségek tömeges, illetve járványos elszaporodása ezeken a területeken egyre gyakrabban következik be. /Pl. az atkák, aknázómolyok, bagolylepkék, levéltetvek, levélbolhák, stb. esetenkénti tömeges elszaporodása/. Ahhoz azonban, hogy kellőképpen fékezni tudjuk a számunkra kedvezőtlen biológiai rekonstrukciós folyamatokat - az egyes védekezési eljárások, módszerek kellő integrálása révén - még ma is tulságosan keveset tudunk az agrobiocönózisokról és az azokat motiváló táplálék-láncokról, ökosztruktúrákról. A növényvédelem továbbra is e problémák feltárását, megoldását tartja a legfontosabb feladatának.

A kemizálás területén végbement robbanásszerű változás jelentékeny mértékben érintette hazai növényvédelmünket is. 1959-ben, amikor Stern és munkatársai bevezették az integrális növényvédelem fogalmát, hazánkban tulajdonképpen már kezdetét vette egy modern, szakmailag megalapozottan előrelátó erős növényvédelmi szervezet kiépítése, amely az elmúlt 20 év alatt be is fejeződött. Ezt a folyamatot a kedvező gazdaságpolitikai változások gyorsították /kollektivizálás 1960, iparszerű termelési rendszerek, 1967, stb./.

A korszerűsítés kapcsán már korábban bevezetett, /DDT mentesítési program, az országos növényvédelmi előrejelzési rendszer, az egész országra kiterjedő gyomfelvételezés, a peszticid-maradék vizsgálati rendszer kiépítése stb./ valamint a jelenleg



kimunkálás alatt lévő intézkedések /főbb kulturák integrált védekezési rendszereinek kidolgozása, a peszticid terhelés észszerű csökkentése, az agrobiocénózusokban jelenlévő hasznos entomofagok kiméltése, új környezetkiméltő eljárások bevezetése - szex-feromonok, kitinszintézisgátló, JH-analógok - üzemi méretekre stb. mind azt bizonyítják, hogy a magyar növényvédelem célraorientált fejlesztő munkájával és intézkedéseivel tulajdonképpen már évek óta - legkényesebb igényeket is kielégítve - elget tesz az integrált növényvédelem minden kritériumának. Megtermelt mezőgazdasági termékeink peszticid szennyeződésektől mentesek, sem közvetlenül, sem a táplálékláncon keresztül nem veszélyeztetik környezetünket. Nyugodtan elmondhatjuk, hogy házánkban a növényvédelem integrált.

*Mi tehát integrált növényvédelmen a gyomnövények, gombabetegségek, rovarkártevők károsításának megfékezésére számbajöhető összes eljárás és módszer magasszintű integráltságt értjük minden fórumon [1-2. ábra].*

Jól kiépített hatósági- szakigazgatási rendszerünk, növényvédelmi előrejelzési szervezetünk, a műszaki fejlesztésünk, a védekezési eljárásokat és módszereket megalkotó szakgárdánk minden lehetséges módon és eszközzel segíti az üzemi növényvédelmi szakembert, aki - döntési joggal - táblánként és kultúránként integrál.

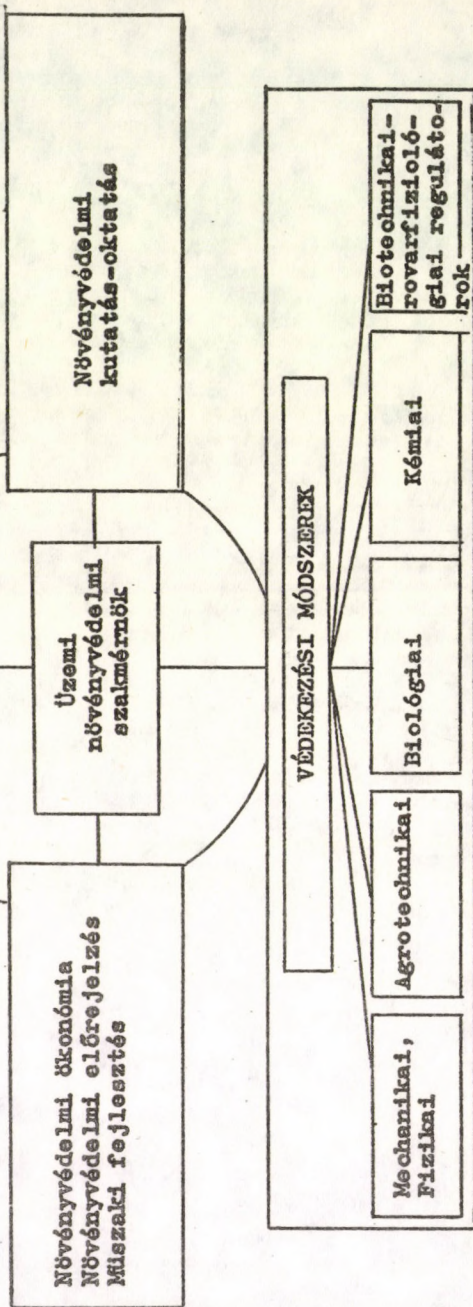
Ebből eredően a jövőben is arra kell törekednünk, hogy az üzemi növényvédelmi szakember számára részleteiben is teljesen kidolgozott védekezési eljárásokat adjunk közre, amelyek alkalmazása révén az integrált növényvédelem minden támasztott követelményének elget tud tenni. És ha valami, akkor éppen az integrált védekezési rendszerek kimunkálása figyelmeztet arra, hogy miközben az újabb és újabb korszerűsítést hajszojzuk, meg kell őriznünk azt, ami a multban már bevált.



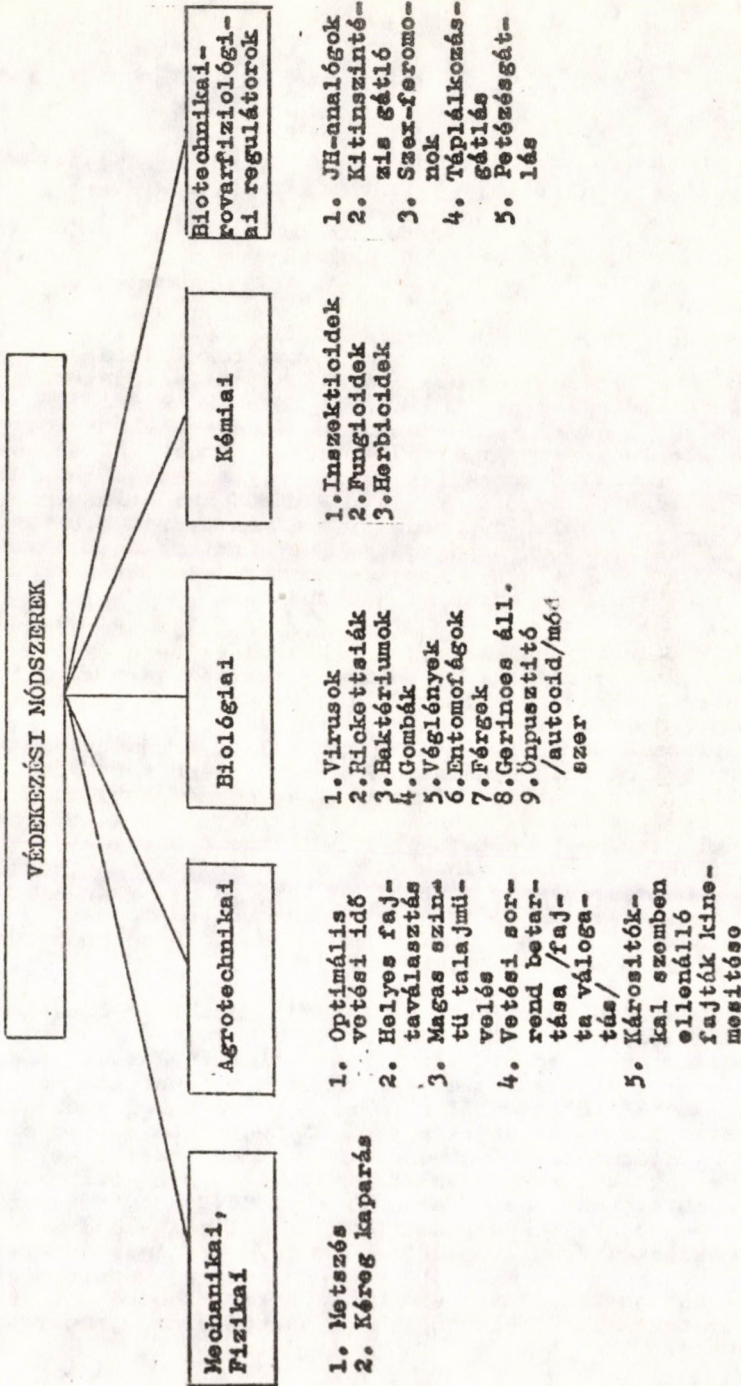
# INTEGRÁLT NÖVÉNYVÉDELLEM

## HATÓSÁG-SZAKIGAZGATÁS

1. Központi akaratú, egységes növényvédelmi szervezet
2. Peszticid engedélyezés- betiltás
3. Peszticid- maradék ellenőrzés
4. Védekezéstechnológiák engedélyezése- betiltása
5. Hatósági és szakmai felügyelet /karantén, egységes elveken alapuló szaktanácsadás, árpolitika stb./







Mechanikai,  
Fizikai

1. Metszés
2. Kéreg kaparás

Agrotechnikai

1. Optimális vetési idő
2. Helyes fajtaválasztás
3. Magas szintű talajművelés
4. Vetési sorrend betartása / fajta válogatás/
5. Károsítókkal szemben ellenálló fajták kiválasztása

Biológiai

1. Vírusok
2. Rickettsiák
3. Baktériumok
4. Gombák
5. Véglények
6. Entomofágok
7. Féreg
8. Gerinces áll.
9. Űnpusztító szer

Kémiai

1. Insekticidok
2. Fungicidok
3. Herbicidok

Biotechnikai-rovartaniológiai regulátorok

1. JH-analógok
2. Kitinszintézis gátló
3. Szex-feromonok
4. Táplálkozás-gátlás
5. Petéségát-lás



A hormonhatású inszekticidek gyakorlati alkalmazásának  
perspektívái a legújabb kutatások tükrében

Dr. Varjás László  
tudományos munkatárs  
/Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest/

A hormonhatású inszekticidek a rovarok fejlődését szabályozó hormonműködések megzavarására alkalmas, rendszerint szelektív hatású, elvileg nem toxikus és környezetkímélő készítmények, amelyek a rovarirtás bizonyos területein lehetőséget nyújtanak a jelenleg használt, többé-kevésbé mérgező és széles hatásspektrumú rovarölőszerek fokozatos helyettesítésére. Két alapvető típusukról beszélhetünk: 1. Szűkebb értelemben vett hormonhatású szerek /pl. juvenoidok/, amelyek a rovarok hormonhiányos egyedfejlődési periódusaiban hatnak. 2. Antihormon hatású anyagok, amelyek viszont a természetes hormon jelenlétét igénylő élettani szakaszokban fejtik ki hatásukat.

A hormonhatású inszekticidek köréből ezideig a juvenoidok /juvenil-hormon-analógok/ gyakorlati alkalmazására került sor. A Zoecon cég többféle metoprén, illetve egy konoprén tartalmú készítményt forgalmaz, de néhány más amerikai, svájci és csehszlovák preparátummal is értékes gyakorlati eredményeket értek el. A juvenoidok felhasználásának legfontosabb területei a következők: 1. Közegészségügyi vagy állategészségügyi szempontból káros fajok /legyek, szunyogok, hangyák/ irtása. 2. Szívókárttevő növényi tetvek /Homoptera/ körébe tartozó rovarok /levéltetvek, pajzstetvek, levélbolhák és liszteskék/ elleni védekezés. 3. Néhány hormonérzékeny raktári kárttevő faj /egyes bogarak, molylepkek/ elpusztítása. 4. Erdészeti kárttevő lombfogyasztó hernyók elleni védekezés. 5. A gyümölcsösök és a szőlő többnemzedékes sodrómoly fajai elleni alkalmazás.

A juvenoidok különleges hatásmódja, ezzel kapcsolatban is az egyedfejlődés késői időszakában való kezelhetőség és a szer hatás késleltetett megnyilvánulása a felhasználás lehetőségeit jelentősen korlátozza. Ezzel helyezhetők viszont szembe a toxikológiai veszélytelenségből és a szelektivitásból származó előnyök. Magas biológiai hatékonyságú és megfelelő szabadföldi perzisztenciával rendelkező juvenoid készítményekkel a kezelések időzítése távolról sem olyan kritikus, mint azt korábban feltételezték, s a gyakran egyenetlenül fejlődő, inhomogén közösséttelű rovarnépességek elpusztítása is jól megvalósítható. A juvenoidok hatásmechanizmusából bármiféle ártalmasság elvileg nem következik, ennek ellenére - éppen mert új, eddig még nem használt anyagokkal állunk szemben - a szélesebbkörű bevezetést kiterjedt toxikológiai-higiénés-környezetvédelmi vizsgálatoknak kell megelőzniük.



A juvenoid típusú inszekticidok kifejlesztésének számos nehézsége abból származik, hogy egy ilyen készítménnyel a magas bioaktivitás mellett a megfelelő szabadföldi stabilitást és az olcsó előállíthatóságot is biztosítani kell. Laboratóriumi szinten igen biztató eredmények születtek az antihormon hatású szerek kutatása területén is.

### Feromonok és inhibitorok üzemi alkalmazásának lehetőségei

*Dr. Sántha Imre*  
laborvezető

/Veszprém megyei Növényvédelmi és  
Agrokémiai Állomás, Csopak/

A több éve feromonokkal végzett vizsgálatok eredményeként ma már több hazai és külföldi feromonkészítmény van forgalomban. Az előadó részletesen foglalkozott a feromonok és csapdák szabadföldi minősítő vizsgálatának metodikájával.

Egy új készítmény minősítésénél a vizsgálat első fázisa az alábbi három részre tagozódik:

1. Attraktáns hatás vizsgálata
2. Szelektív hatás vizsgálata
3. Hatástartam vizsgálat.

Ezt követően a készítmény - amennyiben megfelelő paraméterekkel rendelkezik - felhasználható az előrejelzésben rajzásdinamikai megfigyelések végzésére. Előnyük, hogy a hagyományos módszerekhez viszonyítva /fénycsapdás megfigyelés, kineveléses rajzásvizsgálat, szüznőtényes csapdázás, stb./ gyorsabban kevesebb munkaráfordítással, megbízhatóbban nyomon követhető a vizsgált faj rajzásdinamikája.

A vizsgálat második fázisában a készítmény hatótávolságát, valamint a közvetlen védekezésben való alkalmazás lehetőségeit bírálják el.

Lymantria dispar szintetikus előállított szex-feromoncsapdával /Disparlur/ végzett tömegcsapdázás nagyüzemi körülmények között jelentős eredménnyel járt. Az erősen fertőzött területen a nagyszámú himfogás eredményeként az inszekticid kezelés szükségételenné vált.

Ugyancsak Disparlur feromonnal végzett dezorientációs kísérletekben 1,3-2 mg/ó/ha légtérkoncentrációval, tömegcsapdázás nélkül a tojásfertőzöttség 83,4 %-kal csökkent.



Légi úton is kijuttatható szex-feromon preparatum alkalmazásával a *Lymantria dispar* ellen tökéletes védelem érhető el és így teljes mértékben kiküszöbölhető az emberre és hasznos élőszervezetekre erősen mérgező, a környezetet szennyező inszekticidok alkalmazása.

Ugyanezen módszerrel végeztünk védekezési kísérletet a *Grapholita molesta* szintetikusán előállított szex-feromonjával 5,2 mg/ő/ha légtérkoncentrációt alkalmazva, mellyel jelentős fertőzöttség-csökkenést értünk el.

Feromon inhibitorral *Grapholita molesta* ellen védekeztünk több éven át az egész vegetációra kiterjedő vizsgálatokat. 1980-ban az előző évek tapasztalatainak felhasználásával olyan mikrokapszulázott inhibitor formulációt alkalmaztunk, mely fungicidokkal együtt nagyüzemi géppel kipermetezhető. 3,83 gr/ő/ha légtérkoncentrációval az egész vegetáció során gyakorlatilag fertőzésmentességet tudtunk biztosítani. Így az őszibarackon károsító barkamoly, levéltetvek és atkák ellen néhány célzott inszekticid kezeléssel, a folyamatosan fertőző keleti gyümölcsmoly ellen pedig inhibitorral a hagyományosan alkalmazott technológiához képest eredményesebben védekezhetünk a kártevők ellen. Ezen új technológia alkalmazása esetén minimálisra csökken az emberre és hasznos élőszervezetekre erősen toxikus, a környezetet szennyező inszekticidok felhasználása.



A Biológiai Szakbizottság Rendszertani és Ökológiai  
Munkabizottságának 1980. XI. 25-i zalaegerszegi ülése

Növényi betegségek leküzdése antagonistá  
szervezetekkel

Eke István

/Zala megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomás,  
Zalaegerszeg/

A növényi károsítók elleni küzdelem során az utóbbi évtizedekben a peszticidok alkalmazása került előtérbe. Ezek széleskörű elterjedése egy sor - mindenki által ismert - hátrányos következménnyel is járt, mellőzésük azonban a közeljövőben aligha elképzelhető.

Ma már egyértelmű, hogy a jövő útja az ún. komplex védekezés lesz, melynek során a peszticidok alkalmazása mellett más védekezési eljárások is előtérbe kerülnek, így többek között a különböző biológiai védekezési módszerek.

A biológiai védekezés pozitív eredményei - amelyek azonban jórészt mind a mai napig csak tudományos eredmények, mert a termesztési gyakorlat vajmi keveset alkalmaz közülük - túlnyomó többségükben a különböző állati kártevők elleni védekezést jelentik, és csak elvétve foglalnak különböző növényi betegségek gyakorlati leküzdésével.

Ugy gondolom, hogy e területen az utóbbi évek egyik leglátványosabb eredményét a francia kutatók /M. Grente és munkatársai/ érték el a szelidgesztenye kéregrájkját okozó *Endothia parasitica* gomba elleni védekezés során, amikor is ugyanennek a gombának egy vírussal fertőzött törzsét szaporították fel és terjesztették el a fertőzött erdőkben. A vírussal fertőzött gomba elvesztette a gazdanövényvel szembeni patogenitását, ezért ezeket a törzseket hipovirulens törzseknek nevezték. Amennyiben a hipovirulens törzs a virulens gomba által okozott rákos sebekbe került, a virulens törzs micéliuma elhalt, a spóráképződés megszűnt, és végbement az érintett szövetek kizáródása. Ennek következtében a fertőzött növény végsősoron meggyógyult, a patogén kórokozótól gyakorlatilag mentes lett. Ezt a jelenséget nevezték el a franciák, szó szerinti fordításban "kizárásos hipovirulenciának", ami jól tükrözi a gyakorlatban is végbemenő jelenséget. E témáról 1977-ben számoltunk be részletesen a VEAB Mikrobiológiai Munkabizottságának ülésén.

A vázolt jelenség gyakorlati alkalmazásával kapcsolatban meg kell említeni, hogy Délnyugat-Európában, a vírussal fertőzött gombatörzseket ma már nagy tömegben állítják elő és alkalmazzák eredményesen. Hazai vonatkozásban a 70-es évek végén megállapítottuk, hogy ilyen törzsek a mi gesztenyéseinkben is elő-



fordulnak, gyakorlati alkalmazásukra azonban ezideig - különböző okok miatt - nem került sor.

A továbbiakban az erdei fenyő csemetedőlése elleni biológiai védekezés lehetőségeiről lesz szó.

Megállapítottuk, hogy az erdei fenyő dőlését a Zalai Erdős és Fafeldolgozó Gazdaság bajcsai csemetekertjében évről-évre mintegy 70-90 %-os részarányal a *Fusarium* spp. gombák okozzák, és csak a fennmaradó rész irható más gombák /*Pythium debaryanum* Hesse; *Alternaria* spp., *Helminthosporium* spp., stb./ számlájára. Ennek alapján lehetségessé vált, hogy a különböző kémiai kezeléseken kívül kipróbáljuk a *Mycelium radidis atrovirens*, *Fusarium*-antagonista gombát, amelyet *dr. Pagony Huberttől*, az ERTI tudományos osztályvezetőjétől kaptunk.

Ez az antagonista gombatorzs Lengyelországból származik. A kezelés előtt a gombát sterilizált erdei fenyő fűrészporon szaporítottuk el és a vetéssel egyidőben juttattuk a talajba.

A négy ismétlésben, 1 m<sup>2</sup>-es parcellákon végzett kísérlet során parcellánként 3.000 db magot vetettünk.

A különböző kémiai kezeléseket /összesen: 5/ nem részletezem, mert a téma szempontjából elhanyagolhatók.

Az értékelés során az élő növények számának meghatározása mellett 3 alkalommal izoláltuk az elpusztult /eldőlt/ csemetekből a kórokozókat /1. táblázat/.

1. táblázat  
Az elpusztult növényekből izolált kórokozók  
százalékos előfordulása

A kórokozó megnevezése	Kémiaailag kezelt /csávázott/ variánsok	<i>Mycelium radidis atrovirens</i> gombával kezelt parcella
<i>Fusarium</i> spp.	70-85 %	47 %
<i>Pythium debaryanum</i> /Hesse/	0-17 %	21 %
<i>Alternaria</i> spp.	3-13 %	24 %
<i>Helminthosporium</i> spp.	3-7 %	8 %

A kezelések hatékonyságát a vegetáció második felében, az egységnyi területen lévő növények számával értékeltük /2. táblázat/.



2. táblázat  
A növények számának alakulása a különböző  
variánsokban

Variánsok	Élő növények száma egységnyi területen /4 ism. átlagában/
Csávázott variáns I.	958 db
Csávázott variáns II.	558 db
Mycelium radialis atrovirens	1354 db
Kezeletlen	483 db
SZD <sub>5%</sub>	223 db

A SZD-érték mutatja a kapott eredmények erős szórását, de ennek ellenére egyértelmű a kezelések hatékonysága is.

A vizsgálat során ugyanezen alapkezeléseket felülkezelésekkel is kombináltuk, 3-szori beöntözés formájában /3.táblázat/.

3. táblázat  
A növények számának alakulása a kombinált  
/alap + felülkezelés/ kezelésekben

V a r i á n s o k	Élő növények száma egy- ségnyi területen /4 ism. átlagában/
Csávázott variáns I. + beöntözés	1667 db
Csávázott variáns II. + beöntözés	893 db
Mycelium radialis atrovirens + beöntözés	963 db
Kezeletlen + beöntözés	783 db
SZD <sub>5%</sub>	173 db

Alkalmazási szempontból természetesen a vegyszeres felületkezelés értelmetlen az antagonista gombával kezelt parcellán, de közvetve ennek eredménye is bizonyítja, hogy az előzőekben bemutatott növényszám ténylegesen a Fusarium antagonista mikroorganizmus tevékenységének eredménye, hiszen a fungicides felületkezelés amellett, hogy bizonyos védelmet nyújtott a vegetáció során ismétlődő fertőzéssel szemben, jelentősen gátolta a talajban lévő antagonista szervezet tevékenységét is.



Az ismertetett két példából látszik, hogy a biológiai védekezési módszerek alkalmazásával eredményesen vehetjük fel a harcot a különböző növényi betegségekkel szemben is. Ezen módszerek elterjedését azonban jelentősen gátolja az a tény, hogy alkalmazásuk rendkívül körülményes. Egyéb okok közt elsősorban azért, mert az antagonista szervezetek felszaporítása kutatóintézeti szintű körülményeket és felszereltséget igényel.

### A Zala biológiai vízminősége

*Vizkelety Éva*  
hidrobiológus  
/Szombathely/

A Zala a Balaton szempontjából kiemelt jelentőségű. Ezért laboratóriumunk az elmúlt nyolc évben rendszeresen végzett kémiai és biológiai vizsgálatokat a folyó teljes hosszában. Az 1972-75 közöttiekéről az 1976-os tihanyi "Hidrobiológus Napok"-ön számoltunk be, melynek anyaga a Hidrológiai Közlöny 1977/9. számában jelent meg.

Ez a kivonat az 1976-80. közötti vizsgálatokat összegzi. A biológiai vizsgálatok a torítás és szaprobitás mértékének megállapítására irányultak. Arra voltunk kíváncsiak, hogy a bejutó mesterséges szennyezés milyen változást okoz a víz minőségében, mekkora a fitoplankton mennyisége, milyen az összetétele az egyes folyószakaszokon.

#### *Mintavétel helye, ideje, módszerek*

A folyót Őriszentpéter és Fenékpusztá között nyolc ponton mintáztuk /Őriszentpéter, Andránhida, Alibánfa, Zalabér, Zalaapáti, Zalavár, Diás sziget, Fenékpusztá/ tavasztól ősziig négy-öt alkalommal. A szaprobitást Pantle-Buck indexszel jellemezzük, a trofitást a-klorofill tartalommal és összes algaszámmal. A vizsgálatokat Felföldy: Biológiai vízminősítés c. könyve alapján végeztük.

#### *Eredmények*

A folyó szaprobitása Zalaegerszeg felett béta-alfa-mezoszaprób, középesen szennyezett. A város alatt megnő a szaprobitás a bebocsátott szennyvizek hatására. Zalabérig alfa-mezoszaprób ill. alfa-mezo-poliszapróbra romlik a vízminőség. Különösen Alibánfánál erősen szennyezett a víz. Zalaapátinál középesen szennyezett /béta-alfa-mezoszaprób/, ami a torkolatig csak kismértékben javul már esetenként.

A trofitás a-klorofill tartalom alapján a felső szakaszon kicsi, s nyáron és októberben a torkolatig megnő, időnként eutróf állapotig. Az összes algaszám szintén a torkolati térségben a legnagyobb /max.  $11,5 \times 10^6 l^{-1}$ /. Az alsó szakasz négy mellékvizét is vizsgáltuk a Zalával egyidőben. Ezek közül a Kiskomá-



romi csatorna szaprobitása a legnagyobb /béta-alfa-mezoszaprób/, a többié béta-mezoszaprób. Az utóbbi években a Hévíz-Páhoki Egyesített övcsatorna szaprobitása nőtt a lápi belvizek átemelésétől. A csatornák trofitása erősen ingadozó. A legnagyobb a Zala-Somogyi határároké, amelyet a felső szakaszán lévő halastavak okoznak.

A hossz-szelvény vizsgálatok mellett két kiemelt szelvényben /Zalaapáti, Fenépuszta/ heti gyakoriságu, Alibánfánál és Zalabéternél kétheti gyakoriságu vizsgálatokat végeztünk a vízminőség változásának pontosabb jellemzése érdekében.

Ezekből az eredményekből megállapítható, hogy a szaprobitás romlott minden szelvényben 1976 óta, legnagyobb mértékben Alibánfánál. A torkolatnál 1976-77-ben béta-mezoszaprób /kissé szennyezett/ volt átlagban a vízminőség, míg 1978-tól béta-alfa-mezoszaprób közepesen szennyezett/. A trofitás Zalaapáti-nál 1978-ig mezotróf, 1979-ben eutróf volt, vagyis bőventermő. Fenépusztánál jóval nagyobb a trofitás, mint a felsőbb részeken. 1978-ig eutróf, 1979-ben eu-politróf, 1980-ban a kedvezőtlen hűvös idő miatt kisebb volt az algaszaporodás, mint az előző években. Időnként a folyón eutróf hullámok vonulnak le, amit felületi algacsomókból álló uszadék jelez. Mindezek a folyó nagy növényi tápanyagkészletére utalnak. A vízhozam és az a-klorofill között az összefüggés ellentétes a nyári kisvízi időszakban, valamint áradáskor  $20 \text{ m}^3\text{-sec}$  feletti hozamoknál.

A folyó domináns szervezetei a kovaalgák és nyáron az alsó szakaszon a zöldalgák elszaporodása jellemző. Alibánfánál megváltozik az eredeti plankton, s a baktériumok, csillós véglények az uralkodók. Zalaapátitól a torkolatig a planktonikus kovák és zöldalgák elszaporodása figyelhető meg.



A Magyar Hidrológiai Társaság és a Biológiai Szakbizottság  
Rendszertani és Ökológiai Munkabizottságának  
1981. IV. 15-i ülése Veszprémben, a  
VEAB székházban

Kiemelkedő foszforterheléses területek a  
Balaton északi partján

Dr. Tóth Ferenc  
mérnök-biológus  
/KDT VIZIG, Székesfehérvár/

A Balaton fő problémája a rohamos eutrofizálódás, amelyet a hínárosodás, az algák biomasszájának-, elsődleges termelésének-, a víz klorofill tartalmának-, a baktérium számnak az emelkedése is bizonyított. Klorofill méréseket és összes algaszám meghatározásokat 1973-tól végeztünk a Balaton 18 nyíltvízi mintavételi helyén /1. ábra/.

Az eutrofizálódás mind térben, mind időben nyomon követhető folyamat. A térben azt jelenti, hogy a Balaton hossz tengelye mentén a Zala torkolata felé rohamosan nő a trofitás /2-3. ábrák/. Az összes algaszám maximumai is mutatják, hogy a fitoplankton egyedszáma az a-klorofill tartalomhoz hasonlóan a tó hossz tengelye mentén a Keszthelyi-öböl felé évről-évre rohamosan emelkedik /4. ábra/.

A korábbi években az eutrofizálódás tényét kellett bizonyítani és számszerűsíteni, reméljük, hogy a VI. ötéves tervben már a beavatkozások kerülnek előtérbe.

A kutatás ezt azzal tudja elősegíteni, ha megpróbál válaszolni azokra a kérdésekre, hogy az egyes beavatkozásoknak mennyi a hatékonysága? Adott összegért hogyan lehet a tó trofitását csökkenteni?

Ehhez azt kell tudnunk, hogy mekkora tápanyagterhelésnek mekkora algabiomassza, vagy elsődleges termelés felel meg? Melyek a főbb szennyezőforrások és az ezek által okozott terhelés csökkentésének mekkorák az anyagi igényei? Ahhoz tehát, hogy megmondhassuk, a jövőben hogyan fog reagálni a tó, tudnunk kellene azt, mi az összefüggés a tápanyagterhelés és a vízminőség között? A víz minőségére az egyes medencékben számos adat áll rendelkezésünkre, főként a MTA Tihanyi Biológiai Kutató Intézet, a KDT VIZIG és a VITUKI munkatársainak, a biológusoknak, vegyészeknek a munkája alapján.

A Balatonba folyó szennyvíz terheléseket három vízügyi igazgatóság méri. Ezek közül a Keszthelyi-medence terhelésére kitérő adatsorunk van, hiszen a Nyugatdunántúli VIZIG napi gyakoriságu méréseket végzett a Zalán. A többi medencére vonatkozó



terhelési adatok pillanatnyilag két helyen vannak, amelyek összeillesztésre várnak. A déli parton a Déldunántúli VIZIG méri a terhelést. Itt a Középdunántúli VIZIG 1976-77-78 évi mérési eredményeit szeretnénk bemutatni.

A szennyviztelepeket - amelyekről közvetlenül a Balatonba folynak a szennyvizek - átlagosan kéthavi gyakorisággal mintáztuk. Meghatároztuk a vízhozamokat és a legfontosabb kémiai mutatókat, így a különböző nitrogén- és foszforformákat is.

Miután a tó trofitását alapvetően a foszforterhelés megváltozásán tudjuk befolyásolni, a következőkben az összes foszforértékeket mutatjuk be kg/nap-ban kifejezve. Minden vizsgált napra összeszoroztuk a szennyvízhozamot és a foszforban kifejezett összes foszformennyiségét. Külön átlagot képeztünk a nyári hónapokra és az üdülési szezonon kívüli 9 hónapra, majd a kétből 1:3 arányban súlyozott átlagot képeztünk.

Megjegyzendő, hogy a téli-nyári hónapok átlaga az északi parton lényegesen kevésbé tér el egymástól, mint a déli parton pl. Balatonlellén, hiszen a fő szennyezőforrás, Balatonfüred állandó lakosainak száma városi méretű.

Az 5. ábrán kiugrik a két szennyező, Balatonfüred és Balatonakarattya. Az erőforrásokat tehát ezeknek a csökkentésére kellene koncentrálni. Lényegesen kisebb Balatonalmádi, még kisebb Alsőörs szerepe. Ezekről a szennyvizet rövidesen más vizgyűjtő területére vezetik el.

Balatonfüreden évek óta van foszfor eltávolító berendezés. Rendszeresebb üzemeltetésére azonban tudomásunk szerint csak 1980. év áprilisától került sor, azonban most sem működtetik megfelelően.

A Balaton északi partján befolyó felszíni vizeket havi gyakorisággal mintáztuk. A szennyviztelepekről befolyó vizekkel szemben ezeknél a vizeknél sokkal nagyobb a tápanyagterhelésben mutatkozó ingadozás, részben a vízhozam, részben a tápanyagkoncentráció változása miatt.

Kitűnően rámutatnak a szombathelyi VIZIG Zalán végzett vizsgálatai, hogy a foszforterhelés legnagyobb részét az árhullámok hozzák magukkal.

A havi gyakoriságú mintavételi rendszer mellett igen kicsi a valószínűsége, hogy az árhullám beleesik-e a mintavételezési programba? Ilyen megfontolások alapján valószínű, hogy az összes foszfor értékekre megadott éves átlagok erősen alábecsültek. Lehetséges, hogy a valóságos érték a feltüntetettnek akár kétszerese is lehet. Ugyanakkor a bemutatott adatok /6. ábra/ mégis kellően bizonyítják, hogy a terhelés zömét a tapolcai medencébe érkező vízfolyások, azok közül is különösen a Tapolca patak és a Kétöles patak hozzák.

A sokkal hosszabb és sokkal nagyobb vizgyűjtőjű Eger-víz lényegesen kevesebb foszfort szállít, pedig a Monostorapáti víz-



tározóban intenzív haltenyésztést is folytatnak. Nem szabad elfelejtenünk viszont, hogy a Tapolca patak Tapolca város szennyvizét is magával hozza, amelyből ugyan a szervesanyagot nagyon gondosan lebontották, a foszfor eltávolítása azonban nincs megoldva.

A következő /7. ábrán/ együtt mutatjuk be a közvetlen parti szennyviztelepekből és a felszíni vizekből adódó terheléseket. Egyszerűség kedvéért a három év átlagát tüntettük fel.

A feltüntetett összes foszforértékek, amint mondtuk, a vízfolyások esetében alábecsültek lehetnek, ha a mintavételnél az árhullámok kimaradtak. Másrészt, figyelembe kell vennünk azt is, hogy az összes foszfornak a felszíni vizek esetében csak egy része, kb. a fele biológiailag hozzáférhető.

A szennyviztelepek összes foszfora viszont gyakorlatilag biológiailag teljesen hozzáférhető foszfornak tekinthető. Ugy véljük, hogy a vízfolyásoknál a kétféle hibaforrás nagyjából kiegyenlíti egymást, azaz az üres oszlopok kb. a felszíni vizek által szállított biológiailag hozzáférhető foszfort reprezentálják. Így összevethetőek a satirozással jelzett szennyvizeredetű foszforterheléssel.

Amint látjuk a kettő egymással kb. azonos mennyiségű, 41,0-42,7 kg P/nap. A lényeges különbség az, hogy a szennyvizekből eredő foszfor szinte teljes mennyiségét a Siófoki-medence, a felszíni vizekét pedig a Szigligeti-medence kapja meg.

Az is látható, hogy a két szennyviztisztító telepből származó foszforterhelés megszüntetésével, és egy tározó megépítésével, - amely a Tapolca és Kétöles patak vizét tisztítaná meg - a jelenlegi beazonosítható forrásokból származó tápanyagterhelés a tört részére lenne csökkenthető.

A két szennyviztisztító telep problémáját feltétlenül a VI. ötéves tervben kellene megoldani. Reméljük, hogy szennyviztároló építésére a Tapolcai-medencében legkésőbb a VII. ötéves tervben sor kerül.

Addig sem tűnne indokolatlannak Tapolca város szennyvizének a foszfortalanítása.

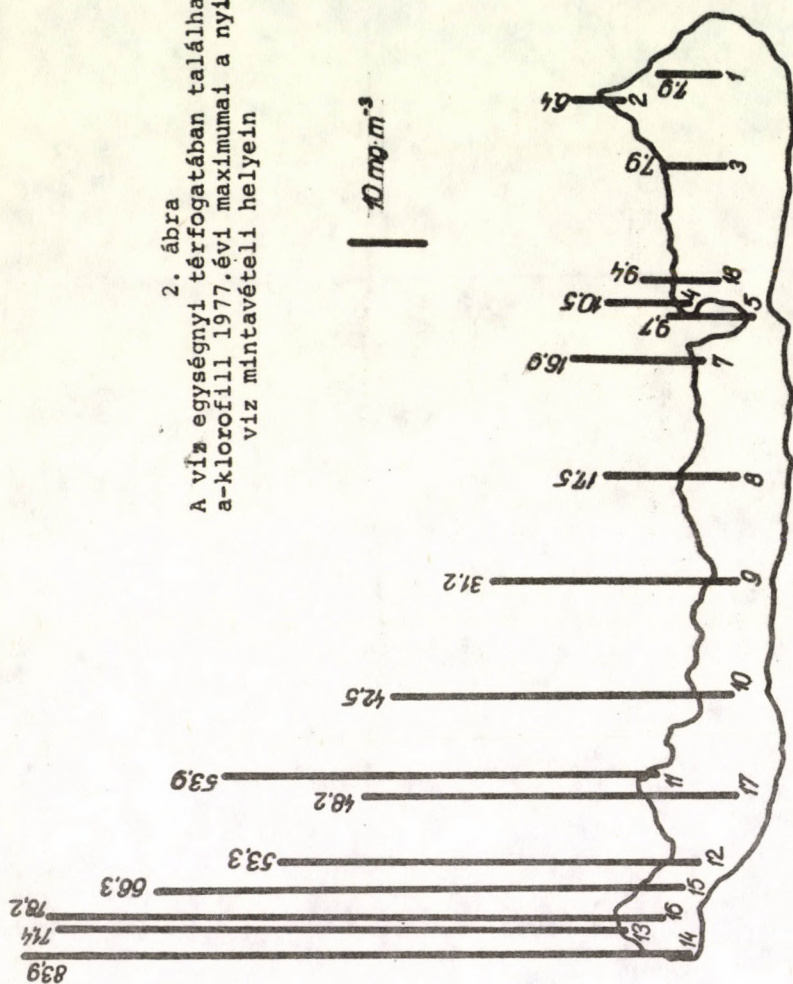




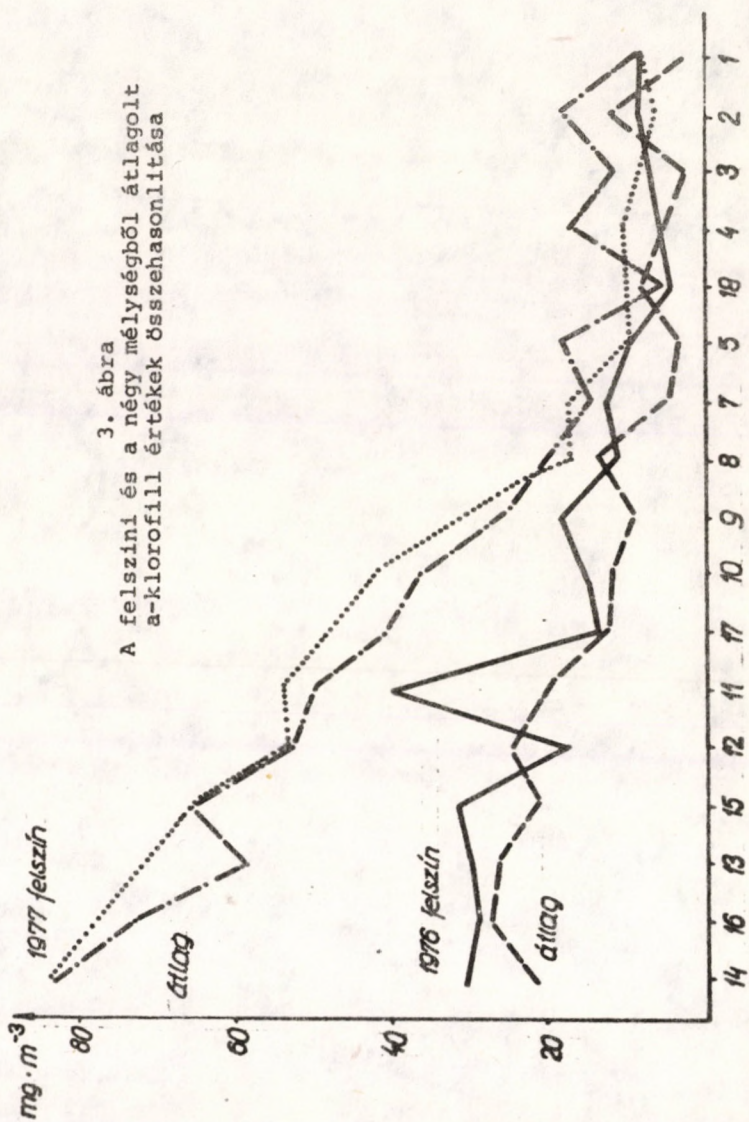
1. ábra  
a./ Mintavételi helyek a Balaton nyílt vizén



2. ábra  
A víz egyégsnyei térfogatában található  
a-klorofill 1977. évi maximumai a nyílt-  
viz mintavételi helyein

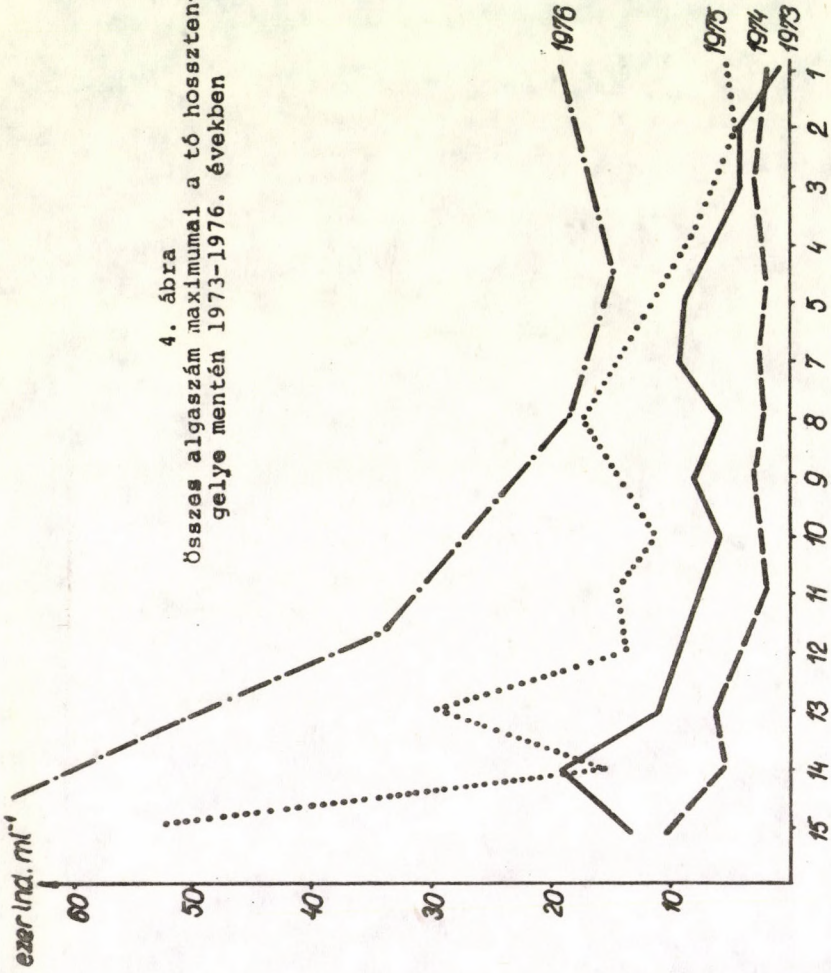






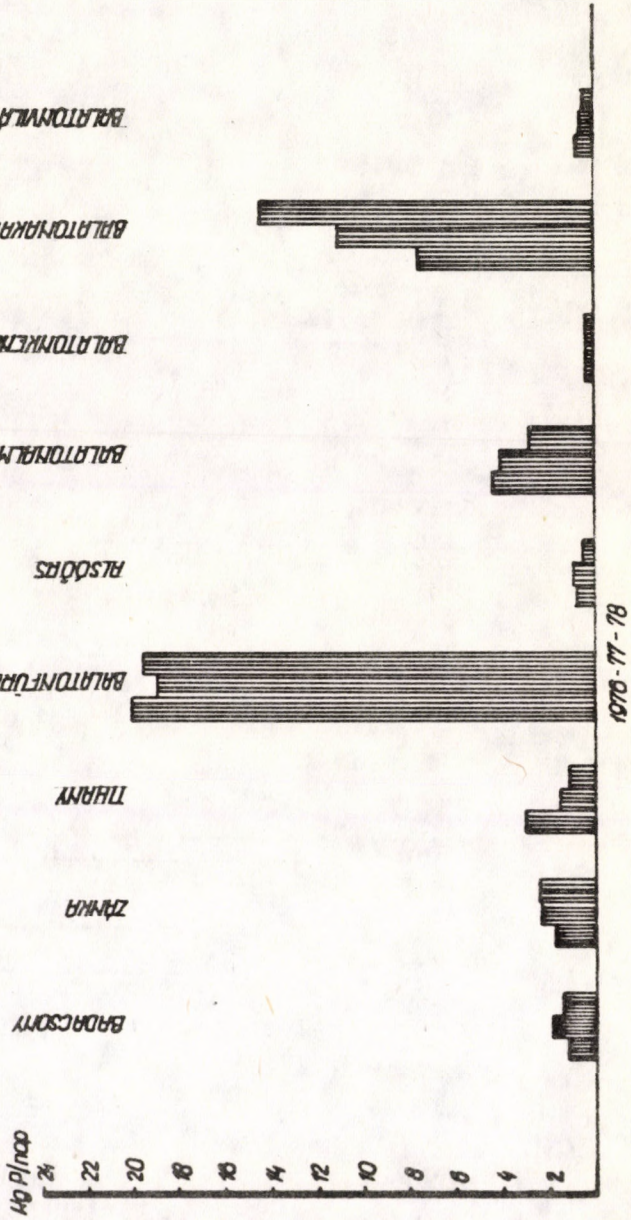


4. ábra  
Összes algaszám maximumai a tó hosszten-  
gelye mentén 1973-1976. években



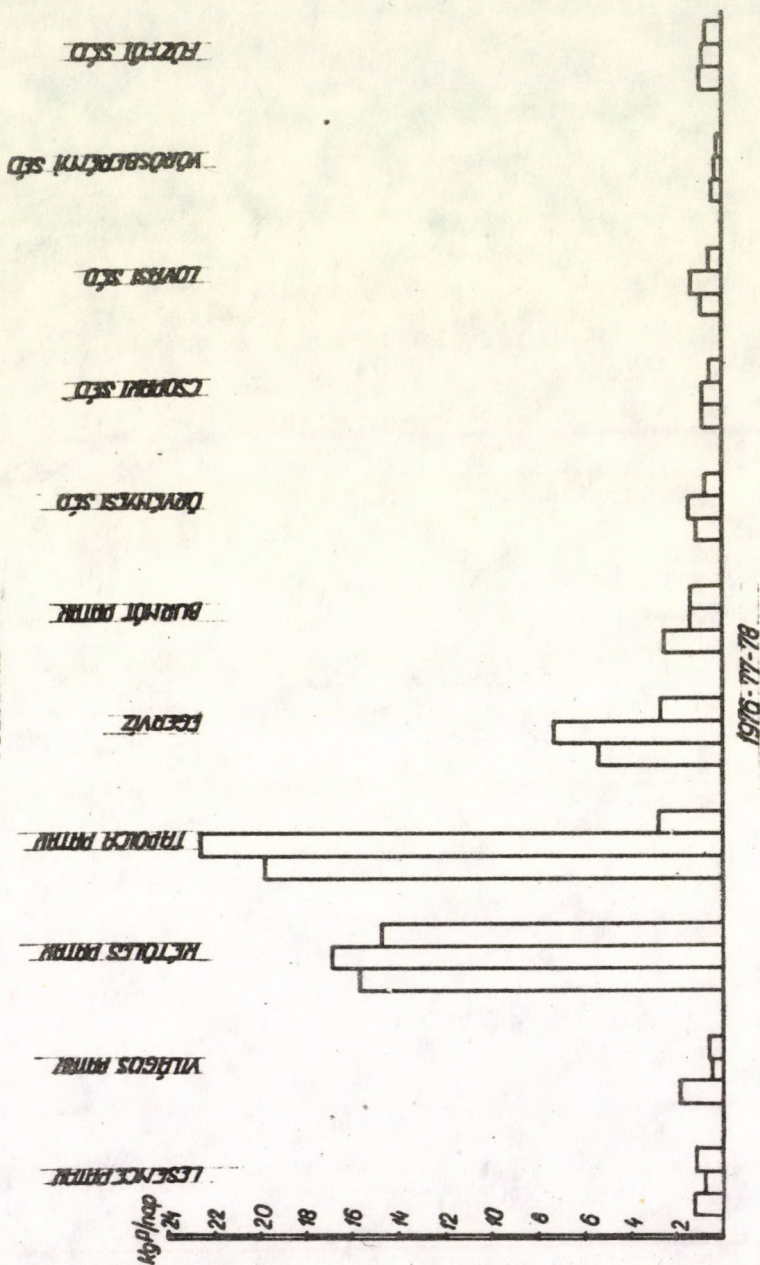


5. abra  
Szehnyviz



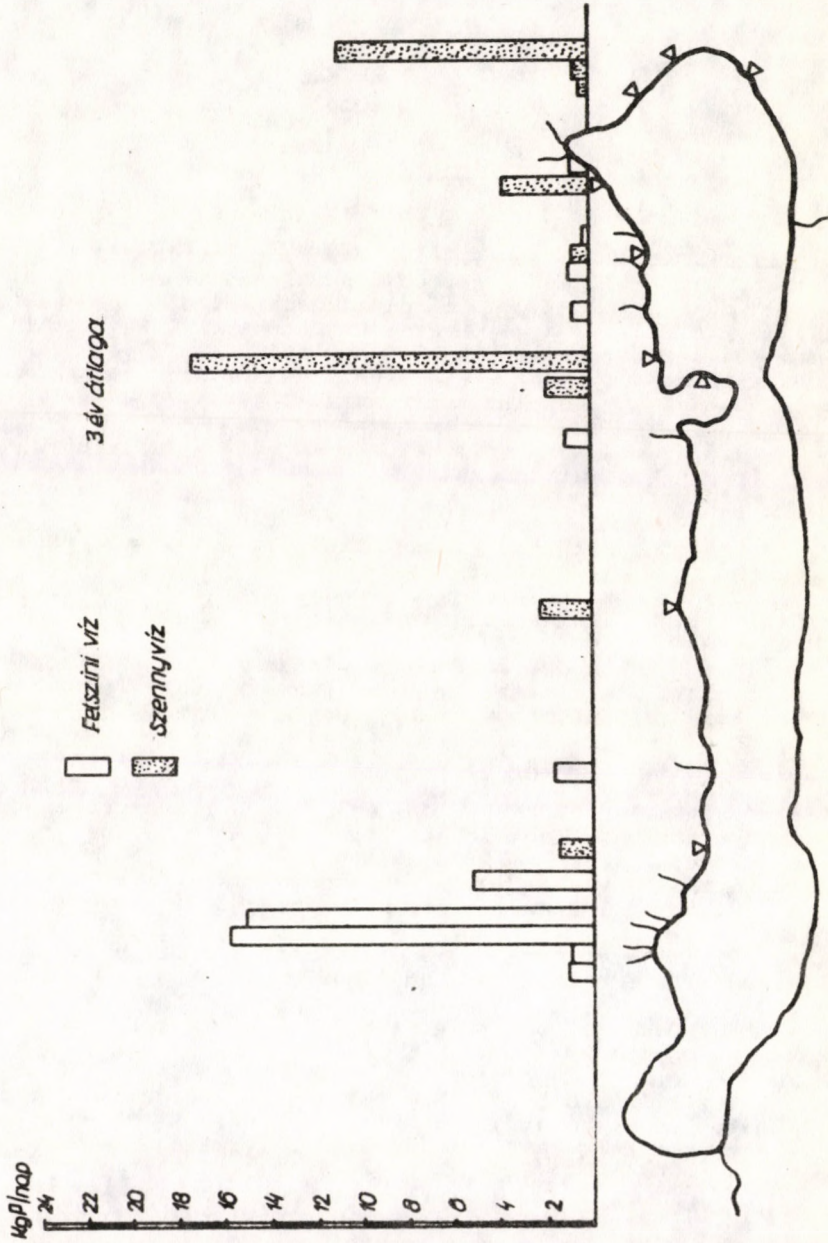


6. ábra  
Felszíni víz





7. ábra





A Kisbalatoni védőrendszerrel kapcsolatos  
kutatás-fejlesztési feladatokról

Dr. Józ Ottó  
osztályvezető  
NYUVIZIG

1981. III. 26-án a VITUKI témabeszámolón ismertette a Kis-Balatoni védőrendszerrel kapcsolatos kutatómunkáját. Dr. Heródek Sándor megkérdezte: Meg tudná-e mondani valaki, mennyi tápanyag hagyja el majd a rendszert, ha üzembeáll? Nem kaphatott pontos választ, mert ezirányú vizsgálatok, megfigyelések - különösen ilyen mértékben - nincsenek. De sorolni lehetne még az ilyen, hasonló kérdéseket tucatjával. Pl.:

1./ Üzemel-e hasonló célú és méretű vitzisztitómű, ha igen, milyen tapasztalatokkal?

2./ El kell-e távolítani elárasztás előtt a növényzetet - humuszréteget - különös tekintettel a 2-8 m vastag tőzegré?

3./ Mekkora terület szükséges a megfelelő vitzisztitáshoz az általunk 6 éve mért terhelés ismeretében?

4./ A különböző évszakokban, időszakokban a különböző szerves és tápanyag, stb. tartalmu vizet mennyi ideig kell a védőrendszerben tartani, hogy kielégítően megtisztuljon?

5./ Mi az optimális vizállás idősor?

6./ Kell-e nádist telepíteni, hogyan, mennyiért, hova, milyen mértékben, a legjobb határfoku vitzisztitáshoz? Mikor, mivel, hogyan, kinek kell levágni, kiszállítani, elhelyezni, hasznosítani? A várható éves szárazanyag mennyiség 10 ezer tonna, a zöldanyag 100 ezer tonna nagyságrendű!!!

7./ Mi a viszonya a védőrendszernek a vizgyűjtő szennyvizeinek III. fokozatu tisztításához?

8./ Lehet-e, szabad-e halasítani a vitzisztítás sérelme nélkül? Hogyan?

9./ Milyen hatások várhatók a nagykiterjedésű területen található 2-8 m vastag tőzeg elárasztásából? Elszíneződik-e a víz? Hogyan hatnak, majd az ioncsere folyamatok, redox viszonyok?

10./ Lesz-e a védőrendszerben planktonikus eutrofizáció. Itt következnek-e be, vagy a keszthelyi öbölben az u.n. Balaton-vizé válás?



11./ Kell-e majd kotorni a tározóban? Hol, mennyi, milyen üledékekkel kell számolni? Foszfor-csapda hatással kell-e számolni?

12./ Mennyi idő múlva, mennyi és milyen hatás várható a védőrendszerrel? A kérdések által jelzett bizonytalanságok olyan mértékűek-e, hogy a védőrendszer gyakori és/vagy tartós kiiktatását lehetővé tevő elrendezés szükséges-e?

Azt már nem kérdezem meg, vállalni kell-e létesítése kockázatát? Ez igenlően eldöntött kérdés. Az Országos Környezet és Természetvédelmi Tanács Szakbizottsága 1979. februárjában, majd az OVH-OKTH 1979. szeptemberében a megvalósítás mellett foglalt állást. Ezt ajánlotta az MTA Balatoni Kutatásokat Koordináló Tanácsa is. Így határozott a Kormány is utoljára az új BVFP 1979. évi jóváhagyásakor a 2015/1979./VII.5./ MT.sz. határozattal. A Balaton eutrofizálódását jellemző számokat, ebben a nem koncentrált eredetű tápanyagok túlnyomó részesedését - 1975-től a Zalán napi gyakorisággal folyó méréseink alapján - már korábban ismerttettem /Joó: 1976, 1979, Joó-Lotz: 1980/.

A VIZITERV a közelmúltban elkészítette a Kis-Balaton védőrendszer I. ütemének beruházási program-tervét. Folyik a II. ütem program-tervezése s az I. ütem kiviteli terveinek készítése. A beruházás engedélyezése folyamatban van. 1981-re 35 millió forint értékű kivitel szerepel a NYUVIZIG üzemtervében. 1985-ben megkezdődhet az elárasztás. A II. ütem megépítése a 80-as évek végének feladata lesz.

Mindezek szükséges előrebocsátása után ismertetem hozzászólásom tulajdonképpeni tárgyát, a Kis-Balaton védőrendszerrel kapcsolatos fő kutatás-fejlesztési feladatokat. A Balatonnal kapcsolatos vízügyi kutatások VI. ötéves tervi előirányzatában a Kis-Balatonnal kapcsolatos K + F feladatoknál annak az alaplásnak az érvényesítését szorgalmazzuk, hogy az üzembehelyezésig rendelkezésre álló idő alatt az I. részben jelzett kérdések lehetőség szerint tisztázódjanak. Ezzel kapcsolatos témajavaslataink a következők:

1./ Mocsári vízi-növények letermelése, hasznosítása, elhelyezése /biogáz, komposzt, furfurool, pentozánok, takarmány, energia kinyerése, komplex gépesítés/.

2./ A védőrendszerhez hasonló tisztítási folyamatok lejtésű vizsgálatának vizsgálata /viz - talaj - nádas tápanyag transzport és kölcsönhatás vizsgálata labor és természetes körülmények között/.

3./ A megfelelő növényi fedettség, a nagyüzemi, gazdaságos nádtelepítés vizsgálata.

4./ A vitzisztító növényzet megfelelő fenntartása.

5./ Az üzemirányítás jellemzőinek, távmérőjelző-működő rendszereknek a kialakítása.

6./ A kísérleti üzem lebonyolítása.



7./ A Kis-Balaton - Balaton üzemirányítási kapcsolatok kialakítása.

Végül említést kell tennem a kis-balatoni témától szorosan el nem választható, balatoni kutatási-fejlesztési témajavaslatokról is. Ezek gerince a Balaton vízminőségét rontó fő tényezők számértékeinek helyszíni méréssel való megállapítására irányul, különös tekintettel az egyes tényezők mennyiségére és forrásaira. E főbb témák:

- 1./ A meglévő adatok átfogó értékelése.
- 2./ A tavat és vizgyűjtőjét a légkörből érő szennyezés megbízható megmérése, a meglévő adatok ellenőrzése.
- 3./ A tóba a felszíni vizekkel bejutó szennyezések mérése /Zala, Nyugati övcsatorna, Keleti Bozót, Tetves, Örvényesi, Séd, Egerviz stb./.
- 4./ A mezőgazdaság kemizálásának hatását a vizekre kísérleti tereken /pl. Esztergályi patak 20 km<sup>2</sup>, "Zalalövő" MTSz. 30 ha/ kellene megmérni.
- 5./ A szakosított hígtrágyás állattartó telepekről a kimosódó, befogadóba jutó anyagok megméréseit a Balatoni vizgyűjtőn kiválasztandó 2-3 üzennél kellene megkísérelni.
- 6./ A szennyvitzisztítókból származó koncentrált szennyezéseket egyforma megbízhatóságú mérésekkel kell megállapítani a tó vizgyűjtőjén.
- 7./ Meg kell mérni a tóparti üdülő övezetében kiválasztandó belterületekről a tóba jutó szennyezéseket.

Bizom benne, hogy javaslataink megvalósítása előbbre visz bennünket a Balaton vízminőség védelmének jobb megalapozásában. Befejezésül közreadom a méréseinket összesítő alábbi táblázatokat:

1. A fenékpusztai és zalaapáti mérések 1975-1980.
2. Tápanyagmennyiségek Zalapáti és Fenékpusztai szelvényekben /tonna/negyedév/.
3. Nagyobb koncentrált szennyvízkibocsátók a Zala vizgyűjtőn.

*Irodalom*

1. A Balaton kutatási eredményeinek összefoglalása. /Vízügyi Műszaki Gazdasági Tájékoztató, 112. Bp. 1979/.
2. Dr. Joó Ottó: A Zala szerepe a Balaton vízminőségvédelmében /Magyar Hidrológiai Társaság Balatoni Ankét 1976. Keszthely, kézirat/
3. Dr. Joó Ottó: A kis-balatoni tározó létesítésével kapcsolatos tervek /VEAB Értesítő, Veszprém, 1977/.



4. Dr. Joó Ottó: Data for the Eutrophication of Lake Balaton and Considerations Related to Control Activities /Proceedings of the Second Joint MTA/IIASA Task Force Meeting on Lake Balaton Modelling. Veszprém, 1979/.
5. Dr. Joó Ottó - Lotz Gyula: A Zala folyó szerepe a Balaton eutrofizálódásában /Vízügyi közlemények 1980/2/.



## A fenékpusztai és zalaapáti mérések 1975-80.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Állomás neve	Z	F	Z	F	Z	F	Z <sub>k</sub>	Z	F <sub>k</sub>	F	Z <sub>k</sub>	Z	F <sub>k</sub>	F	Z	F
Jellemző	Csepdek Vízmenyiség Lefolyás összes nitrogén összes foszfor Lebégőanyag															
Mértékegység	mm 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> tonna / év 10 <sup>3</sup> tonna/év															
1. 75.I.-XII.	/820/		/235/		194		220	/772/	36	42	/224/					/22,3/
2. 75.VII-XII.	410		117		11		/110/	386				/22/				11,1
3. 76.I-XII.	608		190		12	230	248	659	21	33	55					10,0
4. 77.I-XII.	/615/		635	/139/	230	15	14	158	/610/	268	866	31	/66/	41	79	/7,6/
5. 77.IV-XII.	461		476		66	111	9	118	289	/201/	410	/24//36//31/			43	2,5
6. 78.I-XII.	659		639	125	192	12	12	194	589	248	756	36	76	48	80	9,0
7. 79.I-XII.	840		842	173	286,5	13,5	13	202	964	270	1354	40	103	50	112	24,2
8. 80.I-XII.	713		705	168	268,6	15,4	14,5	215	698	267	1060	41	77	50	96	10,4
9. Éves átlag	707		698	151	233,5	14,0	13,9	192	715	257	924	37	81	44	97	13,0
10. Sokéves átlag	743		723	176	262,0	15,8	13,8	225	837	298	1072	43	95	50	112	15,0
11. Mértékadó fajlagos értékek t/km <sup>2</sup> év	0,55 0,41 0,06 0,007 9,8 4,8															

Mégjegyzések: /...../becsült érték

9 sor = Zalaapáti és Fenékpuszt mérési időszakának átlaga: Zalaapáti 1977. jan-1980.dec. Fenékpuszt 1975. jul. 1980. dec.

10 sor = Sokéves átlag a 9. sorból számítva

Z<sub>k</sub> = Koncentrált eredetű tápanyag a Zalaapáti fölötti vízgyűjtőről /1528 km<sup>2</sup>/F<sub>k</sub> = Koncentrált eredetű tápanyag a Fenékpuszt fölötti vízgyűjtőről /2622 km<sup>2</sup>/

Z é = Zalaapáti

F = Fenékpuszt



## Tápanyagmennyiségek Zalaapáti és Fenékpusztai szelvényekben /tonna/nervedév/

	Zalaapáti		Fenékpusztai		Zalaapáti		Fenékpusztai		Zalaapáti		Fenékpusztai													
	ÖN	ÖP	ÖN	ÖP	ÖN	ÖP	ÖN	ÖP	ÖN	ÖP	ÖN	ÖP												
1975-76	21	107	22	185	17	241	8	65	68	598														
1976-77	10	87	41	500	25	288	9	68	85	943														
1977-78	11	75	12	93	14	173	28	204	27	271	23	168	25	206	75	575	78	743						
1978-79	12	86	15	122	31	368	32	484	19	169	25	257	31	212	29	227	93	834	101	1090				
1979-80	20	177	23	237	23	234	23	433	15	152	24	274	15	79	21	126	73	643	91	1070				
+Zala-																								
apáti	43	338	66	730	62	525	69	459	241	2052														
Összesen																								
átlag	14	112	22	243	21	175	29	153	80	684														
++Fenékpusztai																								
Összesen																								
átlag	81	546	132	1775	118	1331	92	692	423	4444														
	16	129	26	355	24	266	18	139	84	889														

Jelmagyarázat: + = Zalaapáti 1977.IX-től - 1980. VIII. hónapig  
 ++ = Fenékpusztai 1975.IX-től 1980. VIII. hónapig

ÖN = összes nitrogén

ÖP = összes foszfor



## Nagyobb koncentrált szennyvízkibocsátók a Zala vízgyűjtőjén

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	
		éves víz- gőllat 1975- 1980 db	1975 t/év	1976 t/év	1977 t/év	1978 t/év	1979 t/év	1980 t/év	1980 t/év	1980 t/év	1980 t/év	1980 t/év	1980 t/év	1980 t/év	1980 t/év	1980 t/év	1980 t/év	1980 t/év	
Nagyvezés																			
1. Zalaegerszeg Kösz- 3 3 4																			
mű																			
/+Wizalareti árok/15 15 116,0 21,8 125,0 18,2 82,5 19,1 125,0 24,6 164,0 34,8 192,0 36,0 804,5 154,5 133 26																			
2. Zalaegerszegi 3 3 3																			
Husizem 12 12 12 65,0 8,6 90,0 6,5 57,5 6,7 56,8 8,2 23,5 2,7 - - 292,8 32,7 487 5																			
3. Keszthely Közmű 2 3 12																			
12 12 12 /44/ /6,2//22 / 14,7/ 36,7 5,3 25,6 7,2 39,6 4,5 22,5 4,7 124,4 21,7 31 5																			
4. Hévíz Közmű 3 2 3																			
23,4 6,3 17,5 4,4 73,6 5,2 27,4 5,7 28,0 4,5 29,2 4,8 199,1 30,9 33 5																			
5. Zalaszenti grót 2 2 2																			
12 12 12 5,6 1,3 1,6 0,3 1,0 0,4 5,0 1,4 6,0 1,0 5,0 1,4 24,2 5,8 4 1																			
6. Mikospuszta 2 2 2																			
Lengyár 2 2 2 1,1 0,8 3,8 1,2 3,7 2,4 1,5 0,5 2,0 1,2 1,6 1,5 13,7 7,6 2 1																			
7. A többi vizsgált 1 - 3																			
üzemek /összesen 10 10 10 10,9 3,0 10,1 2,0 12,5 2,8 6,2 0,7 6,0 0,8 16,5 1,8 62,2 11,1 10 2																			
6-10 db/ 8 204,4 36,7 232,5 29,1 250,3 36,3 234,8 45,7 255,1 46,5 243,7 45,5 1420,8 239,8 237 40																			
8. Összesen 1-4 4 17,6 5,1 15,5 3,5 17,2 5,6 12,7 2,6 14,0 3,0 23,1 4,7 100,1 24,5 17 4																			
9. 5-7 5 222,0 41,8 248,0 32,6 267,5 41,9 247,5 48,3 269,1 49,5 266,8 50,2 1520,9 264,3 257 44																			
10. 1-7																			

Megjegyzés: - A Zalaegerszegi Husizem 1980-tól a helyi közműbe ereszti a szennyvizet

- A Keszthelyi szennyvíztisztító 1976. derekál a Csókakői patakon át közvetlenül a Balatonba ereszttette zárójelben feltüntetett szennyvíz-tápanyagait, melyet az összesítésekből kihagytam.

- A 7-10 sorok 2 oszlopainak, valamint a 17. 18. oszlopoknak számai átlagok!

- Öp = összes foszfor, ÖN = összes nitrogén



A Biológiai Szakbizottság Entomológiai és Mikrobiológiai  
Munkabizottsága szervezésében, a VEAB székházban,  
1981. május 5-én rendezett első magyar vírusvektor  
szimpózium előadásainak rövidített anyaga

A vektorológia jelentősége és feladatai

Dr. Horváth József

/Agrártudományi Egyetem, Keszthely/

A növényvirológiai kutatások csaknem egy évszázados történetében kezdettől fogva napjainkig központi helyet foglalt el a kórokozó átvitelének, terjedésének, az epidemiológiai összefüggéseknek, a gazda-vírus-vektor kapcsolatoknak, valamint a vírusok geográfiájának a tanulmányozása. A tudományos kutatások szerteágazó, gazdag eredményei alapján ismertté vált a vírusok és mikoplazmák két alapvető terjedési módja, amely /1/ vektor nélküli átvitelre és /2/ vektorokkal történő átvitelre terjed ki. A vírus /mikoplazma/ kórokozók vektor nélküli átvitelének lehetőségei /szövetnedvvel, oltással, vegetatív módon, talajjal, maggal, pollennel/ igen széleskörűek. A vírusok /mikoplazmák/ epidemiológiájában, geográfiájában azonban a vektorokkal történő átvitel primér jelentőségű és szerepe a kísérleti virológiában is igen jelentős. A virológiai kutatások kezdeti időszakában, éppen nyolcvan évvel ezelőtt, nyert megállapítást a kabócák /*Nephotettix cinaticeps*/ szerepe a vírusok átvitelében /Takami, 1901/, majd a levéltetvek /*Aphis gossypii*/, és fonalférgek /*Xiphinema index*/ vektorszerepe tisztázódott /cf. Daalittle 1916., Hewitt et. al. 1958/.

Jelenlegi ismereteink szerint a mintegy 7500 kabócafajból 128, a 4000 levéltetűfajból 300, a mintegy 5000 szabadon élő fonalféregfajból pedig 25 faj vektorszerepe ismert. A kabócákon, levéltetveken, fonalférgeken kívül még ismert az atkák, tripszek, poloskák, liszteskék, pajzstetvek, bogarak, stb. vektortevékenysége is és ez alapján igen helytálló az a megállapítás, amelyet F.C. Bawden angol virológus 1969-ben mondott: "Tekintettel a rovarvektorok nagy számára, kevésbé meglepő az, hogy számos növény virussal fertőzött, mint az, hogy egyáltalán vannak egészségesek is." /cf. Horváth 1972/. Az 1940-es évek után új típusú vírusvektorok /*Cuscuta* spp., gombák/ kimutatására is sor került. Ezt követően a vírus-vektorológia két külön kutatási területre szakadt szét /rovarvektorológia, biológiai vektorológia/. A két kutatási irányzat közül kétségtelenül a rovarvektorológia gazdagabb ismeretekkel rendelkezik, bár a biológiai vektorkutatás éppen az utóbbi években igen gazdag ismereteket tárt fel a vírus-gazda-vektor kölcsönhatásokat illetően.



A rovarvektorológia, mint interdiszciplináris kutatás, több mint egy millió rovarfaj és több mint kétszáz ezer virágos növény kapcsolatának vizsgálatára terjed ki. A kutatás alapvető feladata három kérdés megválaszolása: /1/ Hogyan történik a vírusok /mikoplazmák/ felvétele, /2/ Hogyan történik a vírusok /mikoplazmák/ hordozása, /3/ Hogyan történik a vírusok /mikoplazmák/ leadása /fertőzése/? Ezeknek az alapvető kérdéseknek a megválaszolására csak olyan hazai és nemzetközi kutatócsoportok alkalmasak, amelyekben entomológusok, virológusok, fiziológusok, biokémikusok és biofizikusok együtt vesznek részt. A hazai vektorológiai kutatások az elmúlt néhány évben olyan nemzetközileg is elismert eredményeket produkáltak, amelyek alapján a hazai vírus /mikoplazma/ vektorológia első, jelen alkalommal megtartott tudományos szimpóziuma, mind a tudományos kutatásnak szóló elismerés, mind pedig a jövő tudományos feladatainak megjelölésére szolgál.

#### Irodalom

- Doolittle, S.P. /1916/: A new infectious mosaic disease of cucumber. U.S. Dept. Agr. Bull. 879: 145-147.
- Hewitt, W.B., Raski, J. and Goheen, A.C. /1958/: Nematode vector of soilborne fanleaf virus of grapevine. Phytopathology 48: 586-595.
- Horváth, J. /1972/: Növényvírusok, vektorok, vírusátvitel. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972.
- Takami, N. /1901/: Stunt disease of rice and *Nephotettix apicalis*. J.Agr. 172: 13-32.

#### Gyümölcsfa vírusvektor kutatás helyzete Magyarországon

Dr. Jenser Gábor

/Gyümölcs- és Disznóvényszeresztési Kutató Intézet,  
Budapest/

A gyümölcsfák vírusait és mikoplazmáit terjesztő vektorokkal összefüggő fontosabb kérdések közül ezen a helyen három témakört kívánok tárgyalni.

A NEPO vírusok közül elsősorban az *Arabis* mozaik vírus /AraMV/, a szamóca látens gyűrűsfoltosság vírus /SLRV/ és a cseresznye levélsodródás vírus /CLR/ előfordulásával, terjedésével kell számolnunk. A leghatékonyabbnak ismert vektoruk a *Xiphinema diversicaudatum* fonálféregfaj a hazai gyümölcsösök talajában ritkán fordul elő. A hazai viszonyaink között gyakori *X.* viuttenezi bizonyítottan csak a CLRV átvételére képes.



A védekezés módjának meghatározásánál nem hagyható figyelmen kívül az, hogy - amint azt a *X. diversicaudatum* esetében hazai vizsgálatok is megerősítették - egy adott területen a vírus fennmaradását a kulturnövény - gyomnövény - AraMV - vektor közötti kapcsolat együttesen biztosítja. A vírus átvitelének megakadályozása szempontjából a nematocidokkal történő talajfertőtlenítés mellett is nagy jelentősége van a teljes gyomirtásnak.

A sarka vírus a hazai őszibarack, kajszi és szilva ültetvények többségében előfordul, a gyümölcs értékét határozottan csökkenti. Terjedése levéltetű vektorokkal történik. A hazai gyümölcsösökben - Meszleny Andrással végzett vizsgálatok adatai szerint - a *Myzus persicae* és a *Brachycaudus* fajok fordulnak elő gyakran, mind a tavaszi migrációs, mind az őszi remigrációs repülések időszakában. Az eddigi vizsgálatok szerint a korábbi feltételezésekkel ellentétben, veszélyes időszaknak tartjuk a tavaszi migrációs repülés idejét.

Az igen rövid felvételi, táplálkozási idő, melyre vizsgálataink szerint a 20-40 másodperces próbaszivások is elegendőek, az őszibarack, kajszi vagy szilva fertőződését könnyen lehetővé teszi.

A gyümölcsfákon előforduló mikoplazmák közül az almaseprősödést okozó mikoplazma vektorának vizsgálata számos európai kutatót foglalkoztat. A Hegab egyiptomi aspiránsal végzett hazai vizsgálatok szerint a magyarországi almaültetvényekben előforduló kabócafajok közül a *Philaenus spumarius* és az *Arctianus intersitialis* fajok érdemelnek figyelmet. A vektortevékenységükre vonatkozó eddigi kísérletek eredményei arra utalnak, hogy ez a két faj alkalmas az almaseprősödést okozó mikoplazma átvitelére.

#### A búzán és kukoricán előforduló levéltetvek vizsgálata

*Dr. Kuroli Géza*

*/Agrártudományi Egyetem, Mosonmagyaróvár/*

A búzán és kukoricán előforduló levéltetű fajokat és azok egyedszám változásait Mosonmagyaróvárott mértük fel. A vizsgálatok eredményei alapján - 5 év átlagában megállapítható volt, hogy 6 faj alkotja a levéltetű populáció zömét. A levéltetűfajok előfordulása a gyakoriságnak megfelelően az alábbi:

*Rhopalosiphum padi* L.  
*Sitobion avenae* F.  
*Rh. maidis* Fitch.  
*Metopolophium dirhodum* Walk.  
*Schizaphis graminum* Rond.  
*Rh. insertum* Walk.



A levéltetűfajok egyedszámértékei alapján megállapítottuk, hogy a fiatal őszi gabonán a Rh. padi és S. avenae alkotott domináns ill. szubdomináns populációt. Néhány egyeddel képviseltette magát még ősszel a Sch. graminum és a Rh. maidis. A nyári első felszaporodási szakaszban /V. hó/ 1976., 1977. és 1978. években a S. avenae volt a domináns populáció, 1979-ben pedig a Rh. padi. A második felszaporodási szakaszban /VI., VII. hó/ 1976-ban a S. avenae, 1977., 1978. és 1979. években pedig a Rh. padi alkotott domináns populációt.

A kukoricán előforduló levéltetűfajok között a Rh. padi alkotta 1977. év kivételével a domináns nyári /VII. hó/ populációt. A Rh. maidis előforduló egyedszáma 1976. és 1977. években volt figyelemre méltó. A S. avenae populáció nem volt domináns, mivel a nyári esőzésekre ez a faj a legérzékenyebb.

Az őszi felszaporodási időszakban /IX. hó/ a Rh. padi populáció volt a domináns, kivéve az 1975. évet, amikor a Rh. maidis dominált.

A legfontosabb fajok fejlődésmenetének vizsgálatakor megállapítottuk, hogy a S. avenae lárvafejlődésének időtartama 8,6 nap volt, a fejlődés biológiai nullpontja  $5,9^{\circ}\text{C}$ , az effektív hőösszeg pedig  $159,4^{\circ}\text{C}$ . Az egyedek élettartama átlagosan 26 nap volt, az utódszám búzán 21, kukoricán pedig 33 db.

A Rh. padi lárvafejlődése során 4 lárvafokozatot határoltunk el. A lárvák fejlődési ideje átlagosan 8,6 nap volt, a fejlődés biológiai nullpontja  $3,3^{\circ}\text{C}$ , az effektív hőösszeg pedig  $188,5^{\circ}\text{C}$ .

A lárvák fejlődési ideje 8-11 nap között változott, átlagosan 9,1 nap volt. A vizsgált imágók produktív szakasza őszi búzán 20 napot, kukoricán pedig 25 napot vett igénybe. Az utódok száma őszi búzán 41,3, kukoricán pedig 69 db volt.

A Rh. padi-val kapcsolatos felvételezések során bizonyítottuk az anholociklusos fejlődésmenet hazai létezését.

A Rh. maidis anholociklusos fennmaradását felvételezésekkel és laboratóriumi tenyészetekkel igazoltuk. A faj egyedei átteleltek az üveházak egyszikű gyomnövényein, szabadban pedig az évelő fűfélék gyökerein. A Rh. insertum előfordulását nem tartottuk jelentősnek.

A M. dirhodum szárnyas egyedeinek rajzását június elején tapasztaltuk. A kukoricán augusztusban domináns populációt is alkotott.

A Sch. graminum őszi buza és kukorica táblára történő be-rajzása a vizsgálati években május végén-június elején következett be.

A Rh. padi okozta kártétel vizsgálatakor megállapítottuk, hogy a termésveszteség összefüggésben van az egyedszámmal és a károsítás időtartamával.



Az ezredszemsúly értéke az ősszel induló kártétel következtében őszi búzán 32,3 g-mal, őszi zabnál 21,3 g-mal, őszi árpánál 7,5 g-mal lett kevesebb, a kontroll-értékekhez viszonyítva.

A kukoricán előforduló levéltetvekkel párhuzamosan vizsgáltuk a kukorica törpe mozaik /MDMV/ előfordulását. Az eredmények összefüggést mutattak, ami a vírus okozta megbetegedés 22,2 %-os előfordulásával igazolható. A vírusfertőzött tövek értékelése során kimutattuk, hogy az ilyen mértékű megbetegedés ha-ra vonatkoztatva 1,2 t termésveszteséggel jár együtt.

A felvételezések során kapott adatokkal bizonyítható, hogy az őszi gabonákról május-június-július hónapokban történik meg a levéltetvek migrációja kukoricára. A kukoricára történő migráció a nyár folyamán tovább folytatódik az árvakelésekről és a fűvekről. Az érésben lévő kukoricáról a levéltetvek a fűvekre, a már kikelt őszi gabonákra, vagy a fő gazdanövényre települnek át.

A kártételek figyelembevételével javasolható a gradáció-csúcsok védekezéssel történő kialakulásának megelőzése.

A kutatómunkában nyújtott segítségért köszönetemet fejezem ki dr. Kalmár Gergely és Roszik Péter agrármérnököknek.

A szárnyas levéltetvek szerepe a virusterjesztésben

Meszleny András  
/Gödöllői Agrártudományi Egyetem,  
Növényvédelemtani Tanszék/

Magyarország három gyümölcsstermesztő körzetében /Budapest, Nyírség és Kecskemét/ 1977. óta végzett levéltetű rajzásvizsgálatokkal /csapdázás, növényállomány vizsgálatok/ adatokat nyertünk a gyümölcsösök légterében mozgó levéltetvek faji összetételéről és repülési viszonyairól.

A kísérletek során elsősorban a sarka virust terjesztő fajok /*Aphis craccivora* KOCH; *Brachycaudus cardui* L.; *B. helichrysi* KALT.; *Myzus persicae* SULZ.; *M. varians* DAV; és *Phorodon humuli* SCHRANK/ repülésvizsgálatát végeztük el, de a csapdázási eredmények rávilágítottak a Kennedy et al. /1962/ szerint vírusvektornak ismert alábbi fajok repülési viselkedésére is:

*Acyrtosiphon pisum* HARR.; *Amphorophora rubi* KALT.; *Aphis fabae* SCOP.; *Aulacorthum solani* KALT.; *Brevicoryne brassicae* L.; *Cavariella aegopodii* SCOP.; *Hyperomyzus lactucae* L.; *Macrosiphum euphorbiae* THOM.; *Metopolophium dirhodum* WALK.; *Nasonovia ribisnigri* MOST.; *Rhopalosiphum maidis* FITCH.; *R. padi* L.; *Schizaphis graminum* ROND.; *Sitobion avenae* F.



Az eddig feldolgozott 56.066 szárnyas levéltetű közül 33.453 egyed bizonyult vírusvektornak. Legnagyobb tömegben a *R. padi* repült, ami hangsúlyozza, hogy a számos virust - jöllehet kis hatékonysággal - átvivő faj vektorológiai jelentősége az egyed-szám miatt figyelmet érdemel.

A környező gyomflóra vizsgálatából megállapítható volt, hogy a gyomok létfontosságuk a helyi levéltetűnépesség fennmaradása, - azaz a virusterjedés alapfeltételének a biztosítása szempontjából. Ez egyrészt a nyárközépi szárnyas levéltetű aktivitási minimum időszakában a *Convolvulus arvensis* növényeken észlelt tömeges *Myzus persicae* jelenlétével igazolható, másrészt bizonyított azzal a ténnyel, hogy a cukorrépa, burgonya- és gabona-vírusok terjedése elsősorban a gyomokon rendhagyó módon anholociklikusan áttelelt gazdanövényváltós levéltetvek útján lehetséges. Ugyanis az anholociklikusan áttelelő fajok a "kényszer"-gazdákon - amik egyben a fenti vírusok rezervoárnövényei is - kedvezőtlenebb fiziológiai körülményeket találnak, tehát hamarabb szárnyasodnak el és korábban fertőzhetik a vírusátadásnak jobban kitett fiatal kulturnövényeket.

*A csapdák adatainak gyakorlati felhasználása:*

1. *Burgonya vírusok elleni védekezésben:* A burgonyában a levéltetvek rajzásvizsgálata az elmúlt évek során ismét fontossá vált, amikor a cirkulativ levélsodró vírus (PLRV) mellett tömegesen jelent meg az "Y" vírus (PVY), ami a "nem cirkulativ" aphidofil vírusok csoportjába tartozik.

Ebből az következik, hogy a *Myzus persicae* rajzásán alapuló szármegsemmisítés már nem ad teljes virusmentességet, ugyanis most a "nem cirkulativ" Y vírus miatt potenciális vektorként figyelembe kell venni a burgonyán megtelepedő, - vagy csak próbászivásokat végző - valamennyi levéltetű fajt. Így, az *Aulacorthum solani*, az *Aphis nasturtii*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aphis gossypii*, *Aphis fabae* fajok ha nem is olyan hatékonyan, mint a *M. persicae*, de rövid táplálkozás után át tudják vinni az Y virust, ami a tüneteket nem, vagy ritkán mutató tövekről könnyen felvehető. A vírusfertőzési veszély egységének megállapítása érdekében célszerűnek látszik a levéltetvek Y vírus átvivőképességének megvizsgálása. Az átvitel hatékonyságának % és a csapdák által jelzett egyedszámok szorzata mutatná a fertőzési veszélyt.

2. *Cukorrépa vírusok elleni védekezésben:* A cukorrépában a vírusfertőzést elsősorban az *Aphis fabae* idézi elő, melynek vírusátadó képessége elmarad a *Myzus persicae*-től. Szükségesnek látszik a *M. persicae* rajzásának további vizsgálata, mivel ennek az igen hatékony vektornak néhány egyede is már komoly vírusfertőzést képes elindítani.

A csapdázási megfigyelések rendszeres végzését az egyes években tapasztalható fenológiai eltérések is igazolják, mivel az 1981-es, látszólag hideg tavaszon a sokéves átlagot 10-15 nappal megelőzte a *M. persicae* szárnyasainak a rajzása.



## Néhány hazai kabóca-vektor évi fejlődésmenete

Dr. Sáringer Gyula

/Agrártudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet,  
Keszthely/

*Törpe gabonakabóca* /*Macrosteleus laevis* Rib./ . Hazánk egész területén előfordul. Fő tápnövénye a buza, de egyéb gabonaféléken és réti füveken is megél. Mind az imágók, mind a lárvák szivogatással okoznak kárt. Közvetlen kártételén kívül mint vírusvektor is jelentőségre tett szert. A következő vírusok vektoraként ismerik: here törpülés vírus /*clover dwarf virus*/, stolbur vírus, len sárgaság vírus /*flax yellows virus disease*/, hagyma sárga törpülés vírus /*onion yellow dwarf virus*/, zabon és árpa a dwarf-type disease és yellow-type disease. Délnyugat-Dunántúlon évi két nemzedéke van. Az első májustól júliusig, a második augusztustól októberig, néha még novemberben is rajzik.

*Csikos gabonakabóca* /*Psammotettix alienus* Dahlb./ . Egyik leggyakoribb kabócafajunk. Szinte mindig a *Macrosteleus laevis*-el együtt fordul elő. Tápnövényük is azonos. Az oroszbuza mozaik vírus /*winter wheat mosaic virus*/ és a buza törpülés vírus /*wheat dwarf virus*/ vektoraként ismerik. Ha tekintetbe vesszük, hogy hazánkban a tavaszi imágókártételek április végétől május végéig, június elejéig jelentkeznek, valamint azt a körülményt, hogy késő ősszel október néha novemberben is tömegesen előfordul, akkor nagy valószínűséggel kimondhatjuk, hogy évenként három imágórajzás fordul elő.

Mind a törpe, mind pedig a csikos gabonakabóca száraz, meleg ősszel szaporodik el tömegesen.

*Uvegyszárnyu kabóca* /*Javesella pellucida* Fabr., syn.: *Calligypona pellucida* Fabr./ . Hazánk egész területén előfordul. Különösen gyakori a skandináv államokban. A Gramineae családba tartozó 32 növényfajon képes megélni. A következő vírusok vektoraként bizonyított: az európai buza csikos mozaik /*wheat striate mosaic virus* /*European*/ és a zab magtalan törpülés vírus /*oat sterile dwarf virus*/ . A különböző helyekről származó populációk nem egyenértékű vektorok. Jászainé Virág E. /1965/ szerint hazánkban két nemzedéke van.

*Réti sarkantyuskabóca* /*Laodelphax striatellus* Fall., syn.: *Calligypona marginata* Fall./ . Az ország egész területén előfordul. Egyedszáma mindenütt meghaladja a *Javesella pellucida*-át. Hazánkban fő tápnövénye az árpa, a buza és a zab. Ritkán rozsra is gyűjthető. A következő vírusokat viszi át: zab álzottásodás vírus /*oat pseudo-rosette virus*/, rizs csikosság vírus /*rice stripe virus*/, kukorica érdes törpülés vírus /*maize rough-dwarf virus*/, árpa sárga csikos mozaik vírus /*barley yellow-striate mosaic virus*/ és a rizs fekete csikos törpülés vírus /*rice black-stressed dwarf virus*/ . Évenként két nemzedéke fejlődik.



Az Erdészeti Szakbizottság Erdőgazdálkodási Munkabizottságának előadással egybekötött alakuló ülése 1980. XI. 19-én, Veszprémben a VEAB székházban

Összeállították:

*dr. Majer Antal*  
a munkabizottság elnöke

*dr. Tompa Károly*  
a munkabizottság titkára

Dr. Majer Antal megnyitójában a munkabizottságnak a VI. öt-éves tervidőszakra kidolgozott munkaprogramjával kapcsolatban elmondta, hogy a következő időszakban - a koncentráció, ill. specializáció következtében - mindinkább a műszaki-, biológiai-, kémiai-, valamint a környezeti tényezők összhangját megvalósító komplex fejlesztés válik meghatározóvá. A fő tudománypolitikai és kutatási feladatok ezért:

- a./ az ökológiai adottságok jobb hasznosítása,
- b./ a meglevő genetikai potenciál jobb kihasználása,
- c./ kemizálás, növényvédelem, öntözés fokozása /lombtrágyák, növekedésszabályozók, tápanyagot mobilizáló szerek kutatása, cellulóz-, műanyag-bontást segítő kemikáliák stb./,
- d./ a fa- és a melléktermékek racionális hasznosítása,
- e./ a technika fejlesztése az erdőgazdálkodásban,
- f./ környezetvédelem,
- g./ a tudományos eredmények jobb gyakorlati hasznosítása,
- h./ a hazai és nemzetközi együttműködés fokozása.

Ennek megfelelően a munkaülés a következő vázlatos munkaprogramot fogadta el:

*1981. június*

A kisbalatoni vízvédelmi rendszer műszaki /erdészet, környezetvédelem/ problémái. Helyszíni vitaülés a NYUVIZIG-gel, valamint a Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanáccsal közösen, dr. Joó O., dr. Kárpáti I., dr. Tihanyi Z. és dr. Tompa K. vezetésével.

*1981. október*

A fahasználat helyzete és fejlesztésének célkitűzései. ~~Ta-~~tabányai munkaülés dr. Herpay I. és dr. Káldy J. vezetésével.



1982. május

Az erdőművelés helyzete és fejlesztésének lehetőségei. Soproni munkaülés dr. Majer A. vezetésével.

1982. november

A cserfatermesztés és az ipari erdők. Devecseri munkaülés Czebei S. és dr. Csesznák E. vezetésével.

1983. június

A fásítás szerepe Nyugat-Magyarországon. Vas megyei munkaülés Czebe Z. és dr. Gál J. vezetésével.

1983. október

Zöldövezeti tervezés. Munkaülés Balatonfüreden dr. Héder S. vezetésével.

1984. május

Az erdőgazdálkodás és a vegyszerezés. Tanakajdi munkaülés dr. Igmándy Z. és dr. Sipos E. vezetésével.

1984. november

Munkaértekezlet az erdőgazdasági vegyszerezésről 3-4 előadással, a NEVIKI-vel közösen Veszprémben.

1985. június

A szentgyörgyvölgyi szálalóerdő tájvédelmi körzet kezelése. Szentgyörgyvölgyi munkaülés, az OKTVH-lal közösen, dr. Majer A. vezetésével.

Ezután a munkaülés elhatározta, hogy a következő témákban javasolja a VEAB elnökségének erdészeti témákban pályázat kiírását:

1. A fahasználat helyzete és fejlesztésének lehetőségei.
2. Az erdőművelés nehézségei és a kivezető ut.
3. Az erdészeti szaporítóanyag termesztés új módszerei.

Ezután a következőkben kivonatossan ismertetett előadás hangzott el. Az ehhez kapcsolódó vitában és az ajánlások megszövegezésében résztvett dr. Nemezc Ernő, Jancsó Gábor, Mészáros Gyula, Solymosi József, dr. Majer Antal; dr. Szappanos András, Borsodi Imre, Czebei Sándor, dr. Mátyás Csaba, dr. Igmándy Zoltán, dr. Király László, dr. Tompa Károly és Nagy Miklós.



## A VEAB régió erdői és fejlesztési lehetőségei

Nagy Miklós

/a MÉM Erdőfelügyelőség igazgatója, Veszprém/

Már a korábbi ciklusban a VEAB Erdészeti Szakbizottsága tervei között szerepelt a VEAB régió erdőinek felmérése, különböző jellemző adatainak összegyűjtése, majd ezek ismeretében olyan tudományos és gyakorlati célok kitűzése és megvalósítása, amelyek a régióban folyó erdőgazdálkodás fejlesztését szolgálják és a szakbizottság keretében végezhetőek. A terv megvalósításához az első lépést az újonnan megalakuló Erdőgazdálkodási Munkabizottság első ülésén tesszük meg.

A bizottság elnökétől és titkárától kapott feladat nem könnyű. Sok munkát igényelt az adatgyűjtés, mivel erre a területre még senki nem állított össze semmilyen erdészeti adatot. Emellett elég rövid volt az egy hónapnál is kevesebb idő. Ezért igénybevettem és ezuttal is megköszönöm *Hárs József* a Szombathelyi-, *Janosó Gábor* a Zalaegerszegi- és *Tanasszi György* a Budapesti Erdőfelügyelőség igazgatójának segítségét.

Az erdőgazdálkodás nem igazodik megye-határokhöz, így mind a VEAB, mind a megyei adatok összeállítása nehézségekbe ütközik a gazdálkodók adataiból. Ennek ellenére törekedtem megyénként is csoportosítani az összegyűjtött adatokat.

Az erdőfelügyelőségek a megyékre vonatkozó fajfajonkénti elegy-aránytáblázatokat a MÉM Erdőrendezési Szolgálat számítógéppel összeállított aktualizált üzemtervi statisztikáiból vették, amit a szolgálat még "félkész" adatoknak tekint. Szembetűnő hibát nem találtunk benne, így a szolgálat közvetett segítségét is megköszönöm.

A régió erdőinek fontos és jellemző adatait 12 táblázatban foglaltam össze.

A VEAB régióban az erdősültség /1. táblázat/ 23,3 %, ami jóval magasabb az országos 18 %-nál. Az összesen 522.163 ha erdő, az ország erdőterületének /1.689.785 ha/ 30,9 %-a.

A VEAB régió 6 megyéjéből legnagyobb Veszprém megye erdősültsége /30 %/, legkisebb Fejér megyéé /13 %/.

Az erdők /2. táblázat/ 78 %-a fatermelést szolgál, 15,4 % különleges, 6,6 % pedig egyéb rendeltetésű. Ez az országos adatoknál /76 % - 18 % - 6 %/ kedvezőbb.



Erdőink szektorok közötti eloszlása /3. táblázat/:

	VEAB régió	Országos
Erdőgazdasági kezelés kereken	70,0 %	66,0 %
Áll. Gazd.	3,7 %	4,3 %
OVH	0,3 %	0,8 %
Egyéb állami szervek	1,0 %	1,2 %
Összes állami kezelés	75,0 %	72,3 %
TSz.kezelésben	23,8 %	26,8 %
Közbirtokosság		0,1 %
Egyéb nem állami /+ hiba/	1,1 %	0,9 %

Az utóbbi adat gyakorlatilag a Vas megyei Őrségben lévő magánerdőt jelenti, ami országos viszonylatban is kivételes eset.

Emellett a szolgálat a tisztázatlan kezelésű területeket átmenetileg idesorolta.

A fajok által elfoglalt területek /4. táblázat/ sorrendje a következő: T /tölgy/ 17,7 %, Cs /cser/ 17,3 %, Fe /fenyő/ 17,1 %. A /akác/ 14,0 %, Gy /gyertyán/ 10,2 %. Az 5 faj az összes terület 76,3 %-át foglalja el. Korábbi statisztikákhoz képest magas a Fe térfoglalása és nem csökken az A területe.

Az élőfatömeg a körzetben 464 millió /5. táblázat/. Az így felállított sorrend eltér a területi sorrendtől.

Az élőfatömeg 19,5 %-a T  
 19,4 %-a Cs  
 16,4 %-a Fe  
 16,3 %-a B, /bükk/, míg az A és Gy 10 % alatt marad.

Szembetűnő /6. táblázat/ főleg a B-nél, de a T és Cs-nél is, hogy fatömeg arányuk magasabb az általuk elfoglalt terület arányánál. Ezt magas vágásérettségi koruk és a jó korosztály-eloszlás indokolja.

A hNy /hazai nyár/ és A /akác/ fatömegaránya lényegesen kisebb a területarányához képest, de általában ugyanez a helyzet a többi fajnál, köztük a fenyőknél is. A gyorsan növő fajok esetében az átlagos korban kisebb a fatömeg a hosszabb vágásfordulóval kezelt állományokéhoz képest. Ugy vélem, hogy emellett a nyár és fenyő állományok esetében korosztálymegoszlásuk is indokolja ezt. Akác esetében pedig mindezek mellett a fajokkal való mostoha bánásmód is hozzájárul.

Ugyancsak a 6. táblázatban található fajokonként kimutatható az 1 ha-ra eső fatömeg, ami a régióban átlagosan 194 m<sup>3</sup>/ha. Legmagasabb a bükk 359 m<sup>3</sup>/ha, legalacsonyabb a nyár 88 m<sup>3</sup>/ha fatömeggel.



A 7. táblázat fahasználati módonként tartalmazza az üzemtervi előírásokat ha-ban és fatömegben megyénként is részletezve. A régióban évente 2.614.000 m<sup>3</sup> fa termelhető ki összesen. Ennek 71,7 %-a véghasználati állományból.

A 8. táblázat az 1979. évben végzett munkát tartalmazza ugyanilyen bontásban. A fakitermelésünk évről-évre emelkedik, lassuló tempóban az üzemtervi előírás is. A jelenlegi állapot jellemzésére tehát helyes az utolsó év előírását és teljesítését összehasonlítani.

Az összesen kitermelt fa 1979-ben 2.559 millió m<sup>3</sup>, az összes üzemtervi előírás 98 %-a.

A 9/a. táblázatban fahasználati módonként területben és m<sup>3</sup>-ben összehasonlítom az előírt és elvégzett munkát. Ebből látható, hogy fatömegben a nevelővágásokat túlteljesítettük, ami csaknem pótolja a véghasználati lemaradást. Területben azonban lényeges lemaradás mutatkozik. Különösen a növedékfokozó gyéritésekben a 145 %-os fatömegkihozatal elgondolkoztató. Vajon nem a véghasználati fatömeg rovására dolgozunk "gazdaságosságra és pozitív gyéritésre" hivatkozva? Ez már évek óta tart!

Ha a nevelővágások ilyen mértékét jónak fogadjuk el, akkor a 98 %-os fakitermelés ellenére nem 55 ezer m<sup>3</sup>-rel maradtunk le, hanem a 9/b. táblázat szerint minimum az el nem végzett területekre eső üzemtervben előírt fatömeggel, azaz 277 ezer m<sup>3</sup>-rel.

Ez az adat is adalék az elmúlt időszakban a szakmai közvéleményt foglalkoztató vitához, hogy mennyi országosan a felhalmozódott "tartalék" fatömeg.

A 9/c. táblázatban a termőhely és állományok értékének jellemzésére megyénként is kimutatom az 1 ha-ra eső véghasználati fatömeget. Ebben Zala megye vezet 332 m<sup>3</sup>-rel, míg a régió átlaga 284 m<sup>3</sup>/ha.

Ugyanitt a régióban kitermelhető fatömegből a megyék részesedése szerepel. A 6 megye fakitermelésének 27,4 %-a Veszprém megyéből kerülhet ki.

A 10. táblázatban az erdőfelújítás jelenlegi állapotát láthatjuk a régióra és összesen. Az alávonat terület 5,4 x-e az éves véghasználati redukált területének, ez elfogadható. Megyénként persze ettől eltérés mutatkozik.

Jónak mondható az éves erdősitési tevékenység is, mivel 120 %-a a keletkezett redukált véghasználati területnek. A befejezett erdősités csak 81 %-a az azéves keletkezett véghasználati területnek, Fejér megyén kívül ez mindenütt kevés.

Erdőfelújítási hátralék 1619 ha. Ebben is Veszprém megye vezet. Az V. ötéves tervben a hátralékokat fel kellett volna számolni. Ez országosan sem és régióinkban sem sikerült.



Az V. ötéves tervben kereken 9000 ha erdőtelepítést végeztünk, ami átlagosan 1800 ha/év. A következő ötéves tervben az igény valamivel nagyobb. Várható az elmúlt ötéves tervnek megfelelő új erdő létrehozása. 1980-tól a 6. évben sem befejezett erdőtelepítéseket is hátralékoknak kell tekinteni. Ebben is Veszprém megye vezet.

A 11. táblázatban kimutattam megyénként a régióban székelő erdőgazdálkodókat.

Területünkön 1 kombinát és 7 erdőgazdaság székel. 61 erdészet, 30 állami gazdaság, 3 vízügyi igazgatóság és 233 egyéb erdőgazdálkodó, összesen 327 állami erdőgazdálkodó van erdőgazdálkodási központ nélkül. Ezen kívül 329 termelőszövetkezet, 25 erdőbirtokosság és 2719 egyéb nem állami erdőgazdálkodó dolgozik a régióban.

A vas megyei magán erdőtulajdonosokat leszámítva mintegy 700 erdőgazdálkodó felügyeletét látja el a szintén a régióban dolgozó 4 erdőfelügyelőség.

Előnyös a régió erdőgazdálkodásának fejlődésére és a VEAB Erdőgazdálkodási munkabizottsága működését is ez teszi lehetővé, hogy térségünkben, Sopronban az Erdészeti és Faipari Egyetemen folyik az erdészeti felsőoktatás. Ugyanitt jöhirű erdészeti szak-középiskola működik.

Az ERTI 2 állomása, a MÉM Erdőrendezési Szolgálat 5 irodája munkálkodik még itt erdészeti vonalon.

Az erdők szociális-üdülési célra történő hasznosítása is jelentős /12. táblázat/.

Az 1970-es években 89 helyen, 14720 ha területen 86 millió forint beruházási költségen alakítottunk ki erdei kirándulóhelyeket. Jelenleg 1980-ban 6.623.000 Ft-ot fordítunk ezek karbantartására.

Az ismerttetett adatokat tudtam és tartottam fontosnak a VEAB régióban lévő erdőkről összegyűjteni. Az adatok további elemzésekre felhasználhatók és számos részletkérdés további vizsgálatot is érdemel.

A fejlesztési körbe tartozik az új erdők folyamatosan végzett telepítése. Ez ma már tudományos alapon, termőhely vizsgálaton alapuló fafajmegválasztással történik. Megoldandó probléma még a legszakszerűbb munkát tönkretévő vadkár mérséklése. Fa-fajpolitikai célokat kitűzni is csak utána lehetséges.

Problémát jelent a nagy reményekkel telepített nyárasok gyenge fejlődése, korai kitermelése és azok megfelelő fafajjal való felujtása, illetve a nyárfa megfelelő mennyiségben való biztosítása.

Tisztázatlan az akácok szerkezet átalakítására hozott intézkedés elvi és közgazdasági háttere. Az átalakítási kísérle-



tek a technikai és technológiai feltételek hiánya miatt többször kudarcot vallanak. A próbálkozások eredménye gyakran ismét akácerdő, csak gyengébb.

A főbb igények kielégítése következtében kisebb a szociális-üdülési program. Ehhez az anyagiak csökkenése is hozzájárul.

A táblázatok elsősorban az élőfa állományra vonatkozó adatokat tartalmazzák. Remélem alapul szolgálnak majd további elemzésekhez, kutatásokhoz. Erre érdemes témáknak találok: a véghasználat előtti állományszerkezetek, a szerkezet átalakítások /főként akác/, a csemetetermelés, az erdei vadkárók "ipari erdők" létesítése, megtermelt faanyag hasznosulása stb. kérdések vizsgálatát.

#### Ajánlások

1./ A vállalati önállóság a maggazdálkodásban és szaporítóanyag ellátásban évek óta tervszerűtlenséget teremtett. E téren szükség van határozott központi irányításra, enélkül a népgazdaságot és a nagyüzemeket egyaránt tetemes anyagi veszteség éri.

2./ A szerkezet átalakítások közül az akácosok túlzott mértékű átalakításával a szakemberek és erdőgazdálkodók nagy része nem ért egyet; ehhez megfelelő technikai és technológiai felkészültség sem áll rendelkezésre. Az akácosok tölgyesekkel és fenyvesekkel való átalakítása során az évekig visszavágott akác végül mégis uralomra jut /ezt a vad okozta kár is elősegíti/. A nagy költség ellenére gyakran meggyötört, gyenge akácállomány a végeredmény.

3./ Vizsgálni kellene az utolsó növekedésfokozó gyérités után és véghasználat előtt álló állományokat, hogy az üzemtervi előíráson felül történő erős belenyulás nem okoz-e véghasználati fatömeg-csökkenést.

4./ Az erdőgazdálkodás népgazdasági érdekből való felügyeletéről megfelelően gondoskodik a MÉM. A megtermelt faanyag hasznosításával, a faanyaggal való gazdálkodással azonban kevésbé törődik. Téves nézet, hogy a faanyag-gazdálkodásban a népgazdasági és vállalati érdek megegyezik.

5./ Erdőművelési és vadgazdálkodási, valamint kutatási, gyakorlati és felügyeleti szakemberek közreműködésével meg kellene határozni a vadkár fogalmát, fajait, mértékét és valószínűségeit, valamint az elhárítási és költségviselési kötelezettségeit. A készülő vadkárbecslési utmutató ehhez jó alapot szolgáltat. Kívánatos volna ebben a témában a VEAB Vadgazdálkodási Munkabizottságával közösen vitaülést tartani.



6./ Kivánatos volna a nagy részesezési arány miatt /24 %/ a TSz erdőgazdálkodás színvonalának emelésére a Veszprém, Vas, és Zala megyei TSz-ek erdőgazdálkodásának irányítóit a munkabizottságba bevonni.

1. táblázat

A VEAB közigazgatási területe, erdőterülete és erdőszültségi %-a.

M e g y e	Közigazgatási terület ha	Erdő ha	Erdőszültség %
Fejér	437.378	53.621	12,4
Komárom	224.997	59.429	26,4
Győr-Sopron	401.222	71.128	17,7
Vas	333.684	88.155	26,0
Zala	378.581	108.416	28,6
Veszprém	468.888	141.414	30,20
Összesen:	2.244.750	522.163	23,0

2. táblázat

Az erdők elsődleges rendeltetése megyénként és a VEAB területére összesítve

M e g y e	Gazdasági ha	Különleges ha	Egyéb ha
Fejér	38.382	12.058	3.181
Komárom	47.877	8.626	2.926
Győr-Sopron	56.040	9.401	5.687
Vas	78.840	5.164	4.151
Zala	92.147	10.409	5.860
Veszprém	93.748	34.995	12.671
Összesen	407.034	80.653	34.476
%	78 %	15,4 %	6,6 %



3. táblázat  
Erdők szektoronkénti megoszlása megyénként és összesen a VEAB területére

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
M e g y e	eg.	Eeg.	ÁG.	OVH	EÁ	ÖA	TSz	Közb.	egyéb nem áll.	mind. össz.	%
Fejér	33.669	8.892	2.766	104	1.087	46.518	7.103	-	-	53.621	10,3
Komárom	41.261	7.023	3.267	24	719	52.294	7.091	-	44	59.429	11,4
Győr-Sopron	49.044	-	4.008	896	1.485	55.433	15.695	-	-	71.128	13,6
Vas	52.599	-	1.854	218	933	55.604	26.977	-	5.574	88.155	16,9
Zala	68.336	-	3.191	-	544	72.071	36.160	180	5	108.416	20,7
Veszprém	59.381	44.986	4.135	138	1.364	110.004	31.094	307	9	141.414	27,1
Összesen:	304.290	60.901	19.221	1.380	6.132	391.924	124.120	487	5.632	522.163	100 %
§	58,3	11,7	3,7	0,3	1,0	75,0	23,8	0,1	1,1	-	100 %



4. táblázat

Az erdő fajajonkénti elegyaránya ha-ban megynként és a VEAB területére együtt

M e g y e	T	Cs	B	Gy	A	Kő	eK Egyéb ke- mény lomb	hNy Ha- za nyár	F	É	H	eL egyéb lágý	Fe	Mő	
	Tölgy	Cser	Bükk	Gyér- bán	Ákác	Kőrís		nyár	Fűz	Éger	Hárs	Lomb	Fenyő		
Fejér	9560	12352	2430	2788	11500	1831	2762	2770	636	264	159	484	37	3467	51040
Komárom	11702	17847	2924	7402	7394	990	1466	1995	312	57	258	1240	51	2852	56490
Győr-Sopron	7899	6418	267	799	10704	2310	900	13679	1661	3074	2403	100	291	8571	59076
Vas	14274	4740	3918	7710	11432	505	357	2305	218	325	1766	110	310	32400	80370
Zala	19339	6719	13625	14750	14879	1542	945	1555	174	387	4768	224	220	17833	96960
Veszprém	19311	31842	17709	13710	8995	4291	1095	5373	105	251	1541	1161	228	14120	119732
Összesen:	82085	79918	40873	47159	64904	11469	7525	27677	3106	4358	10695	3319	1137	79243	463668
8-osan	17,7	17,3	8,8	10,2	14,0	2,5	1,6	6,0	0,7	0,9	2,3	0,7	0,2	17,1	100



## 5. táblázat

Az erdő fafajonkénti elegyaránya 1000 m<sup>3</sup>-ben meggyenként és a VEAB területére együtt

M e g y e	T	Cs	B	Gy	A	Kő	eK	nNy	hNy	Fü	É	H	eL	Fe	Mő
Fejér	964	2138	659	360	750	191	199	173	93	52	13	60	3	116	5771
Komárom	1925	4051	698	967	621	133	127	95	23	5	42	198	5	145	35
Győr-Sopron	1663	1320	86	115	1453	636	165	1505	423	380	303	20	63	1563	9695
Vas	3627	1375	1097	1229	1822	138	65	226	39	46	232	22	76	6964	16958
Zala	5920	2164	5711	3117	2702	300	192	143	36	28	584	42	67	4027	25033
Veszprém	3471	6433	6435	2312	1326	579	138	292	18	19	190	291	40	1922	23466
Összesen:	17570	17481	14686	8100	8674	1977	886	2434	632	530	1364	633	254	14737	89958
%-osan	19,5	19,4	16,3	9,0	9,7	2,2	1,0	2,7	0,7	0,6	1,5	0,7	0,3	16,4	100



6. táblázat  
Fafajok %-os aránya területi ill. fatömeg vonatkozásában a VEAB területére

	Elfoglalt terület %	Élő-fatömeg %	m <sup>3</sup> /ha
T	17,7	19,5	214
Cs	17,3	19,4	219
B	8,8	16,3	359
Gy	10,2	9,0	172
A	14,0	9,7	134
Kő	2,5	2,2	172
eK	1,6	1,0	118
nNy	6,0	2,7	88
hNy	0,7	0,7	203
Fü	0,9	0,6	122
É	2,3	1,5	125
H	0,7	0,7	191
EL	0,2	0,3	223
Fe	17,1	16,4	186
Összesen:	100,0 %	100,0 %	194 m <sup>3</sup> /ha



7. táblázat

Üzemtervi előírások felhasználási módokként és összesen megyénként a VEAB területére összesítve

M e g y e	Ü z e m t e r v i e l ő í r á s				1 évre		Összes fakitermelés brm		
	ha	m <sup>3</sup>	ha	m <sup>3</sup>	ha	m <sup>3</sup>			
			növekedésfokozó gyérités	törzskiváltató gyérités	tisztítás				
Fejér	507	107810	503	18356	495	13237	889	10034	149437
Komárom	843	196510	1249	27690	991	32367	1031	10858	267425
Győr-Sopron	1078	272500	1248	43700	1590	40600	1527	16200	373000
Vas	1022	303816	2368	90218	2218	60841	1877	23160	478035
Zala	1469	488333	2019	75002	1929	52026	2039	15075	630436
Veszprém	1672	504379	2678	128918	2109	63892	1959	18501	715690
Összesen:	6591	1873348	10065	383884	9332	262963	9322	93828	2614023
8-osan:		71,7 %		14,7 %		10,0 %		3,6 %	100,0 %



8. táblázat  
 Üzemtervi előírások teljesítése 1979-ben megyénként és összesen

M e g y e	véghasználat ha	m <sup>3</sup>	növedékfokozó gyérités ha	m <sup>3</sup>	törzskiválasztó gyérités ha	m <sup>3</sup>	tiszta ha	m <sup>3</sup>	összes fakitermelés brm <sup>3</sup>
Fejér	476	102,9	310	21,1	365	14,0	890	13,1	150,9
Komárom	678	195,9	539	33,9	732	25,8	773	8,2	263,8
Győr-Sopron	1017	259,4	760	39,0	1253	46,3	1319	18,6	363,4
Vas	1040	286,3	1555	81,9	1997	74,6	1816	23,0	465,8
Zala	1433	469,5	1676	89,0	1955	72,4	2025	16,4	647,2
Veszprém	1511	470,8	2240	123,7	1833	56,3	1848	17,1	667,8
<b>Összesen:</b>	<b>6155</b>	<b>1784,8</b>	<b>7080</b>	<b>388,6</b>	<b>8135</b>	<b>289,4</b>	<b>8671</b>	<b>96,4</b>	<b>2558,9</b>
<b>%-osan:</b>		<b>70 %</b>		<b>15 %</b>		<b>11 %</b>		<b>4 %</b>	<b>100 %</b>



9. táblázat

Üzemtervben előírt és végrehajtott fakitermelés összehasonlítása

9/a.

	Üzemtervi előírás			teljesítés			teljesítés %-a		
	ha	em <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /ha	ha	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /ha	ha-ban	m <sup>3</sup> -ben	m <sup>3</sup> /ha
Véghasználat	6591	1873	284	6155	1785	290	93	95	102
Növ.fok.gyér.	10065	384	38	7080	389	55	70	101	145
Törzskiv. "	9332	263	28	8135	289	36	87	110	129
Tisztítás	9322	94	10	8671	96	11	93	102	110
Összesen:	2614 ezer m <sup>3</sup>			2559 ezer m <sup>3</sup>			98 %		

9/b. lemaradás 55 ezer m<sup>3</sup> vagy:

Véghasználat	436 ha	á 284 m <sup>3</sup>	124 ezer m <sup>3</sup>
Növedékfok.gyárités	2985 ha	á 38 m <sup>3</sup>	113 "
Törzskiv. gyérités	1197 ha	á 28 m <sup>3</sup>	34 "
Tisztítás	651 ha	á 10 m <sup>3</sup>	6 "
Összesen:			277 ezer m <sup>3</sup>

9/c. Erdők minősége és a fakitermelés megoszlása megyék között út-i előírás szerint

	Út.ei.végh. m <sup>3</sup> /ha	összes fakiterm. 2614 em <sup>3</sup>
Fejér	213	5,7 %
Komárom	233	10,2 %
Győr-Sopron	253	14,3 %
Vas	297	18,3 %
Zala	332	24,1 %
Veszprém	302	27,4 %
Összesen VEAB	284 m <sup>3</sup> /ha	100,0 %



10. táblázat

Erdőfelújítási és erdőtelepítési adatok a VEAB területén  
megyénként részletezve

Megye	aláv. ter. ha	ERDŐFELÚJÍTÁS			ERDŐTELEPÍTÉS		
		I.kiv. +pótl. ha	bef. ha	hátr. ha	I.kiv. 1976- 1980	Hátr. 1980	I.kiv. 1981- 1985
Fejér	2771	602	479	126	859		1195
Komárom	4705	637	560	134	472		680
Győr-Sopron	6156	1391	777	372	2203	341	1820
Vas	4797	1435	923	158	1677	48	1800
Zala	6658	1337	1284	136	1942	126	2000
Veszprém	8085	2044	962	693	1842	614	2400
Összesen:	33172	7446	4985	1619	8995	1129	9895 év/ha

11. táblázat

Erdőgazdálkodók megyénként, szektoronként és  
összesen

Megye	Eg db	Erd. db	ÁG db	OVH db	Eá db	Óá db	Tsz db	Ehirt. db	Egyéb db	M.ö. db
Fejér	1	7	7	1	18	33	63	-	-	96
Komárom	1	9	6	-	16	31	33	-	11	75
Győr-Sopron	2	10	4	1	57	72	70	-	-	142
Vas	1	7	4	1	69	81	64	18	2703	2866
Zala	2	13	4	-	10	27	56	2	1	86
Veszprém	1	15	5	-	63	83	43	5	4	135
Összesen:	8	61	30	3	233	327	329	25	2719	3400



12. táblázat  
Közjóléti erdők a VEAB területén

M e g y e	száma db	területe ha	létesítés költsége mFt	évi karban- tartás mFt
Fejér	5	448	9210	850
Komárom	8	557	9205	1180
Győr-Sopron	4	3784	7036	1174
Vas	12	1564	7960	912
Zala	29	4464	40674	1589
Veszprém	31	3903	11650	918
Összesen:	89	14720	85735	6623



Az Erdészeti Szakbizottság Faipari Munkabizottságának  
1981. április 1-én Nagykanizsán megtartott ülése

A butoripar VI. ötéves fejlesztési tervei

*Kormos Ernő*  
/Balaton Butorgyár, Veszprém/

*Az iparág fejlődése 1970-1980 között*

Az életszínvonal fokozatos javulása, ezzel együtt a lakásépítés növekvő üteme magasabb követelményeket állít az iparág elé. Ezért 1970-ben a Kormány úgy határozott, hogy a lakossági butorellátás biztosítása érdekében a butoripart és a burotkereskedelmi hálózatot erőteljesen fejleszteni kell. E fejlődési szakaszt a butoripari rekonstrukció néven említjük, amely magában foglalja a IV-V. ötéves tervidőszakot.

E fejlesztések hét állami vállalatot és 19 ipari szövetséget érintettek. A beruházások eredményeképp új gyárak alakultak ki, jelentősen nőtt a termelőterület, és korszerű technikai eszközökkel magas fokon gépesített üzemek jöttek létre.

Az iparpolitikai szempontok végrehajtása azt jelentette, hogy elsősorban a vidéki vállalatokat fejlesztették, azoknak nagy része a városkörnyéki ipari övezetekbe települt ki.

E program keretében a legjelentősebben a kanizsai, zalaegerszegi, mátészalkai, székesfehérvári és egri butorgyárakat fejlesztették.

A termelő bázisok területi megoszlásának erőteljes változását mutatja az az értékelés, hogy amíg a rekonstrukció előtt 40 %-os volt a budapesti vállalatok részaránya a butortermelésben, a rekonstrukció után ez 10 %-ra esett vissza.

A fejlesztések hatására a IV. ötéves tervben a termelés 63 %-kal, az állóeszközök értéke 90 %-kal, a nyereség 70 %-kal nőtt, míg a foglalkoztatottak létszáma nem változott.

Az V. ötéves terv első felében folytatódott, illetve befejeződött a rekonstrukció. Ebben a tervidőszakban is a beruházások értéke túlhaladta a kétmilliárd forintot, aminek azonban 60 %-a saját forrásból származott. Jelentősnek minősülő rekonstrukciós beruházások valósultak meg akkor a Kanizsa Butorgyár Cardó Butorgyár területén, ezen túlmenően pedig a konvertálható árualapbővítést szolgáló fejlesztéseket hajtott végre a Szék és Kárpitosipari Vállalat, Agria Butorgyár, Bácska Butorgyár és a Balaton Butorgyár.



a korszerű erdő- és vadgazdálkodás felé. A vadállomány csökkentésére hozott rendelkezéseket csak részben sikerült megvalósítani. Számszerű példákat sorol fel a kilövések utáni vadlétszámról, amelyet csak részben lehet a bevándorlással magyarázni /3 EVAG adatai/. Felvetődött a kérdés, hogy az erdő életközösségéhez hozzátartozik-e a vad. Hozzá tartozik, de minden esetben tudni kell, hogy milyen határig szerves része annak.

Az előadásokat követően hozzászólás, vita következett.

Dr. Nemes Erő javasolja, hogy az Erdészeti Szakbizottság rendezze meg az erdőművelők és vadgazdálkodók ülését, amely tisztázná az itt felmerült kérdéseket. Együttes javaslat készülhetne a felügyeleti hatóságok számára.

Dr. Róz Antal támogatja a javaslatot, realitások talaján álló közös megbeszélést javasol a VEAB keretén belül, de ehhez kellő előkészítés szükséges. Országos szinten a vadgazdálkodásban 80 millió forint a vadkár, 720 millió a haszon.

Dr. Fatalin Gyula kifejti, hogy az erdőgazdasági és vadgazdálkodási üzemterveket egy szerv készíti. A két ágazat között bizonyos konfliktusok állnak fenn, mint pl.:

1./ A vadgazdát nem érdekli az erdei vadkár, mert ilyet nem állapítanak meg. Az erdőgazda a vadgazda számára dolgozik.

2./ A vadásztársaságok az erdőben nem tudják biztosítani a vadgazdálkodási előírásokat /pl. vadföldek létesítése, vad-sűrűk, stb./.

Szintén javasolja az erdőművelőkkel tervezett közös ülés megtartását.

Dr. Róz Antal: A vadászat ma összeköttetés és személyi kapcsolatok kérdése. Ezeket ki kell iktatni. Pl. megyei vezető személy ne legyen a megyei MAVOSZ vezetője. A MÉM tehetetlen ezekkel a jelenségekkel szemben. Egyes helyeken a megyei párt-szerveket is felhasználják személyes érdekeik biztosítására. Fontos, hogy ezzel kapcsolatosan ne személyek ellen harcoljunk, hanem az elveket érvényesítsük.

Vida Lajos: Alapvető probléma a vadgazdálkodás közgazdasági rendezése. A 720 millió nyereségből nagyobb hányadot kellene fordítani a vadkárok rendezésére, ezzel sok személyes ellentét is csökkenne. A nagyvadas területek bére minimális.

Dr. Róz Antal: A vadgazdálkodás nem alapvető érdeke a magyar társadalomnak. A mezőgazdálkodás és erdőgazdálkodás igen. Ezt az elvet érvényesíteni kellene. Magyarország vadászterületének 82 %-a vadásztársaságok kezén van, de a vezetés nem szakszerű, mert a szakmai kérdésekben sokszor nem szakemberek döntenek.

Hárs József: A vadásztársaságok szakmai működésének fő problémáját abban látja, hogy amíg az EVAG-oknál fizetett szak-



emberek dolgoznak, a MAVOSZ VT-okban a hivatásos vadászokon kívül az emberek társadalmi munkában végzik a tennivalókat.

A vadkár kérdés rendezéséhez szükséges lenne, hogy megbízható adataink legyenek a vadkár mértékéről. Magyarországon hiányzik az egységes vadkár megállapítás egységes módszere.

*Wolf Emil:* Magyarországon a hivatásos vadászok szakmai képzettsége is alacsony színvonalu. Magasabb szintű felügyelet lenne szükséges, ahol a szakmai képzésről és folyamatos továbbképzésről lehetne gondoskodni.

*Dr. Magyar János:* A felvetett problémákkal kapcsolatosan megállapítja, hogy

1./ A VEAB-on belül a Vadgazdálkodási Munkabizottság létrehozása nagyon időszerű és szükséges volt.

2./ Javasolja, hogy a munkabizottság tagjaitól konkrét példákat, eseteket kérjünk be.

3./ Nagyon szükséges lenne a vadgazdálkodási törvény megalkotása, ami azonban, sajnos késik.

Zárszavában a munkabizottság elnöke javasolja, hogy a tervezett erdőművelő-vadgazdálkodó szakemberek együttes ülését - megfelelő előkészítés után - 1982. tavaszán hívják össze a VEAB keretén belül.

A munkabizottság következő ülését 1981. őszén Tatabányán tartja a korszerű nagyvad-gazdálkodás témájának megtárgyalásáról.



## B e s z á m o l ó

az MTA. Veszprémi Akadémiai Bizottsága Erdészeti  
Szakbizottsága Vadgazdálkodási Munkabizottságának  
1981. március 31-én tartott munkabizottsági  
ülésén elhangzottakról

*Dr. Varga Ferenc*  
a munkabizottság titkára

Az ülés helye: Mezőföldi EVAG Soponyai Vadászháza.

*Markovits László* a Mezőföldi EVAG igazgatója bemutatja a terület vadgazdálkodási viszonyait, különös tekintettel az intenzív apróvadgazdálkodásra. Ismerteti a fácán, a vadkacsa és vadlibatenyésztés legfontosabb adatait, eredményeit, problémáit. Számadatokat közöl az apróvadtenyésztés eredményességének bemutatására.

Az ülés résztvevői az előadást megelőzően és azt követően megtekintették az EVAG tenyésztelepeit, vad- és halfeldolgozó üzemét, vadászházait.

*Dr. Rácz Antal* MÉM főosztályvezető "Az erdő és vadgazdálkodás együttes és korszerű művelése" címmel tartott előadást.

Az előadó hangsúlyozta, hogy a két ágazat gazdálkodását, emberi tevékenységét kell összehangba hozni az erdőben. Szólt a vadgazdálkodási üzemtervek jelentőségéről, majd a vadkár és kársemlélet kérdésével foglalkozott. 1980-ban Magyarországon 44.628 ha erdőterületet ért károsodás, ebből 22,2 % a vadkár. Pénzösszegben ez 22 millió forint, a mezőgazdaságban 60 millió forint. 1975. óta a fokozódó kerítéssel való védekezés következtében a kárösszeg csökken, ez viszont egyes mezőgazdasági TSz-eknél jövedelemcsökkenést eredményezett.

A vadászok szakmai képzése elmarad a követelményektől. Az állományadatok hamisak, letagadott mennyiségben van jelen a vad. Részben ez is oka a jelentkező vadkárnak. Az intenzív vadgazdálkodás keretében *vadtenyésztést* kellene folytatni.

Az erdővédelemmel nem foglalkozunk eléggé behatóan, pl. az Erdészeti és Faipari Hivatalban nincs senki, aki az erdővédelmet kézben tartaná. Hatékony védekezési eljárások kidolgozása még nincs megoldva. Az erdőterületen meg kell határozni a vadeltartó értéket, és az erdőgazdálkodáshoz alkalmazkodó vadgazdálkodást kell folytatni. Ennek egyik kiinduló feltétele a vadlétszám pontos megállapítása. Szankciók alkalmazása szükséges mind a rossz vadgazdálkodást, mind pedig a szakszerűtlen erdőgazdálkodást folytatók ellen. Az EVAG-ok megerősödtek, jó uton haladnak



Az 1970-es Kormányhatározat alapján indított fejlesztések biztosították az éves népgazdasági tervekben előirányzott termelésnövekedést, a munkakörülmények és a szociális ellátottság javítását. A rekonstrukció lehetővé tette a belföldi ellátási színvonal nagymértvű javulását és az export fokozott növekedését. Mindezek eredményeképp megszűnt a butorhiány Magyarországon, és láthatóvá vált, hogy lényegesen nagyobb kapacitással rendelkezünk, mint amit a belföldi ellátás igényel.

A rendelkezésre álló kapacitások kedvezőbb kihasználása céljából szükségessé válik az export nagymértékű fokozása. E tervidőszak során ennek stabil alapjai teremődtek meg. A fejlesztés kedvező vonásai mellett több hiányosság is jelentkezett. A rekonstrukció nem érintette a termelés teljes keresztmetszetét. Nem valósult meg a termékek garantált minőségét és nagy választékát biztosító termelési háttér, továbbá a feldolgozóipar fejlesztésével a háttéripár nem tartott lépést, amely a további munka jelentős akadályává vált.

Iparágunk sajátossága, hogy vertikális kapcsolatai rendkívül szerteágazóak. Az alapanyagellátás szempontjából meghatározó szerepe van a MÉM felügyelete alatt dolgozó elsődleges faparnak, ahonnan a faalapanyagot, a lap és lemezanyagok nagy részét, székülés lapokat, széktámlákat, furnérokat biztosítják számunkra.

Az elmúlt időszakban jellemző volt, hogy mind mennyiségi, mind választéki hiányosságokkal kellett számolni és bizonyos anyagféleségek esetében a VI. ötéves terv során sem látjuk megnyugtatóbban a helyzetet.

A jelentős vegyiparral rendelkező Magyarországon nincsenek jó ragasztóanyagok, megfelelő felületkezelő anyagok, és rossz a szerelvényellátás is. A háttéripár összességében nem biztosítja a butoripár számára a termelésnövekedés feltételeit és nagyban gátolja iparágunkat eszközeinek jobb kihasználásában.

Az V. ötéves terv végére iparágunk helyzetét úgy értékeltük, hogy az korszerű nagyiparrá szerveződött.

A gyárak többségében nagy termelékenységet biztosító, modern gépekkel korszerű termékeket állítanak elő. Megteremtődött a feltétele annak, hogy a belföldi ellátás mellett a szocialista és tőkés országokba jelentős exportot bonyolítsunk le. Mindezek megvalósításához azonban a következő tervidőszak lehetőségeit és feladatait világosan kell látni, és a meglévő alapokra építve átgondolt - a korábbi hiányosságokat feloldó és az export érdekeit jobban szolgáló - fejlesztési munkát kell megvalósítani.

#### *A VI. ötéves tervi fejlesztési koncepciók alapfeltételei*

A VI. ötéves terv időszakára elkészített vállalati elképzeléseket, elsősorban az különbözteti meg a korábbi tervektől, hogy a vállalatok alaposabban, átgondoltabban mérlegelik azo-



kat a hatásokat, amelyek a további munkára meghatározó szerepet birnak.

A vállalati tervezések középpontjában, a termékek értékesítési csatornáinak a feltárása, a bel- és külkereskedelmi forgalom növelési lehetősége áll. A rendelkezésre álló információk, elsősorban a Belkereskedelmi Minisztérium közlése alapján, a következő tervidőszakban változatlan áron számítva 3-4 %-os növekedés várható a belkereskedelmi butorforgalmazás területén. Ez azt jelenti, hogy a belföldi forgalmazás minimális terméktöbbletet kíván a vállalatoktól. Ennek során komoly verseny alakul ki a vállalatok között a fogyasztók megszerzéséért, a termékek eladásáért. Az a vállalat tud jó áron eladni, amelyik képes lesz a választék bővítésére, a rugalmas kiszolgálásra, termékeinek funkcionális és esztétikai minőségét javítani tudja, és megbízható szállító lesz. Mivel a rekonstrukció során kialakult ipari felkészültség ezen feltételek mindegyikének nem tesz eleget, ezért a VI. ötéves terv fejlesztéseiben kiemelkedő helyet kell, hogy kapjon a feladatok megoldását biztosító termelési háttér kialakítása.

A külkereskedelem tájékoztatása alapján látható, hogy szocialista piacra a meglévő kontingensek nagymértékben nem növekszenek.

Szerény növekedés várható a Szovjetunió felé, elsősorban a közületi butorrendelésekénél. Így, ha valaki e piaci területen kíván szállítóként megjelenni, akkor a mai monopolhelyzetet elfoglaló nagyvállalatok mellett kell olyan ajánlattal rendelkeznie, hogy lényegesen jobb pozíciót teremtsen és így szállítóként felléphessen. Tehát megállapítható, hogy a kapacitások kihasználása szempontjából rendkívül fontos termelési többlet elhelyezése ezen a piacon is nehezen realizálható. A népgazdaság engyensúlyi helyzetének javítása, az iparral szembenálló követelmények mérlegelése alapján a tőkés export szállítások jelentős növekedése iparunk legfontosabb feladata a VI. ötéves terv során.

A meglévő gyártási kapacitások kihasználása, a gazdaságosabb termelési szerkezet kialakítása csak ezen az úton lehetséges.

E feladat súlyát támasztja alá az a tény, hogy jelen időszakban a vállalatok fejlesztését a Magyar Nemzeti Bank csak abban az esetben támogatja, ha gyorsan megtérülő beruházásról van szó, a termelési többlet tőkés exportot eredményez, vagy tőkés importot helyettesít.

A tervkonceptiók kialakításánál jelentős tényezőként kell figyelembevenni azt a helyzetet, hogy az alapanyagellátás a termelésnövekedésnek ismételt akadálya lett. A tervidőszak első felében javulás várhatóan csak lombos fűrészáruból következik be, a többi alapanyag tekintetében átmeneti nehézségekkel kell számolni. Legnagyobb gondként jelentkezhet a fenyő és bu-



torlap ellátás hiánya. Nem elhanyagolható az a tény sem, hogy mintegy 7 %-os tőkés importból biztosított anyag fedezete a korábbinál több nehézségbe ütközik. Feltehető azonban, hogy azoknál a vállalatoknál, ahol az exportnövekedés biztosított, ezen anyagbeszerzési háttér stabilabb lesz.

A fentebb vázolt kérdések elemzése után kialakított vállalati fejlesztési elképzelések a butoripar VI. ötéves terveinek alapvető célkitűzéseire épülnek. E célkitűzések a termelő kapacitások rugalmasabbá tételét, a minőség javítását, a termelés hatékonyságának növekedését, majd ezek eredményeképp az export orientáció további jelentős fejlődését szolgálják.

Iparágunk VI. ötéves tervi műszaki fejlődésének politikáját a szelektivitás jellemzi. Alapelvként kell elfogadni, hogy ki kell használni a konvertibilis devizahelyzetet javító, a nemzetközi versenyképességet növelő, a gyorsan megvalósítható, kis eszközigenyű fejlesztéseket.

Az előző két időszak folyamán a butoriparban végrehajtott rekonstrukció a technológiai fejlesztés terén korszakváltó volt. A termelés bizonyos fázisában világszínvonalu termelőbázisokat hozott létre. Az így elért helyzetből következik, hogy a gyárak dinamikus szinttartással meg akarják tartani az elért színvonalat. Törekednek a meglévő hiányosságok felszámolására és az adott lehetőségek jobb kihasználásával a hatékonyság növelésére.

*A VI. ötéves terv fejlesztési feladatai:*

1. / A IV. ötéves terv első részében üzembeállított lapmegmunkáló gépsorok fizikailag, erkölcsileg is elhasználnak, ezeknek felújítása vagy cseréje szükségessé válik. A gépsorok elhasználódása nagymértékben rontja a termelés biztonságát, ezen keresztül akadályozza a termelés növekedését és a termékminőség alakulásában is negatív szerepet játszik.

2. / A felújítások és cserék során azonban további célok is elérhetők. A gépsorok egyes elemeinek cseréjével, a szűk keresztmetszetek feloldásával jelentős kapacitásbővítést is el lehet érni. Erre példaként a Kanizsa Butorgyár ilyen célú, a közelmúltban befejezett beruházása szolgálhat. Egyes gépegységek átalakításával lehetőség nyílik a termelés rugalmasabb szervezésére, új korszerűbb termékek gyártására.

3. / A szekrénybutorokat gyártó termelők egy részénél a tervidőszakban felújításra vagy cserére szorulnak a pácoló és felületkezelő technológiai berendezések is.

4. / A felületkezelő berendezések korszerűsítése során a központi lakkellátó rendszerek alkalmazása nélkülözhetetlen követelményként jelenik meg, mint e technológia tartozéka.

5. / A jelen tervidőszakban a korpuszbutorok szerelésénél szükségessé válik a szabadütemű folyamatos gyártási rendszerben működő szerelési technológia kialakítása, annak szervezési és tárgyi feltételeinek megteremtése.



6./ Termelőink úgy ítélik meg, hogy tökéletes exportszállítás korpuszbutorok esetében a rusztikus megjelenésű és stilizált szekrényfalak esetében lesz lehetséges. E feladatok megoldására csak kevés helyen rendelkeznek megfelelő termelőkapacitásokkal. Ennek érdekében a szekrényfrontokat díszítő tömörfa megmunkálás korszerű feltételeit kell létrehozni.

7./ Fejlesztésre kerül a keményfa állványszerkezetek gyártása. Ennek mércéje a korszerű ülőbutorokat gyártó termelők technológiájának alkalmazása.

8./ A technológiai fejlesztések sorában jelentős súllyal kell megjelenni a kárpitos butorgyártás technológiai fejlesztésének. A hagyományos állványszerkezetek mellett azonban mindinkább teret kap a termelékenyebb, formailag kedvezőbb hatású, funkcióban kiváló minőséget biztosító haböntéses állványszerkezetek megteremtése. Tovább kell fejleszteni a kárpitozott termékeknél a bevonó anyagok megmunkálási technológiáját, új varrási, mélytűzési, ragasztási, hegesztési eljárások bevezetésével.

9./ Az ülőbutor, az asztal és egyéb állványszerkezet gyártásánál sem lesz alapvető változás. Az alkatrész megmunkálás területén többfejes gyalu és másolómaró gépek, kontaktcsiszoló egységek, korszerű profilcsiszolók és a gyártási minőséget alapvetően meghatározó újabb szárítókapacitások létrehozása a fejlődés útja. A szerelési területen könnyen kezelhető, átalakítható, gyorsabb átfutást biztosító készülékek alkalmazása nagymértékben segíti a termelés biztonságát és növekedését.

10./ Mindezek mellett a termelés mennyiségi és minőségi mutatóinak növelése céljából javítani kell a felületkezelési eljárásokat, és új módszereket kell alkalmazni. Általánossá kell tenni a termelőknél a lakkszáritó alagutak alkalmazását, a legkorszerűbb magasnyomású felületkezelő berendezések használatát. Ezen technológiai területen is el kell terjeszteni a központi lakkelőkészítő és továbbító rendszerek kialakítását. Ezek biztosítják a felületkezelő anyagok jobb előkészítését, homogenizálását, az anyagvesztés csökkentését, az anyag mozgatását és környezetvédelmi célokat is szolgálnak. A felületkezelés területén a tervidőszak során a robotok alkalmazásának lehetőségét is meg kell ismerni.

11./ Az elkövetkezendő időszakban feltétlen előre kell lépni a kulturált munkakörülmények megteremtésében. Azokat igen alapos elemzés után meg kell tervezni és kivitelezni, ez a hatékonyság növelésének az egyik legnagyobb tartaléka. Általánosan el kell terjeszteni a pneumatikus kéziszerszámokat is.

12./ A termelékenység növelésének a fizikai erőkifejtés csökkentésének kedvező lehetősége még az alkatrészgyártó gépek adagolásának és az elszedő oldali rakatképzésnek, pótlólagos automatizálás útján történő megoldása.

13./ Iparágunk egyik megoldatlan problémája, hogy szállítás során a butorok jelentős része megsérül. Ez a helytelen csomagolásra és a rosszul megválasztott szállítóeszközökre vezethető vissza. E tervidőszak jelentős feladata, hogy a korábbinál



kedvezőbb megoldásokat alkalmazzunk. Ennek érdekében növelni kell a termékek hullámpapír dobozos csomagolását, meg kell teremteni ennek eszközrendszerét. Bővíteni kell a különböző PVC fóliák, zsugorfólia, buborékfólia, síkfólia alkalmazását is.

14. / A korszerűbb csomagolási módszerek mellett növelni kell a butorok jelenlegi szállítás helyett a közúti, kamion és a vasuti konténerszállításokat. Az eddigi tapasztalatokból lemerve az látható, hogy a feladatokat a szállító vállalatok kellő mértékben nem oldják meg, így a továbblépésekben a butorgyáraknak kezdeményezőbbnek kell lenniök.

15. / A tervidőszakban előálló piaci helyzet, a magasabb termelékenység, a korszerű termelés szervezés feltételei, az elemes butorok gyártása és forgalmazása, a tökés exportszállítások jelentős növelése kiemelt feladatként jelöli meg a butorgyártók számára a gyári készáruraktári bázisok megteremtését, a raktározási feltételek nagymérvű javulását. A raktárakban a gépi anyagmozgatásra épített, magas rakodás módszerét kell megteremteni.



Az Erdészeti Szakbizottság Erdőgazdálkodási Munkabizottságának előadásokkal egybekötött munkaülése Keszthelyen és a Kisbalaton területén 1981. május 29-én

A VEAB Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanács közreműködésével, a Kisbalaton védőrendszer kialakítása témakörben szervezett munkaülést *dr. Majer Antal*, a munkabizottság elnöke nyitotta meg és a terepi bejárást *dr. Tompa Károly*, a bizottság titkára vezette.

A KATE IV. előadótermében 9 órától a következő öt előadás hanzott el:

- Lutz Gyula:* A Kisbalaton-védőrendszer.
- Dr. Kárpáti István:* A kisbalatoni védőrendszer biológiai meg-  
alapozása.
- Szabó Imre:* A Kisbalaton vízvédelmi rendszer I. üte-  
mével kapcsolatos területrendezési kér-  
dések.
- Dr. Kányai Zoltán:* A meglévő erdők sorsa és a tervezett er-  
dők jelentősége a Kisbalaton területén.
- Dr. Tompa Károly:* Erdősítési lehetőségek a kisbalatoni víz-  
védelmi rendszer I. ütemében.

Az előadásokat követően a 17 intézményt képviselő 30 részt-  
vevő Zalavár-Zalaszabar-Zalakaros-Balatonmagyaród-Balatonhidvég-  
-Diás-sziget utvonalon három órás helyszíni bejáráásra ment. Za-  
laváron *Müller Róbert*, a keszthelyi Balaton Múzeum igazgatója tá-  
jékoztatót adott a több mint 30 helyen folyó leletmentő ásatási  
munkákról. A nagy jelentőségű munka a beruházó anyagi támogatásá-  
val valósulhat meg.

Zalakaros szennyvíz-elhelyező telepén, az 5 éves, 12 hektá-  
ron olasznyár-ültetvény üzemelési tapasztalatait a Délzalai Viz-,  
Csatornamű- és Fürdő Vállalat szakemberei mondták el.

Balatonmagyaród egyik magasabb pontjáról *dr. Tompa Károly*  
mutatta be az I. ütemben előntésre kerülő mintegy 21 km<sup>2</sup> terü-  
letet és a majdan kialakuló 22 hektáron Kányavár szigetét, mely  
a II. ütemben víz alá kerülő Diás-sziget helyébe léphet.

A balatonhidvégi Zala-hidnál *dr. Jód Ottó* ismertette a meg-  
építésre kerülő műszaki létesítményeket.



Az elhangzott előadások és a bejáráson tapasztaltak alapján a délutáni diás-szigeti megbeszélésen élénk eszmecsere alakult ki. A vitában részt vett: dr. Majer A., dr. Magyar J., Janosó G., dr. Páll M., Nagy M., dr. Igmándy Z., Lots Gy., Futó E., dr. Tompa K. Az elnöklő dr. Majer Antal professzor a munkaülést a következő ajánlásokkal zárta:

1./ A Balaton környezetvédelmében igen nagy jelentőségű természetátalakító munkát a bizottság nagyra értékeli.

2./ A vízvédelmi rendszer kiépítése olyan nagy mértékű természetátalakítást jelent a vízügyi szervek és az erdészet részéről, aminek szociálpolitikai vonatkozásai közvetlenül a község és részben Keszthely város lakosságát erősen érintik. Ezért nemcsak a szakajtóban, de az érintett megyék lapjaiban is széleskörű felvilágosítást, tájékoztatást kell adni.

3./ A Balaton vízvédelme szempontjából az volna a helyes, ha az elárasztás időpontjában minél kevesebb szerves anyag kerülne víz alá. Gazdasági és talajvédelmi okokból azonban nem kívánatos a kitermelt erdők tuskóirtása. A vágáshulladékot viszont célszerű minél teljesebben eltávolítani.

4./ A tervezett kb. 300 ha galériaerdőt az elárasztás után kell eltelepíteni. Ezt indokolják az új körülményeknek megfelelő célállományok, a fafajmegválasztás és a vízgazdálkodási problémák is.

5./ Az új erdőkbe, mivel csak külterjesen kezelhető, védelmi rendeltetési állományokról van szó, minél kevesebb nemesnyárat kell telepíteni. A tartamosságot tekintve a mézgás égerre, kocsányos tölgyre, magaskőrésre, zselnicemeggyre, fehérfüzre kell a hangsúlyt fektetni.

6./ A védőrendszer kialakításával kapcsolatosan a Zala folyó egész vízgyűjtő területét figyelembe kell venni és ott az erdőgazdálkodást úgy kell folytatni, hogy minél kevesebb legyen a folyóba kerülő szerves és szervetlen hordalék.

#### A Kis-Balaton védőrendszer

Lots Gyula

/Nyugatdunántúli Vízügyi Igazgatóság, Szombathely/

Ma már általánosan elfogadott, hogy a Balaton növekvő mértékű vízminőségromlását az *eutrofizáció*, a növényi tápanyagok feldúsulása okozza.

A Balatont a Zala vízgyűjtőjéről érő terhelések megállapítására és számszerűsítésére a Nyugatdunántúli Vízügyi Igazgatóság 1975. július 1-től naponta méri a Zalából a Balatonba jutó szennyező anyagok mennyiségét. Az 1975-76 évekre vonatkozó mérés-



sek eredményeit, az ebből levonható következtetéseket, a javasolt beavatkozásokat dr. Józ Ottó a VEAB Értesítő III. füzetében /1977/ ismertette.

Az 1975 óta folyamatosan végzett mérések az 1977-ben levont következtetéseket lényegesen nem módosították. Ezért - utalva Józ 1977-ben közölt tanulmányára - ezeket csak röviden vázoljuk.

A Balaton vizgyűjtőterülete az 588 km<sup>2</sup>-es tóval együtt 5774 km<sup>2</sup>. A tó vizgyűjtője három részre osztható: a Zala vizgyűjtője /2622 km<sup>2</sup>/, az északi part vizgyűjtője /1110 km<sup>2</sup>/ és a déli part vizgyűjtője /1454 km<sup>2</sup>/.

A jelenlegi - szabályozott - vízszint 104,0 - 104,4 m.B., a tó térfogata kerekén 2 km<sup>3</sup>.

150-200 évvel ezelőtt a jelenleginél 2-4 m-re magasabb víz-állás, 3-4 m-es vízjáték, 5 km<sup>3</sup> körüli tótérfogat, kiterjedt mocsár - világ jellemezte a térséget. A jelenlegi vízviszonyok a Sió-zsilip 1863-ban történt üzembehelyezésével - amikor a tó vízszintjét több, mint 2 m-rel süllyesztették - alakulhattak ki. Ez a vízszintsüllyesztés tette lehetővé a térség fejlődését, a közlekedés, idegenforgalom kifejlését.

A tó vízszintjének süllyesztése, a víztömeg csökkentése nemkívánatos következményekkel is járt. Ezek első sorban a Balaton teljes területének csak mintegy 6 %-át kitevő Keszthelyi-öbölben /melyet azonban a teljes vizgyűjtőterület 45 %-áról származó szennyezések terhelnek!/ éreztették hatásukat. Az öböl kezdődő eutrofizálódásának első figyelmeztető jelei már 1880 körül feltűntek. A kezdetben lassu eutrofizálódási folyamat az 1960-as években hirtelen felgyorsult. A vízi élettérben az elsődleges szervesanyagtermelés 1960 óta a tízszeresére nőtt. A biológusok szerint a tó vize a Ny-i medencében az évtizeden belül fürdésre alkalmatlanná válhat.

Mivel a Keszthelyi-öböl tápanyagterhelését tulnyomó részt a Zalából kapja, az 1975 óta folyamatosan végzett mérések eredményeinek fontossága rendkívül nagy. E mérések legfőbb megállapításait az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1./ A Zala átlagos vizjárásu évben 262 millió m<sup>3</sup> vizet, 15-20000 t /kb. 10.000 m<sup>3</sup>/ hordalékot visz a Balatonba. Ez a hordalékmennyiség a Keszthelyi öbölben nem okozhat olyan mértékű feliszapolódást, amilyen tapasztalható.

2./ Átlagos vizjárásu évben 1000-1500 t nitrogén, 100-150 t foszfor, mintegy 70.000 t szervesanyag kerül a Zala vizgyűjtőjéről a tóba.

3./ A lebegtetett hordalék 90 %-át, a tápanyagok 2/3-át az árhullámok szállítják, bár a koncentrált szennyvizbevezetők által termelt szennyvízmennyiség az árhullámok idején sem változik.

4./ A Zala a lebegő-és tápanyagokat árhullámképszerűen, a vízhozammal arányosan szállítja. A tápanyagok nagyobb részét az árhullámok viszik a Balatonba.



5./ A Zalából a Balatonba jutó tápanyagterhelés túlnyomó része /mintegy 2/3-a/ nem a közvetlen szennyvízkibocsátókból származik; nem koncentrált eredetű. Eddigi méréseink adataiból megállapítható, hogy a Zala közvetítésével a Balatonba jutó tápanyagokból legalább 700 t/év nitrogén és 50 t/év foszfor nem koncentrált eredetű. Összevetve ezt a mérések időszakában ki-szórt műtrágya hatóanyagával a nitrogénre 10 %, a foszforra 1 % reálisan lehetséges veszteség adódott.

6./ Méréseink alapján fajlagos mutatókat képeztünk a vizgyűjtő 1 km<sup>2</sup>-éről a Balatonba jutó éves mennyiségekre. A lebegőanyagokra 5,7 t/km<sup>2</sup> év, nitrogénre 0,38 t/km<sup>2</sup> év, foszforra 0,04 t/km<sup>2</sup>/év adódott. Ezekkel a mutatókkal mód nyílik közelítő számítások, összehasonlítások elvégzésére.

Nem lehet vitás, hogy a Balaton vízminőségének megóvására, az eutrofizáció csökkentésére az első beavatkozásokat a Keszthelyi-öböl térségében kell megtenni, elsősorban a Zala által szállított szennyező anyagoknak a Balatonba jutását kell lehetőség szerint megakadályozni. Ezt elérhetjük, ha lehetővé tesszük, hogy a ma a Keszthelyi-öbölben tapasztalható eutrofizációs folyamat már akkor végbemenjen, mielőtt a Zala vize a Balatont elérné. Erre a Kis-Balaton térsége kiváló lehetőséget kínál. A ma is vizenyős, nagy részén mocsaras területre kiteríthetjük a Zala vizét. Azt elegendő ideig ott tartva az érkező szerves, lebegő- és tápanyagok beépülhetnek a mocsári növényzetbe, illetve kiülepedhetnek.

A fentiekben vázoltakon alapuló védőrendszer első tanulmánytervét a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság készítette el 1976 nyarán. Ennek alapjaitól, hogy a Zala völgyének a Fénépuszta-Balatonszentgyörgy közötti szakaszon történő lezárásával a Balaton jelenlegi szintjénél magasabb vízszintű, olyan vízborítású medencét létre, amelyben a mocsári növényzet megfelelő életfeltételeket talál. Így - amennyire lehetséges - a Kis-Balaton és a környező mocsaras völgyfenekek helyén helyreállnak a 150-200 évvel ezelőtti viszonyok.

A vázolt megoldás csupán a Zala vizgyűjtőjéről származó, kiülepedő, kémiai és biológiai uton lebontható szennyezéseket lesz képes távoltartani a Balatontól. A Zala vizgyűjtője a Balaton teljes vizgyűjtőterületének 46,2%-a, és nem foglalja magában a Keszthelyi-öböl kereken 100 km<sup>2</sup>-es közvetlen vizgyűjtőterületét. Így a Balaton vízminőségi problémáit csak csökkenteni képes, a Keszthelyi-öböl problémáit pedig csak részben - igaz jelentős részben - oldhatja meg.

Az első tanulmány szerint a védőrendszer vízszintjét 106,0 m B szinten - tehát - a Balaton jelenlegi vízszintjénél kereken két m-rel magasabban - vettük fel. Az így kialakuló vízfelület főbb műszaki adatai a következők:

Térfogat 106,0 m B szintnél	104	millió m <sup>3</sup>
Felület 106,0 m B szintnél	75	km <sup>2</sup>
Átlagos vízmélység	1,4	m
1,0 m-nél mélyebb vízfelület	63	km <sup>2</sup>
Tartózkodási idő a Zala középvízhozama /8,3 m <sup>3</sup> /s/ mellett	145	nap



Az első koncepciótanulmány után a Kis-Balaton védőrendszer megvalósítására 1976-ban és 1979-ben kormányhatározatok születtek. Ezek alapján 1979-ben megindult a beruházás előkészítése, a részletesebb tervek készítése. A védőrendszer teljes beruházási költségét - 1978 évi árszinten - a VIZITERV 1,5 milliárd Ft-ra becsülte. Ez az összeg egyetlen ötéves tervidőszakban nem biztosítható, a beavatkozás viszont sürgős. Így merült fel a több ütemben, folyamatosan történő megvalósítás igénye. Ez csak a pénzügyi források korlátozott volta miatti szükségmegoldás az első ütem megépítése semmiképpen nem teszi feleslegessé a teljes létesítmény mielőbbi megépítését.

Az első ütemről 1978-ban tervvázlat, majd 1980-81-ben beruházási program készült. Az ütemezés lehetőségét vizsgálva egyértelműen kitűnt, hogy a több ütemben történő kiépítés csak részterületek elárasztásával valósítható meg.

Az első ütem kiépítésére - tekintve a topografiai adottságokat - a Balatonhidvég - Balatonmagyaród közötti szűkület feletti medence elárasztása kiváló és gazdaságos lehetőséget kínál. Ezzel a megoldással az is biztosítható volt, hogy az első ütemben csak olyan művek épüljenek meg, melyek a végleges /teljes/ kiépítésnél is szükségesek.

Az említett területrészen vízzel borított felület kialakításához a balatonhidvégi hídtól mintegy 600-700 m-re lévő dombvonulat kedvező topográfiai viszonyokat nyújt, a völgy kereken 300 m hosszú töltéssel lezárható. A domborzati viszonyok lehetővé teszik, hogy az I. ütem üzemvízszintjét az alsó tóvénél magasabban, 106,5 m B szinten tartsuk.

A vázolt elzárással létesíthető medence jellemző adatai a következők:

Térfogat 106,5 m B szintnél	21	millió m <sup>3</sup>
Felület 106,5 m B szintnél	18,5	km <sup>2</sup>
Átlagos vízmélység	1,14	m
Tartózkodási idő <sup>3</sup> a Zala közép- vizhozama /8,3 m <sup>3</sup> /s/ mellett	29	nap

Az elvégzett számítógépes vizsgálatok szerint a tározási /térfogat megfelelő zsílipkezeléssel árhullámok idején 26,4 millió m<sup>3</sup>-re, szélső esetben max. 2 hetes időtartamra 34,6 millió m<sup>3</sup>-re emelhető.

A várhatóan kialakuló mocsári növényzet az előzetes becslések szerint évente 42-77 t foszfort és 122-164 t nitrogént lesz képes eltávolítani. Ez a foszfor vonatkozásában - a mai terhelés mintegy 60 %-a.

Az elvégzendő földmunkák összvolumene 753.000 m<sup>3</sup>, a beépítendő földanyagot több km-es távszállítással, anyagnyerőhelyekről kell biztosítani.

A védőrendszerrel kapcsolatban a következő területeket kell igénybe venni:



szántó	179 ha
rét	1195 ha
legelő	526 ha
erdő	349 ha
egyéb /ut, csatorna, stb./	<u>125 ha</u>
Összesen	2374 ha

A területek tulnyomó része kis értékű, elvizenyősödött, rajtuk gazdaságos művelés alig folytatható. A tározó létesítése során a szegélyterületeken közel 300 ha véderdő újratelepítésre kerül, így erdőterületben csak csekély veszteség áll elő.

A védőrendszer elrendezését az 1.számú ábrán tüntettük fel. Az elkészült beruházási program szerint az I. ütem teljes beruházási költsége 644 millió forint, amely a következőképpen oszlik meg:

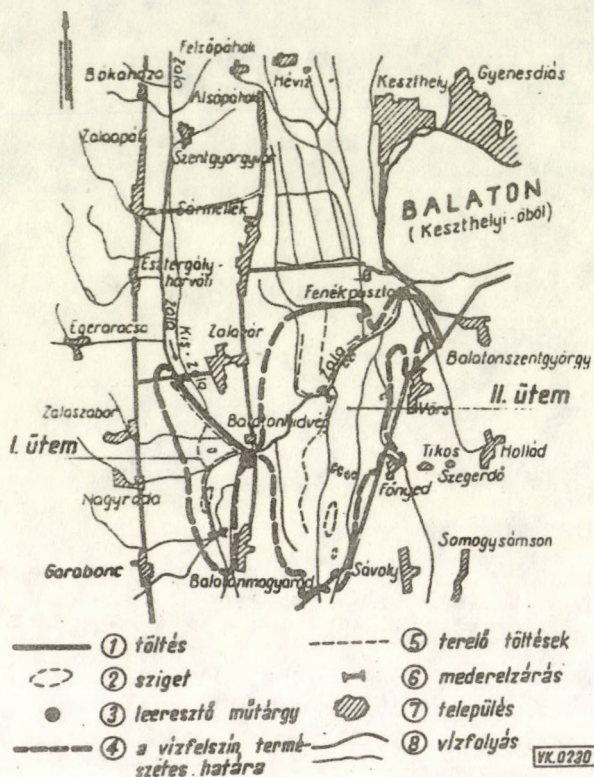
Építés	402 millió Ft
Gépek	38 millió Ft
Egyéb /kisajátítás, régészeti feltárás, tervezés, stb./	<u>204 millió Ft</u>
Összesen:	644 millió Ft

Az ütemezés szerint az építés 1981-1987 között történik, úgy, hogy az I. ütem elárasztása 1985. végén megkezdődhessék. Az építési munkák terv szerint 1981. július 1-én megkezdődtek.

#### Irodalom

- /1/ Joó Ottó: A Kis-Balaton tározó létesítésével kapcsolatos tervek. VEAB Értesítő III. /1977/.
- /2/ Joó Ottó-Lotz Gyula: A Zala szerepe a Balaton eutrofizálódásában. Vizügyi Közlemények 2. /1980/.
- /3/ Lotz Gyula: A Kis-Balaton múltja és jövője. Zalai gyűjtemény 8. /1978/
- /4/ Vizügyi Tervező Vállalat: Kis-Balaton védőrendszer I. ütem. Beruházási program. /1981/.





1. ábra. A Kis-Balaton rekonstrukció helyszínrajza  
 Fig. 1 Layout of the restoration of the Kis-Balaton marsh area.  
 1 = dyke, 2 = island, 3 = outlet structure, 4 = natural boundary of water surface, 5 = guidewall, 6 = channel closure, 7 = community, 8 = streams.  
 Bild. 1. Lageplan der Rekonstruktion des Klein-Balaton. 1 = Deich, 2 = Insel, 3 = Ablasswerk, 4 = natürliche Grenze des Wasserspiegels, 5 = Belastung der Umleitung, 6 = Absperrung des Flussbelles, 7 = Siedlung, 8 = Wasserläufe



A kisbalatoni védőrendszer biológiai  
megalapozása

Dr. Kárpai István  
/Keszthelyi Agrártudományi Egyetem,  
Keszthely/

A meglehetősen kevés szakirodalmi információ kivül 1964. óta saját kutatásaink alapján gyűjtöttünk adatokat a Kisbalaton vízi- és mocsári makrofiton cönózisai társulásszerkezeti, termőhelyi, produkciós- és tápanyagforgalmi viszonyainak ismeretéhez. Ezeket hasznosítottuk a kisbalatoni védőrendszer tervezésének és üzemeltetésének biológiai megalapozása című tervtanulmányunkban. Ezt a tanulmányt tanszéki team-ünk érintett munkatársai készítették el. Ezekre az eredményekre kívánok tömören utalni.

1./ A Balaton vízminősége jelentős mértékben romlott. Ez különösképpen a Keszthelyi- és Szigligeti öbölben mutatkozik meg.

A Balaton terhelésére vonatkozóan a következő irodalomból átvett adatokra utalunk /Doboly, E. - Horváth, L. /1978/:

Szennyezőanyag forrása	Összes nitrogén		Összes foszfor	
	t/év	%	t/év	%
Északi part viz- folyásai	608,65	23,1	27,87	8,9
Déli part viz- folyásai	204,85	7,8	24,89	7,8
Zala	571,63	21,8	157,14	50,4
Közvetlen parti szennyvizek	185,67	7,1	39,4	12,5
Csapadékok	1056,0	40,2	63,60	20,0
Összes terhelés	2626,8	100	312,34	100

A Zala tápanyagszállítását illetően egyuttal közöljük a NYUVIZIG adatait is:

Zalaapátinál mért sokéves átlag: ÖN 1000 t/év  
ÖP 100 t/év  
lebegő anyag: 15000 t/év



A vízbe jutó, biológiailag bontható oldott szervesanyag gyorsan lebomlik. A víznek nagy az öntisztuló képessége, hiszen az oldott oxigén tartalma állandóan a telítettségi érték körül van. A Balaton-vízben ennek ellenére jelentős az oldott szervesanyag mennyisége /5-10 mg/l oldott szerves szén/. Ez feltehetőleg a Nagy-Berekből befolyó huminanyag tartalmú vizek következménye, mivel a huminanyagok a biológiai lebontással szemben rendkívül ellenállóak, és teljes lebontásuk évtizedeket vesz igénybe. Jelentős lehet még a vízben keletkező szervesanyag okozta növekedés is. Ez az elhalt élő szervezetekből, illetve azok aerob és anaerob bomlása során keletkező szervesanyagból adódik. Az eutrofizálódás szempontjából az üledékben felhalmozódó szervesanyag mennyisége fontos, mivel ez meghatározza az üledékben bekövetkező anaerob lebomlást, amely végül is az üledékből a P és N leadást is szabályozza. /Literátúra P., /1980/ Tóth L. - Oláh J. - O.Tóth E., 1975, Oláh, J. - Heródek S. - Tóth E., 1973/.

A tervezett védőrendszer gyakorlatilag képes felvenni annyi tápanyagot, mint amennyi jelenleg a Zala tápanyagterhelése /Ny-Dunántuli VIZIG adatai/, következésképpen csökken a Balatont érő terhelés. Ez a Balatont érő össz. terhelésnek 20-25 %-os csökkentését jelentheti.

A Balatonba kerülő lebegőanyag terhelés és a tóba kerülő üledékanyag, szóbeli közlés szerint /Jolánkai adata, Máthé F. közlése/ 40-60.000 kg/nap, ami 15.000-21.000 t/év a tó egészére vonatkoztatva.

Az üledék évente 0,5-1 mm-rel nő /Jolánkai/. A biogén mészkiválásról, illetve annak foszforelvonó hatásáról saját adataink nincsenek, és ilyeneket a felhasznált szakirodalomban sem találtunk.

A balatoni növények N és P elvonó képességére a következőket tudjuk mondani: A nádasállományok mintegy 12 km<sup>2</sup> kiterjedésűek, /Juhász E. 1978-as légifelvétel adatai/, ezek ÖN felvétele 24 t/év, ÖP felvétele 2,2 t/év.

A hinárállományok kiterjedése 6,6 km<sup>2</sup> /Juhász E. 1978-as légifelvétel adatai/ ÖN felvétele 19 t/év, ÖP felvétele pedig 7 t/év /Kárpáti V. 1977, Kárpáti V. - Pomogyi P. 1979, Kárpáti V. - Pomogyi P. - Kárpáti I. 1979/. A nádasok szervesanyagfelvétele mintegy 13.000 t/év, a hinárosoké 800 t/év. Az adatok mind a nád, mind a hinár esetében a letermelési időszakban várható szárazanyagtartalomra /85, ill. 10 %/ vonatkoznak /Kárpáti V. - Dinka M. - Pomogyi P., 1980, Kovács M. 1976/.

A vízminőség romlás jelei nemcsak a vízminőségváltozásokban, hanem a teljes élőlényegyüttes mennyiségi és minőségi változásaiban nyilvánul meg /indikátor szervezetek tömeges megjelenése /Kárpáti I. - Kárpáti V. - Heródek S., 1977, Kárpáti I. - Varga Gy. - Lantos T., 1979, Krotkiewicz P.G., 1962, Krotkiewicz P.G., 1967/.



Az eutrofizálódás folyamata határozottan jelentkezik /algás- és hináros eutrofizáció/.

A vízminőség javításához a Zala-folyó által hozott tápanyag és szermaradvány "kiemelésével", a lebegő anyagok leüleptetésével a kisbalatoni rendszer nagymértékben hozzájárul. Ebben kiemelkedő szerepet a vízi /hinár/ és mocsári /nádas, gyékényes, magassásos/ vegetáció játszik.

Tervszerű változtatás nélkül 10-15 év alatt a még meglévő kisbalatoni nyílt vízfelület teljesen eltűnik és két uralkodó dominancia típus csoport alakul ki:

- 1./ nádas /beleértve a gyékényeseket/,
- 2./ magassásos

A "Kis-Balaton-védőrendszer" víztisztításának alapja, hogy az élőlénygyűttek /biocönózisok/ képesek "testükbe" beépíteni a vízben lévő tápanyagot, illetőleg feldusítani a szermaradványokat /peszticideket/. Ezeket a vízből kiemelve a testükbe beépített tápanyagokat is kiemeljük. Ebben döntő szerepet a vízi makrofitonok játszanak. A tanulmány ezt a kérdést igen részletesen tárgyalja /Kárpáti V. - Pomogyi P., 1979, Kovács M. - Précsényi I. - Podani J., 1978/.

A nemzetközi irodalomban kiemelkedően elismert a Max Planck társaság által szabadalmaztatott víztisztítási eljárás. K Seidel 1949. óta folyamatosan publikált /121-130/ és kutatott tavi kákás víztisztítási eljárást, melynek alapelve a káka tápanyagok-kumulációs képessége és az előbevonatok eliminációs képessége. Mintegy 110, munkatársakkal megjelent dolgozata, tudományosan is alátámasztja a mocsári növények víztisztítási képességét.

A vízi és mocsári növények a biológiai tisztítás funkcióját csak abban az esetben képesek ellátni, ha évi-periódusonként /az erdei állományokat kivéve/ letermelésre kerülnek /vágás, kitermelés/:

nádas: november-február vége /természetvédelmi igény:  
február eleje/

gyékényes: augusztus-szeptember első feléig

kákás: augusztus vége-szeptember első feléig

hináros: július-augusztus

magassásos: június

mocsár-láprét: május-július első felétől augusztus végéig.

A le nem termelt növénytömegben lévő biogén elemek és szermaradványok a vegetációs periódus befejezése után visszajutnak a rendszerbe /Felföldy L. - Tóth L., 1969, Felföldy L. - Tóth L., 1970, Fűzesiné Susán M. - Fűzesi I. - Kárpáti I. - Pénzes B., 1980, Kárpáti V., 1977, Kárpáti V. - Pomogyi P., 1979, Kárpáti V. - Pomogyi P. - Kárpáti I., 1979, Kárpáti V. - Pomogyi P., 1979, Kárpáti I., 1980, Kárpáti V. - Dinka M. - Pomogyi P., 1980, Kovács M., 1977.



2./ A termőhelyen a jelenleg tömeges, tápanyagakkumulációban jelentős szerepet játszó dominancia típusok a tervtanulmány 2.1. fejezetében láthatók.

Megtelepíthetők /vismélységig/:

hinár:	300-400 cm-ig
nádas	200 cm-ig
gyékényesek	140 cm-ig
kákások	190 cm-ig
magassásosok	40 cm-ig /időszakosan/

A vismélység változtatásával befolyásolhatjuk kialakulásukat.

A kisbalatoni "rekonstrukciós program" a szukcesszió ütemét lelassítja a Balaton nyugati öblözeteiben. A Kis-Balatonon a nádas állományok területrészesedése jelentősen megnövekszik a magassásos állományok rovására. Ezt elősegítheti a tervszerű telepítés.

Becsléseink alapján a következő táblázatban látható területrészesedés alakul ki:

	I. ü t e m %	ha	II. ü t e m %	ha
a. / nádasállományok	70	1600	80	4000
b. / magassásos /és mocsár-ill. láp- rétek/	20-25	460-570	10-15	500-750
c. / hinár	5-10	100-230	5-10	250-500
Összes terület:	100	2300	100	5000

Amennyiben nem telepítünk, a nádas- és hináros állományok 20 év alatt a következő módon alakulnak /becslési értékekkel/:

	H i n á r		
	I. ütem		
	5 év /50 %/	10 év /80 %/ ha	20 év /100 %/
Tócsagaz	30-69	48-110	60-138
Kolokán	15-35	24-55	30-69
Egyéb hinár	5-12	8-18	10-23



	II. ü t e m		
	5 év /50 %/	10 év /80 %/ ha	20 év /100 %/
Tócsagaz	75-150	120-240	150-300
Kolokán	38,1-75	60-120	75-150
Egyéb hinár	13-25	20-40	25-50

N á d a s á l l o m á n y o k

5 év /30 %/	I. ütem			II. ütem		
	10 év /80 %/ ha	20 év /100 %/	5 év /30 %/	10 év /80 %/ ha	20 év /100 %/	
480	1280	1600	1200	3200	4000	

Telepítés előtt az elárasztásra kerülő területet le kell termelni. Amennyiben ez elmarad, a berothadó növényi részek és az elárasztással bekerülő tápanyagok hatására rövid időn belül nagyarányú vízvirágzás várható /Hortobágyi T. - Kárpáti I., 1967, Kárpáti I. - Varga Gy., 1967., Kárpáti I. - Varga Gy., 1970/.

A vízvirágzás veszélye mindenképpen fennáll, de ha a tápláléklánc folytonos /busa telepítés/ a biológiai egyensúly könnyen helyrebillenthető az esetben, ha a letakarított termőhelyre csak a várható terhelés kerül. Így a kockázat minimális.

Minél lassabb, fokozatos ütemű elárasztás a kívánatos. Azt lehetőleg hosszú időre kell elnyújtani /5 év/, még az építési körülmények nehezebbé válása esetén is. Ez indokolja a második ütem mielőbbi megépítését. 20-30 cm-es induló vizállás /mocsári növények megtelepedésére/ szükséges /Rodewald-Rudescu, L., 1974, Rudescu, L. 1965/.

A telepítés alapvető kivánalom /gépesített rizómaterítés-sel/, a mocsári /nádas/ állomány gyorsított kialakulására. Ez elsősorban a jelenlegi mezőgazdasági területeken alkalmazandó. Előtte a terepen található növényzet teljes földfeletti részének letermelése alapvetően szükséges, a szántás kizárása mellett /Krotkiewicz, P.G., 1958, Linkola, K. - Tiirikka, A., 1936, Rodewald-Rudescu, L., 1974, Ruttkay A., 1960/.

Telepítendő faj: nád, kísérőfajok a rizómaterítés során bekerülnek.

Az időszakosan rövidebb időre elárasztott területeken elsősorban fehér fűz /Salix alba/ és mézgás éger /Alnus glutinosa/ erdősítés szükséges, kiemelt tápanyagakkumulációs képességük miatt és természetvédelmi érdekből. Ennek üzemtervi kidolgozása, végrehajtása és kezelése erdőgazdasági feladat. Az üzemterv kidolgozásánál a szakvéleményező növényökológusok részvétele is kívánatos.



A nyílt vizekben élő hinár /elsősorban a lebegő érdes tócsagaz/ betelepítése szükséges. Helyszinre szállítás a jelenlegi kisbalatoni nyílt vizekből teherautóval megoldható.

3./ Jelenlegi hektáronkénti produktiók:

Hinár

Kolokán:	194 t/ha
Tócsagaz:	124 t/ha
Békalencsés:	45 t/ha
Tündérrózsa:	31 t/ha

Az adatok friss produktióra vonatkoznak. A hinárok szárazanyag tartalma mintegy 10 %.

Ezek közül a tócsagaz és a kolokán hinár az uralkodó 60:30 % arányban, a maradék 10 % az egyéb hinárfajokból tevődik össze.

A t/ha adatok beállt állományokra /90-100 %-os borítás/ vonatkoznak.

Nádas

vizben álló nádas	12,8 t/ha
"szárazon" álló nádas	8,8 t/ha

Az adatok 85 % szárazanyagtartalmu friss produktióra vonatkoznak.

Az égetést egyértelműen ellenezzük. A víz kívánatos tartózkodási idejének meghatározására két alapvetően megbízható módszer áll rendelkezésre:

a./ az évi-periódus különböző szakaszaiban az uralkodó mocsári növényfajok által felvehető tápanyag modellezése. Erre modellkísérlet még nem áll rendelkezésre. Beállítását a VI. ötéves terv alatt a tanulmányt készítő munkacsoport vállalja.

b./ az üzemeltetés alatt monitorrendszerű észlelő hálózattal figyelemmel kell kísérni a vízminőség ütemét. Ennek alapján lehet lerövidíteni, vagy megnyújtani az elárasztás tartamát. Az ellenőrzést a Balaton legtisztább vízminőségű mintahelyén felállított mérőálláson mért adatokkal végezhetjük.

A víz tartózkodási ideje tapasztalati adataink, és másfél évtizedes kutatási eredményeink alapján a következők szerint alakul az évi-periódus különböző szakaszaiban:

Abból az alapelvből kiindulva, hogy az ökoszisztéma tápanyagforgalma az évi-periódus különböző időbeli szintjeiben eltérő intenzitású, a tartózkodási időtartamokat ennek figyelembevételével javasoljuk:

a./ a látszólagos nyugalmi szakasz /novembertől-február végéig/ idején végig átlagosan 50 cm-en tartózkodjon a 106 m-es térszínhez viszonyítva.



b./ hajtás fejlődés, növekedés szakasza: /márciustól-junius elejéig/.

Ez időszak alatt a vízszintet a nád fejlődési ütemével párhuzamosan júniusra felemeljük a tervezett optimális szintig /10 cm-enként emelve, 2 hónap után leeresztve/, 2-2 hónap tartózkodási idővel.

c./ a generatív /virágzat/ szervek fejlődésének szakasza és a hosszanti növekedés befejezésének időszakában a tartózkodási idő 21-28 nap /július-szeptember/.

#### 4./ Tápanyagforgalom

A fajlagos produkció és a tápanyagakkumulációs mérési eredmények alapján, novemberben vizsgálva a nád földbeni szervei /rizóma, gyökér/ 460 kg/ha tápanyagot vesznek fel, a vizsgált elemekre vonatkoztatva. Ennek technológiai szempontból nincs jelentősége, mert a következő évi-periódus hajtásképződését biztosítja, kiemelni nem szabad! Az évenkénti természetes előregedés során 10-15 %-a pusztul el és kerül a geokémiai környezetbe. A teljes hajtásrendszerben akkumulált tápanyag kivonódik a vízből, ez az általunk vizsgált 10 elemre vonatkoztatva 200 kg/ha össz. elem novemberben, azonban csak a learatott nádhajtásokkal kiemelt tápanyag kerül ki a rendszerből.

A nád összesen 870 kg/ha elemet tartalmazott 1979. novemberében, a mért 10 elemből. Ebből letermeléssel eltávolításra kerül 65 kg/ha /szárrészek/. A vízben visszamaradó és a geokémiai környezetre ható részek a levél és kb. 70 cm szárrész /130 kg/ha/. Ez a jelenleg alkalmazható technológia mellett /50 cm vízben való aratás/ alakul így. Becslési értékkel, ha nem telepítünk, öt év mulva mintegy 600 t/év, 10 év mulva 1400 t/év elemet akkumulálnak a növények a vizsgált elemekre vonatkoztatva.

A mellékelt I.-II. táblázatokban mutatjuk be az 1. és 2. ütemre, illetve az 5 és 10 év mulva elérhető tápanyagfelvételt, külön az összes nitrogént, az összes foszfort és az összes vizsgált elemet t/év-re vonatkoztatva.

A III. táblázat mutatja a vízi-, és mocsári növényzettel eltávolítható ÖN, ÖP és szervesanyag mennyiséget. Megállapítható, hogy a Nyugat-dunántúli VIZIG ÖN és ÖP méréseinek sokéves átlagát figyelembe véve, a Zala jelenlegi terhelését képesek a növények beépíteni.

A klórozott szénhidrogénekről /DDT és metabolitjai, HCH izomerek/ megállapítható: HCH a vízben kb. 3, iszapban kb. 2 nagyságrenddel, DDT vízben kb. 3 nagyságrenddel kisebb, mint a hinárban. Az engedélyezett maradványértékeken belül vannak. A hinár jelentős mértékben akkumulálja a szermaradványokat. Ez a mennyiség a tápláléklánc magasabb szintjén lévő szervezetekben tovább dúsul /Füzesi I. - Fné Susán M. - Turay E., 1978, Füzesiné Susán M. - Füzesi I. - Kárpáti I. - Péntes B., 1980/.



A lebomlási folyamatok modellezése alapján megállapítható, hogy a hinárokban akkumulált elemek mintegy 80 %-a az első két hónapban, 88 %-a az első öt hónapban, szabadult fel. A nádból 2 hónap alatt 30 %, 5 hónap alatt 45 % szabadult fel. A kg/ha adatokat a részletes anyag 31. és 32. táblázata tartalmazza.

A termőhely és a növényben akkumulált tápanyag kapcsolatára jellemző, hogy a hinárok és a nád  $10^2$  -  $10^4$  nagyságrendben tartalmazzák az elemeket a vízhez viszonyítva /Kárpáti V. - Dinka M. - Pomogyi P., 1980/.

A rendszerből eltávozó vízben humin- és fulvósavaktól származó elszíneződés várható. Ennek a különböző élőlény szervezeteire gyakorolt hatása nem kellően tisztázott, a fürdőkultúra szempontjából viszont előnytelen.

A tápanyagok eltávolításának módzatai:

*Hindr:* hinárvágó géppel való kiemelés, eltávolítás

*Nád:* letermelés, még a csökkent értékű állományokat is, a forgórendszer figyelembevételével.

Az elenyésző tömegű gyékény és káka levágása, kiemelése.

*Magasság:* évi-periódusonkénti egyszeri, vagy kétszeri kaszálása.

*Láp-mocsárrét:* rétszerű kaszálással.

*Erdei állományok:* állományápolás /gyérités, vágásforgó kialakítása/.

5./ A területről eltávolított növénytömeg elhelyezésének lehetőségei

*Nád:* ipar, /Rodewald-Rudescu L., 1974/.

Az összes egyéb, ipari célra nem hasznosítható növényi részt jelenleg elsősorban komposztálással hasznosítjuk /Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi., 1952. Dalpadado, V.E., 1976/.

Kísérleti szinten kívánatos megindítani a biogáz nyereséstechnológiát /Wolverton, B.C., R.M. Barlow, és R.C. McDonald, 1975, Wolverton, B.C., R.C. McDonald., és J.Cordon, 1975/. A komposztáló telepek kiépítése a DRVV keszthelyi üzeme programjával összehangoltan történhet. Etethető a hinárszéna növendék állatokkal és vízi szárnyasokkal /kacsa/, de keresni kell egyéb zöld növénytömeg /magassásos/ takarmányozási lehetőséget is. /Bagnall, L.O., R.L. Shirley, és J.F. Hentges, 1963, Cullay, D. D., Jr., és E.A.Epps. 1973, Kárpáti I. - Bedő S., 1970, Kárpáti V. - Bedő I., 1970, Westlake D.F., 1968/.



6./ A természetvédelmi szempontokra kiemelkedő figyelmet kell szentelni

Kivánatos a tervezett kisbalatoni védőrendszert környezetvédelmi jellegű, védett természeti értékünknek tartani. A leendő rendszer jelentős része már ma is az, ezért a kiviteli tervet az OKTVH-val részletesen tisztázni és elfogadtatni szükséges. A forgók /nádaratás, erdőművelés/ kialakítását, a technológiát a természetvédelmi szempontnak megfelelően be kell tartani.

Az előzőekben összefoglalt biológiai alapokat a tanulmány a "Kisbalaton Védőrendszer" tervezésének, üzemeltetésének biológiai megalapozásához /1980/ c. tanulmányunkban /1-151 oldal/ részletesen tárgyaljuk és a kisbalatoni védőrendszer műszaki tervezéséhez és üzemeltetéséhez kívánunk vele segítséget nyújtani.

A Kis-Balaton vízvédelmi rendszer I. ütemével kapcsolatos területrendezési kérdések

Szabó Imre

/Keszthelyi Agrártudományi Egyetem, Termelésfejlesztési Intézete, Keszthely/

A Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Termelésfejlesztési Intézete a Vízügyi Tervező Vállalat altervezőjeként vett illetve vesz részt a Kis-Balaton-védőrendszer tervezési munkáiban.

Tervezői közreműködésünk keretében többek között a vízügyi beruházás területigényének kérdéseivel is foglalkoztunk.

A két ütemben megvalósuló védőrendszer várható terület igénybevétele meghaladja majd a 8200 ha-t.

Ez azt jelenti, hogy a védőrendszer kiépítésével a térség jelenlegi földhasználati viszonyai jelentős mértékben meg fognak változni.

Röviden összefoglalva, ezek a változások a következők:

1./ Az igénybevételre kerülő területek tulajdonosait, illetve használóit különböző mértékű területvesztések érik, s ennek természetesen közvetlen és közvetett gazdasági kihatásai vannak.

2./ Megváltozik a földhasználat módja, ugyanis a jelenleg zömében mező- és erdőgazdasági művelésben levő területeket a termelésből kivonják, s ezek a területek a továbbiakban vízminőségvédelmi célokat fognak szolgálni.

3./ Mindezekon kívül jelentősen meg fog változni a térség jelenlegi arculata is, hiszen a szántók, gyepek, fasorok, er-



dők, helyét szigetekkel tarkított, mocsári és vízi növényzettel benőtt vízfelület foglalja majd el.

Az első beruházási ütemben megvalósuló tározótó 5 község /Esztergályhorváti, Zalaszentmárton, Nagygrada, Garabonc, Balatonmagyaród/ határában helyezkedik majd el, a terület igénybevétel pedig 33 földtulajdonost, illetve földhasználót érint.

Közöttük:

- a./ 5 mezőgazdasági termelőszövetkezet,
- b./ 2 állami gazdaság,
- c./ 1 állami erdőgazdaság,
- d./ 3 vízügyi, illetve vízgazdálkodási szervezet,
- e./ 2 községi tanács és
- f./ 20 egyéni tulajdonos.

területeit.

A felsoroltak közül a balatonmagyaródi "Virágzó" MgTSz-t, a sármelléki "Zalavár" Mg.TSz-t, a nagykanizsai Állami Gazdaságot és a Zala megyei Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaságot /ZEFAG/ a beruházás II. ütemének megvalósításával kapcsolatban is érik majd további területveszteségek.

Az I. ütem kiépítése során 2.374 ha földterület kisajátítása válik szükségessé, a beruházási programterv szerint. Ennek a területnek a művelési ágankénti megoszlása a következő:

Szántó /SZ/	8 %
Rét /R/	50 %
Legelő /L/	22 %
Erdő /E/	15 %
Műv.alól kivont ter. /K/	5 %

A kisajátításra kerülő földterületek átlagos minősége viszonylag alacsony szintű, 8,6 Ak. hektáronként.

Ami a szóbanforgó területek gazdasági hasznosításának jelenlegi színvonalát illeti, az intenzív hasznosítás mellett találunk extenzív hasznosításu, sőt a gazdálkodás jelenlegi technikai és technológiai színvonala mellett gyakorlatilag alig hasznosított, vagy hasznosíthatatlan területeket is.

A területveszteség mértékét, földhasználónkénti és művelési ágankénti bontásban az 1. számú táblázat tartalmazza.



1. táblázat  
A területveszteség mértéke földhasználónként,  
ha

	Össz.	Sz.	R.	L.	E.	K.
1. "Zalavölgye-Pogányvár" Mg.TSz. Zalaapáti	84	16	68	-	-	-
2. "Thuri Gy." Mg.Tsz. Nagyrada	1302	94	553	492	146	17
3. "Virágzó" Mg.Tsz. B.magyaród	501	57	413	-	18	13
4. "Árpádvezér" Mg.TSz Zalakovár	15	-	15	-	-	-
5. "Zalavár" Mg.TSz. Sármellék	53	-	53	-	-	-
6. KATE Tangazdaság, Bak	125	6	84	34	-	1
7. Állami Gazdaság, Nagykanizsa	47	-	-	-	47	-
8. ZEFAG, Nagykanizsa	140	1	-	-	138	1
9. NYUVIZIG, Szombathely	64	-	-	-	-	64
10. Víz Társulatok	2	-	-	-	-	2
11. Községi Tanácsok	33	1	5	-	-	27
12. Egyének	8	4	4	-	-	-
Összesen	2374	179	1195	526	349	125

A 2. táblázatban mutatjuk be a területveszteség arányát az  
összterülethez viszonyítva.

2. táblázat  
A területveszteség aránya az összes területhez viszonyítva

	Össz.	Sz.	R.	L.	E.	K.
1. "Zalavölgye-Pogányvár" Mg.Tsz. Zalaapáti	2	1	14	-	-	-
2. "Thuri Gy." Mg.TSz. Nagyrada	25	5	48	45	17	14
3. "Virágzó" Mg.TSz. Balatonmagyaród	29	9	97	-	18	4
4. "Árpádvezér" Mg.TSz. Zalakovár	1	-	3	-	-	-
5. "Zalavár" Mg.TSz. Sármellék	1	-	4	-	-	-
6. Állami Gazdaság, Nagykanizsa	1	-	-	-	13	-
7. KATE Tangazdaság, Bak	2	-	10	4	-	-



Az ismertetett mértékű és arányu területigénybevétel közvetlen és közvetett módon hat a térségben folyó gazdálkodási tevékenységre.

A közvetlen és közvetett gazdasági hatásokat a fennálló jogszabályok szerinti kártalanítás egyenlíti majd ki.

Két mezőgazdasági termelőszövetkezet - nagyradai és a balatonmagyaródi - esetében olyan mértékűek a területigénybevétel közvetlen és közvetett hatásai, hogy indokoltnak látszik az általános szabályoktól eltérő kártalanítás alkalmazása.

A kárösszegek kifizetése azonban még egyáltalán nem elegendő ahhoz, hogy a térség gazdasági tevékenysége visszanyerje jelenlegi pozícióját.

Térségi, ágazati és népgazdasági szempontból megítélve egyaránt szükséges gondoskodni arról, hogy a kártalanítási összegek minél célszerűbben és hatékonyabban legyenek felhasználva. Ezen kívül a számottevő mértékben érintett gazdálkodó egységek termelésszervezési problémáit is meg kell oldani.

Mindezek érdekében folyamatban van az egész térséget felölelő, gazdaságfejlesztési koncepció terv elkészítése.

Ez a terv hivatott megfogalmazni a térség gazdasági tevékenységének termelésszervezési koncepcióit, figyelembe véve a megváltozott területi alapokat és a területveszteség közvetett hatásait is.

A kisajátításra kerülő, de vízzel nem borított területek célszerű hasznosítását külön erdészeti szakvélemény alapozza meg.

Az elmondottakból kitűnik, hogy már a tervezés során egy olyan komplex szemlélet érvényesül, amely előre igyekszik felmérni a viszonylag nagy területet elfoglaló vízügyi beruházás sokrétű közvetlen és közvetett hatásait.

Csakis így biztosítható, hogy a nagymértékű területigénybevétel minél kisebb megrázkódtatást okozzon a térség gazdasági tevékenységében.



A meglevő erdők sorsa és a tervezett erdők  
jelentősége a Kisbalaton Területén

Dr. Tihanyi Zoltán  
/Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron/

A Balaton mintegy 25 ezer évvel ezelőtt alakult ki. Akkori területét 950 km<sup>2</sup>-re becsülik a mai 596 km<sup>2</sup>-rel szemben. Valaha az Alsó-Zala-völgy is a Balaton szerves része volt, és a mai Kisbalaton területén is a nagy tó vize hullámozott.

A 18. század elején még komp közlekedett Fenékpusztára és Vörs között. A Sió szabályozása előtt a Balaton vízjátéka 3-4 m volt. Voltak szárazabb és nedvesebb periódusok, alacsonyabb és magasabb vízállások, de a Kisbalaton előtisztító ülepítő hatása érvényesült.

1863-ban megépítették az első Sió-zsilipet. Ekkor csökkentették a Balaton vízszintjét a mai magasságára és a tó térfogatát kb. a felére. Megszűnt a Balaton és a Kisbalaton kapcsolata és ez utóbbi gyakorlatilag szárazra került.

1886-ban a Kisbalaton területén is egyenes mederbe tereltek az ott lassan és szeszélyesen kanyargó, itt-ott szétterülő Zalát. 1922-ben védőtöltések közé szorították. Közben a szabad vízfelület napjainkig mintegy 20 ha-ra zsugorodott. A Keszthelyi-öböl vízminősége aggasztó mértékben romlani kezdett.

Azóta tovább romlott a helyzet. A növénytermesztés kemizálása, műtrágyák alkalmazása, a koncentrált és szakosított állattenyésztés hígtrágyája, az iparosítás, az urbanizáció következtében egyre nagyobb mértékű szennyviztermelés mind jobban terheli a vízgyűjtőt. Egyidejűleg rohamosan megnőtt az üdülőépületek és üdülővendégek száma.

A tavat károsító szennyezés egvármada a Zala vízgyűjtő területéről származik. Ez a szennyezőanyag a tó víztérfogatának csak a 7 %-át kitevő Keszthelyi-öblöt terheli.

Minden tó keletkezésétől fogva magában hordja pusztulásának csiráját. Geológiai időmértékben mérve lassan feltöltődik, majd mocsárrá, végül szárazföldre válik. Ez alól a Balaton sem kivétel. Természetesen ez nem egy-két emberöltő alatt lezajló folyamat és tudatos emberi tevékenységgel le is lassítható.

A tervezett vízvédelmi beavatkozások közül a leghatásosabbnak a kisbalatoni vízvédelmi rendszer megépítése ígérkezik, melynek feladata, hogy minél több lebegő anyagot és tápanyagot tartson vissza. A Balaton vízszintjének leszállításából eredő bajok kiküszöbölésére azonban a Kisbalaton tározó sem lesz képes, de a vízminőség nagymértékű javulása várható ettől az intézkedéstől.



A Zala rendezése a lecsapolások meggyorsítására, újabb területek mezőgazdasági művelésbe vonására adott lehetőséget.

Igy létesültek az egykori fátlan Kisbalaton területén a ma megtalálható erdők is. A Kisbalaton I. ütemében elárasztásra kerülő részén mintegy 350 ha, a II. ütem területén 280 ha erdő van.

Ezeknek az erdőknek a sorsa csak a kitermelés lehet. Az ezzel kapcsolatos vitában jogi, szervezési és időrendi kérdések szerepelnek. Az OVH csak a kisajátítás megtörténte után intézkedhet a kitermelésről. Ez azonban már megkésztet intézkedés lenne, hiszen az I. ütem területén lévő 57.000 m<sup>2</sup> nettó fatömeg 1-2 éven belüli kitermelése, elszállítása, feldolgozása meghaladja a térség kapacitását. A helyes megoldás csak az lehet, ha a tulajdonosokat felszólítják a kitermelés mielőbbi megkezdésére. Még így is kétséges, hogy az 1986. évi elárasztásig minden kitermelési munkával végeznek.

Az erdők területéből az I. ütemben 164 ha a MgTsz-ek, 138 ha az erdőgazdaság, 46 ha az állami gazdaság kezelésében van.

A lábonálló fatömeg kb. 65 %-a a kőris, 17 %-a nemesnyár, 10 %-a mézgás éger és 8 %-a kocsányos tőrgy, szil, juhar, feketedió, akác, fűz, erdeifenyő. A kitermelésre kerülő fatömeg várható választéka kb. 23 % rönk, 6 % papirfa, 10 % rost és forgácsfa, 47 % egyéb ipari fa és 14 % tűzifa.

Az erdők életkora és fatermőképessége változó. Megtaláljuk itt a fiatal, még be sem fejezett nemesnyár erdősítéseket és az idősebb keményfás erdőket is. Legszebbek talán a 45-55 éves kőris állományok 10 m<sup>2</sup> körüli folyónövedékekkel.

Meglehetősen vitatható további nagy probléma a vágásterületek letakarítása, továbbá a gazdaságosan ki nem termelhető erdők, valamint a területen mindenütt fellelhető szoliter fák és rekettyefűz bokrok eltávolítása. A Kisbalaton vízvédeltől szempontjából az volna a helyes, ha az elárasztás időpontjára minél kevesebb szervesanyag kerülne víz alá és minél kevesebb uszadék képződne, ha csak ideiglenesen is, a víz színén. Ugyan így nem kívánatos a vágástéri hulladék elégetése sem, mert utána visszamarad a nagy tápanyagtartalmu hamu. A kitermelés évekig húzódik és ezen a lápos réti talajon a sarjak és a vágástéri növényzet 1-2 év alatt elburjánzik. Az első években sokat segíthet a problémán a totális növényirtó szerek használata. A hatás elmúltával azonban újból és nagy mértékben gyomosodni fog a terület és a vegyszerezést a Balaton védelme miatt nem lehet az elárasztás megkezdéséig folytatni.

Le kell mondani az utopisztikus elképzelésekről, az asztal tisztaságu vágásterületekről és az utolsó rekettyebokor kihordásáról is. A realitások talaján maradván kombináltan alkalmazni kell a vágásterületletakarítást, az égetést és a vegyszerezést.

A következőkben azt vizsgáljuk meg, hogy milyen szerepe lehet az új erdősítéseknek a Kisbalaton vízvédelmi rendszerben, annak víz- és tápanyagforgalmában.



A kisajátítási határon belül 292 ha erdősitési lehetőség adódik, elsősorban a szegélyterületeken és néhány szigeten. Utóbbiak közül legjelentősebb a Kányavár-sziget, különösen miután a Kisbalaton jelenlegi egyetlen szigete, a Diás-sziget víz alá fog kerülni.

Az erdősitések szerepe a vízvédelmi rendszerben többirányú.

Legjelentősebb az erdők tájalakító és környezetvédelmi szerepe. A természetes az, hogy egy mocsaras partvonalu sekély tavat bokros, ligetes fűz-nyár-éger erdő szegélyezzen, legalább a magas talajvízszintű parti sávban.

A Kisbalaton madárvilága már ma is jelentős védett természetvédelmi kincsünk. A jelenlegi kb. 20 ha-os víztükör kb. 400-szorosára fog nőni, amely a mainál sokszorta nagyobb életteret nyújt majd a madárvilágnak. Ennek megfelelő nyugalmas és védett parti sávra is szükség van, amit a ligeterdő biztosít.

Igen jelentős a szegélyfásítás szélmérséklő hatása, mert ez nemcsak a párolgást csökkenti, hanem a szélnyomásból eredő vízlengést is, tehát erős szelek idején mérsékli a tó vízszint-ingadozását. Utját állja az erdőszegély az esetleges szunyograjzásnak.

Véd az erdő ezen az enyhe lejtésű partszakaszon a mezőgazdasági területekről történő tápanyag bemosódás ellen is.

1 m<sup>3</sup> nyers fatömeg megtermeléséhez a fűz, nyár, éger fák 75-110 m<sup>3</sup> vizet használnak fel és ugyanakkor 1,7-2,6 kg N-t, 0,7-1,1 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-ot, 0,7-1,4 kg K<sub>2</sub>O-t építenek be testükbe.

Ha meggondoljuk, hogy egy hektár középkorú faállomány évi 10-15 m<sup>3</sup> növedéket hoz létre, akkor az erdőknek sem a vízfelhasználása, sem a tápanyagfelvétele a Kisbalaton vízkészlete és vízminősége szempontjából nem jelentős. Egyébként is csak a pár méteres parti sávnak volna jelentősége. Ezen a lápos réti talajon azonban a fák magában a talajban, a tó létezése nélkül is elegendő tápanyagot és vizet találnak.

Számításba kell venni még az őszi lombnak, mint szervesanyagnak a vízszennyező hatását. A levélzetnek a területegységre eső mennyisége jóval kevesebb, mintha fű vegetáció lenne rajta. Az őszi lomb tulnyomó többségének a szél által történő vízbehordását a bozótos parti sáv megakadályozza.

Nem lehet tehát arra számítani, hogy az erdők a Kisbalaton vízének tápanyagkészletét nagy mértékben befolyásolni fogják. A szegélyerdőknek itt inkább területhasznosítási, tájlesztési, területelhatárolási, szélmérséklési és nem utolsósorban környezetvédelmi szerepe lesz.

Végezetül megállapítható, hogy a Kisbalaton vízvédelmi rendszer visszaállítására szükség van és ezen belül az erdők fontos szerepet töltenek majd be.



Erdősítési lehetőségek a kisbalatoni vízvédelmi rendszer I. ütemében

Dr. Tompa Károly  
/Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron/

A vízvédelmi rendszert az I. ütemben Balatonhidvég fölött mintegy 2100 ha területű ártéren alakítják ki. A kisajátítási határon belül 292 ha erdősítési lehetőség adódik a szegélyterületeken és néhány szigeten.

A fajok életlehetőségét a vizsgált terület lápos réti talajain elsősorban az elárasztás magassága és időtartama határozza meg. Az ártereken elkülöníthető 5 magassági szintből itt 3 jön számításba:

1./ A *mélyfekvésű* területek - /107,9 → 107,0/ - /107,2 → 106,5/ m Balti felett - 3-5 havi elöntést kapnak a tenyészidőszak alatt. Természetszerűen a fűzek /főleg a bokorfűzek/, esetleg az amerikai kőris él itt meg, ezért mi is fűz erdősítést tervezünk ebben a fekvésben.

2./ A *középmély fekvésű* területeken a tenyészidőben legfeljebb 1-3 hónapig tart az elöntés. A legnagyobb vízszint /INV/ fölötti kb. 1,5 m-es térszint tartozik ide /kb. 109,0-108,0 m-ig/. Az ilyen fekvésekben természetesen ún. puhafás erdőtársulás, a fűz-nyár ligeterdő tenyészik, feketenyárral és fehérnyárral. Ezekre a térszintekre nagyteljesítményű nemesnyár és éger ültetvényeszerű erdőket tervezhetünk.

3./ A *középmagas fekvésű* területeket 1 héttől 1 hónapig tartó elöntés jellemzi. Az előző térszint fölötti területek tartoznak ide max. 111 m tszfm.-ig. Itt a szil-kőris-tölgy keményfás ártéri erdőtársulás a természetes. Mi nemesnyár, kocsányostölgy, akác erdősítéseket terveztünk ezekre a területekre.

A 146 ha mélyfekvésű, 82 ha középmély fekvésű, 42 ha közepmagas fekvésű terület erdősítésére, a 19 ha sziget és a kereken 6,5 km hosszú, 3 ha területű fasor telepítésére részletes telepítéstechnológiát adtunk.

Végül is a 292 ha-ból

153 ha fűzes,  
85 ha nemesnyáras,  
28 ha égeres,  
14 ha akác és  
12 ha tölgyes lesz.



Az egységárákkal számított összes erdősités 9,3 millió Ft-ba kerül.

A védőrendszer kialakítása előtt ki kell termelni - az elöntésre kerülő területek faállományán kívül - mindazon erdőrészek faállományát is, amelyek további létét a megemelkedő talajvízszint veszélyezteti.

Ezt a faállományok gyökérrendszerének a jelenlegi talajvízszinthez igazodó elhelyezkedése indokolja. Ha a mélyebb rétegekbe nyúló gyökérzet fölé emelkedik a talajvízszint, a gyökerek befulladnak. Még a legklasszikusabb fajok sem képesek rövid idő alatt az új talajvízszinthez igazodó járulékos gyökérrendszer kialakítására, és ezzel komolyabb növedékvesztés vagy egészségi károsodás nélkül a megváltozott ökológiai tényezőkhez igazodni. Természetesen ezeknek a területeknek újraerdősítésére lehetőség nyílik, de csak a vízfelület kialakítása és ezzel a talajvízszint beállása után, az új körülményeknek megfelelő célállományok és technológiák alkalmazásával. Az elárasztás utáni mélyfekvésben 35 ha, a közepmély fekvésben pedig 17 ha, többnyire idős kőris, éger állomány kitermelését és újraerdősítését javasoltuk fűzzel és egyes nemesnyár fajokkal. /Ezek a területek a tárgyalat 292 ha-ban bent vannak/.

Az erdősitésekbe a nemesnyárok egyes elismert fajtáit a következő rangsorral ajánljuk:

1. korai nyár /*Populus x euramericana* cv. 'Marilandica' /
2. Schreiner-nyár /*P. x euramericana* cv- 'OP-229' /
3. BL nyár /*P. x euramericana* cv. 'BL' /
4. I-214 olasznyár /*P. x euramericana* cv. 'I-214' /
5. Pannónia nyár /*P. x euramericana* cv. 'H-490/3' /
6. Blanc du Poitou nyár /*P. x euramericana* cv. 'Blanc du Poitou' /
7. I-154 olasznyár /*P. x euramericana* cv. 'I-154' /

A fasorokba:

1. Favorit nyár /*P. alba* x *P. grandidentata* 'H-433' /
2. Schreiner-nyár
3. BL nyár
4. Pannónia nyár
5. Óriásnyár /*P. x euramericana* cv. 'Robusta' /

Az erdősitésekben az egyes klónfajták 1-3 ha-os, mozaik-szerű ültetését irtuk elő, vagyis ún. szintetikus nemesnyár dőlományokat javasoltunk. A fasorokban 300-1000 m-ig, törésponttól töréspontig egy fajtát telepítünk. Néhány szomorufűz, éger, nyír, esetleg cserje beültetésével biztosíthatjuk a változatos-ságot, az esztétikai hatást.



A faalakú fűseket erdősitésekbe a következő rangsorral javasoljuk:

1. Bédai egyenes fehérfüz /*Salix alba* cv. 'Bédai egyenes'/
2. Csertai fehérfüz /*S. alba* cv. 'Csertai'/
3. 1/59 olaszfüz /*S. alba* cv. 'I-1/59'/
4. 4/59 olaszfüz /*S. alba* cv. 'I-4/59'/
5. Veliki Bajor füz /*S. alba* cv. 'Veliki Bajor 184'/

Fasorokba a következő rangsorral ajánljuk a fűzeket:

1. Vörös piramisfüz /*S. alba* v. *britzensis*/
2. Bédai egyenes füz
3. Csertai füz
4. 1/59 olaszfüz
5. 4/59 olaszfüz
6. Veliki Bajor füz
7. Szomorufűzek /*S. alba* v. *vitellina* f. *pendula*,  
*S. elegantissima*/
8. Kinai füz /*S. matsudana* f. *tortuosa*/

Az eltérő időben virágzó mézelő fűzeket az állami és termelőszövetkezeti méhészetek is hasznosíthatják. A közeli Zalaapáti méhészeti szakiskola is gyümölcsöztetheti az itt szerzendő tapasztalatokat.

A fűzek kedvező tulajdonságai a fásításokban való telepítés szempontjából: gyors növény, tősarjról való feljúlóképesség, a gyökérsarjadzás hiánya és az oldalárnyékolás elviselése.

A 106,5 tszf. magasság körül, 9 m szélességben /3 sor/ a kötőfüz /*S. alba* v. *vitellina*/ kerül előtérbe, mely a magas talajvizet legjobban elviseli. A víz felőli oldalon, a szegélyeken valószínű a rekettyefüz, a csigolyafüz, törékenyfüz bokrok, esetleg szórtan a zöldjuhar és éger természetes betelepülése.

A nagyszámu fűzfaj, fajta és ezek hibridjei között sok olyan van, amely dekoratív tulajdonsága és igénytelensége kezdeti gyors növekedése, károsítókkal szembeni ellenállása, gyors szaporítási lehetősége révén a kisbalatoni fásításban nagy szerepet kaphat. Itt a fűzeknek tájalakító elemekké kell válniuk. Formagazdagságuk, magasságbeli különbségeik, változatos habitusuk kedvező optikai hatást fejt ki.

A mélyfekvésű területeken ültetni többnyire csak füz botdugvánnyal /2- vagy 3 éves, 2-3 cm átmérőjű, 1-2 m hosszú vessződugvány, mely csucsrüggyel is rendelkezhet/ lehet. A közepmély fekvésben általában nagy suhánggal /1/1 vagy 1/2-es/ ja-



vasoljuk a víztűrő nemesnyár klónokat telepíteni. A magyar kőrís, mézgás égert, nyírt erőteljes, 2 éves csemetékkel ültessük. Itt a nyáron érő mezei szil és zöldjuhar természetes betelepülésére is lehet számítani. A középmagas fekvésekben nemesnyár és magyar kőrís, helyenként a kocsányos tölgy és akác ültetése sikeres. Inkább az erős gyomosodás veszélyes, mint az előntés. Az érintett területen tehát - néhány elegyfajt /fehérsnyárt, szileket, kőriseket, feketediót/ nem tekintve - csak a szelektált nemesnyárok, fűzek és kisebb mértékben az éger, a kocsányos tölgy telepítése jön számításba.

A fehérsnyár, éger, kocsányos tölgy, kőrís, szil szaporítóanyagát a Zalai EFAG tölösi csemetekertjében ajánljuk megtermelni, a nemesnyár és fűz szaporítóanyagot pedig a Gemenci EVAG bédai csemetekertjéből vagy a Nyugatmagyarországi Fagazdasági Kombinát sárvári csemetekertjéből javasoljuk beszerezni.

Megjegyezzük, hogy a területen több szép fűzes van /pl. Nagyrada 5B erdőrésztelenben/, ahol a legjobb fákat az előntési vízszintből kiálló, magas tuskóval javasoljuk kitermelni és ezek sarjhajtásaiból kivánatos Tölösön anyatelepet létesíteni. Fel kell használni az 1967-ben Sármelléken /Égenföld-cédrus díllő/ szelektált 51. országos sorszámú fehérfűzet és azt Tölösön ugyancsak kivánatos elszaporítani.

Javasolt hálózat nemesnyárnál 3,5 x 3,5 m. A fűzek hálózata 3 x 1,5-2,0 m. Botdugványozás esetén a hálózat 3 x 1 vagy 3 x 1,5 m. A hazai nyárok hálózata 3 x 1 m. Ültetési anyaga 1 vagy 2 éves csemete.

Az éger sortávolsága 1,50 m, az akácé 2,50 m. A tőtáv mindkét fafajnál 1 m.

A nemesnyár elegyítése az éger- magaskőrís 0,3-1 ha-os beültetésével, mozaikszerűen történik. A nemesnyár részaránya 70 %. Az éger elegyítése hazai- és nemesnyárral, magaskőrissel, esetleg nyírral, zselnicemeggyel kb. 0,1 ha-os csoportokban javasolható.

Az akác elegyes telepítése esetén a fő fafaj részaránya 70 %, elegyfáié /hazai nyár, mezei juhar/ 30 %.

A kocsányos tölgy ajánlott hálózata 220 x 60 cm. Szabványos méretű, 2 éves aláágott magágyi csemetével telepítsük. A kocsányos tölgy elegyítése magyar kőrissel, feketedióval, mezei és vénicszillel, esetleg platánnal 0,1 ha-os csoportokban történjék.

Költségcsökkentés érdekében a vágásterületeken a mélyforgatást el lehet hagyni. Pásztás talajelőkészítés végezhető erős tárcsával vagy pásztakészítő ekével. A rétek, kaszálók területén augusztusban feltétlenül végezzünk gyephántást, majd ősszel 50-70 cm-es mélyforgatást.

A fasorokban a nemesnyárok 8 m-re, a fehérfűzeket 6 m-re ültessük egymástól. A kisajátítási határ mentén futó fasorok



talaját 2-es vagy 3-as ekével, oda-vissza szántással bakhátszerűen összevettjük. A szigetek fásítása csak elárasztás után célszerű, amikor is a határvonalak pontosan kirajzolódnak. Az ültetési anyag - amely elsősorban karódugvány - csónakon beszálitható. Törekedni kell gazdagabb fafajválasztékra, tehát a fűzfő fafaj mellett a víztűrő elegyfákra /fehéرنyár, magaskőrís, éger, víztűrő nemesnyár klónok/. Az elegy fafajokból suháng méretet alkalmazunk, mert itt ápolásra nem lesz lehetőség. A végleges hálózat tág lehet. A fásítás végül is nem erdőszerű, hanem szellős, napos, ligetes képet nyújtson. Így lesz a madárvilágnak alkalmas pihenő- és költőhelye.

Amennyiben megoldható, akkor a jelenleg erdővel borított és a maximális üzemi vízszint feletti szigeten /a Nagykanizsai ÁG balatonmagyaródi erdejében lévő 7. sz. szigeten/ az erdő letermelésekor nagyon tág hálózatban /ha-onként kb. 25 db-ot/ meg kell hagyni a legszebb faegyedeket. Így feltehető, hogy ott új madártelep fog kialakulni.



A Jogtudományi Szakbizottság előadással egybekötött  
ujjáalakuló ülése 1980. december 12-én Veszprémben,  
a VEAB székházban

Az állampolgári jogok érvényesülése  
az államigazgatási eljárásban

*Dr. Tamás József*  
osztályvezető  
/Győr-Sopron Megyei Tanács/

*Dr. Domonkos Dezső*  
osztályvezetőhelyettes  
/Győr-Sopron Megyei Tanács/

A Magyar Népköztársaság Alkotmánya elsőként foglalta tétel-  
es jogi szabályba hazánkban az állampolgárok alapvető jogait.  
Ez nemcsak a magyar jogalkotásban jelentett minőségileg újat.  
Magasabb színvonalu jogi szabályozást adott a burzsoá alkotmán-  
nyokkal szemben is. Míg az utóbbiak nem jutottak túl ezeknek a  
jogoknak a kinyilvánításán, addig a mi alkotmányunk az állam-  
polgári jogok érvényesülésének és érvényesítésének eszközeit is  
meghatározta.

Az alkotmány 1972. évi módosítása társadalmunk fejlődésé-  
nek megfelelően bővítette az állampolgárok alapvető jogainak kö-  
rét és elmélyítette tartalmukat is. Kibővítette az állampolgá-  
rok alapvető jogai érvényesítésének eszközeit azzal, hogy a bi-  
róságok feladatává tette az állampolgárok jogainak védelmét és  
biztosítását. A továbbiakban "Alkotmány" szóval az 1949. évi  
XX. törvény módosításáról és a Magyar Népköztársaság Alkotmányá-  
nak egységes szövegéről szóló 1972. évi I. törvényt jelöljük ta-  
nulmányunkban.

Az alkotmány előírta az emberi jogok tiszteletben tartását.  
Ezt az állampolgárok alapvető jogairól és kötelességeiről szóló  
fejezet elejére vette fel. Ez igazolja a jogtudománynak azt a  
megállapítását, hogy a szocialista rendszerekben az alapvető em-  
beri jogok a belső jogi szabályozásban alapvető állampolgári jo-  
gokként érvényesülnek. Egyes álláspontok szerint "az állampolgá-  
ri jogok kifejezés a lényegét illetően azonos az emberi jogok ki-  
fejezés tartalmával" /1/. Pontosabban határozza meg az említett  
jogok egymáshoz való viszonyát az a tudományos megállapítás, amely  
szerint "az emberi jogok és az állampolgári jogok... legalább ro-  
kon fogalmak" /2/. Az állampolgár jogi helyzete az alkotmányba  
foglalt alapvető jogokhoz képest egy-egy alapjog tekintetében  
lehet azonos vagy eltérő az embernek mint természetes személy-  
nek az emberi jogokhoz való viszonylatától. Összességükben az  
állampolgári jogok általában kedvezőbb jogi helyzetet jelente-  
nek /3/.



Alkotmányunk az emberi jogok tiszteletben tartását még azt megelőzően kinyilvánította, hogy hatályba lépett volna az Egyesült Nemzetek Közgyűlése által elfogadott Polgári és Politikai Jogok Nemzetközi Egyezségokmánya, illetve Gazdasági, Szociális és Kulturális Jogok Nemzetközi Egyezségokmánya kihirdetéséről szóló 1976. évi 8. és 9. számú törvényerejű rendelet /4/.

Az alapvető állampolgári jogok számának és tartalmának bővülése, alkotmányunk megalkotásának 30. évfordulója, az emberi jogok nemzetközi jelentősége, végül az államigazgatási eljárásról szóló 1957. évi IV. törvény /a továbbiakban: ET/ tervezett korszerűsítése időszerűvé teszik, hogy megvizsgáljuk, miként érvényesülnek az állampolgárok alapvető jogai az államigazgatási eljárásokban. Az egyszerűség érdekében a tanulmány további részében az állampolgárok alapvető jogait "alapjogok"-nak nevezük.

Az alapjogok többsége anyagi jogi természetű, csak néhány tartalmaz közülük eljárásjogi rendelkezést. Mégis valamennyi alapjog kapcsolatban áll az eljárási joggal is, hiszen az eljárási jog éppen az anyagi jogi szabályok érvényesülését kell, hogy szolgálja. Az eljárási jog és az alapjogok viszonyának vizsgálatát az államigazgatási eljárás vonatkozásában indokolja, hogy míg ebben a kérdéskörben mind a polgári peres, mind a büntető eljárás elmélete állást foglalt, addig - tudomásunk szerint - az államigazgatási eljárásjog elmélete még nem. Ennek az elméleti munkának szerény kezdeményezéseként - nem a teljesség és kizárólagosság igényével - kívánjuk ráirányítani a figyelmet egyrészt a kérdéskör tanulmányozásának időszerűségére, másrészt arra, hogy a jogalkotás milyen intézményekkel és rendelkezésekkel tudná elősegíteni az alapjogok érvényesülését.

A tanulmány első részében néhány általános kérdésben fejtjük ki álláspontunkat. A második részben a kifejezetten eljárásjogi alapjogoknak az államigazgatási eljárásban való érvényesülésével foglalkozunk.

#### Első rész

Sem az alkotmányjog tudományának elméletében, sem az Alkotmányban nem kétséges, hogy az "állampolgár" kifejezés csak magyar állampolgárságu természetes személyt jelent. Ha nem, vagy nemcsak ilyen természetes személyre vonatkozóan rendelkezik egy jogszabály, akkor "idegen állampolgárságu", "nem magyar állampolgár", esetleg "hontalan" kifejezés használatos. Az állampolgárságnak a természetes személyiséghez való kapcsolódása utal az alapjogoknak az emberi jogokkal való kapcsolatára. A jogi személyek alapvető jogairól sem a jogtudomány, sem a jogszabályok nem szólnak.

Az ET az eljárásban résztvevő legfontosabb természetes személyt "ügyfél"-nek nevezi. Egyes jogszabályok azonban az "állampolgár" kifejezést nemcsak magyar állampolgárságu természetes személyekre használják. A nem pontos szóhasználat értelmző jogi iránymutatás kiadását tette szükségessé /5/.



Abból, hogy az ET 1. §-ának /6/ bekezdése külön rendelkezéssel terjeszti ki a törvény hatályát a nem magyar állampolgárokra, kitűnik a jogszabálynak az alapjogokkal való kapcsolata. Figyelmet érdemel, hogy az ET megalkotásakor még csak nemzetközi jogilag köteleztük el magunkat az emberi jogok tiszteletben tartására. Az említett bekezdés teljes egészében kiterjeszti ugyan a törvény hatályát a nem magyar állampolgárságu személyekre, de velük kapcsolatban nem zárja ki az eltérés lehetőségét sem. Az ET fő szabályként teljes egészében alkalmazandó a nem magyar állampolgárokra vagy hontalan személyekre is. Kérdés tehát, hogy ilyen szabályozás mellett van-e szerepe az alapjogok érvényesítésében az ET-nek? A kérdésre magunk részéről igennel válaszolunk. Az Alkotmány 78.§-ának /2/ bekezdése, de már az 1949. évi XX. törvényként megalkotott alkotmányunk 70. §-ának /2/ bekezdése is arra kötelezte a Minisztertanácsot, hogy kezdeményezze az alkotmány végrehajtásához szükséges törvények megalkotását. Amikor tehát a Minisztertanács - annak idején a Kormány - az ET javaslatát az országgyűlés elé terjesztette, ezzel nemcsak az államigazgatási szervek eljárása rendjének fejlesztését célozta, hanem egyúttal az alkotmány rendelkezéseinek, köztük az alapjogokra vonatkozóknak végrehajtását is szolgálta.

Az ET-nek a magyar állampolgárok vonatkozásában az eljárás rendjén túlmenő, az alkotmányosságot biztosító szerepe és jelentősége is van. Ez többek között azt jelenti, hogy az alapjogokra vonatkozó alkotmányi rendelkezésektől magyar állampolgárok esetében az ET sem térhet el, ezek tartalmát nem szűkítheti.

Nem magyar állampolgárok, hontalanok esetében az eltérés elvileg mindig, az ET 1. §-ának /6/ bekezdése szerint pedig bizonyos feltételekkel megvan a lehetőség.

Az ET személyi hatályát vizsgálva azt mondhatjuk, hogy a nem magyar állampolgárok esetében eredeti jogforrás, míg a magyar állampolgárok vonatkozásban végrehajtási jellege is van.

Az ET - az egyszerűsége és közérthetősége törekedve - nem határozott meg alapelveket. Ez, a törvénynek egyébként jól bevált szabályozása ellenére is, a gyakorlatban számos jogi iránymutatás kiadását tette szükségessé. Az alapelvek nélküli törvény nem bátorította eléggé a jogalkalmazókat a rendelkezéseinek értelmezésére. Ezért az alapelveknek az ET-be való felvételét egyre többen sürgették /6/. Az ET korszerűsítésére alakított Államigazgatási Eljárási Szakértő Bizottság széleskörű előkészítő munkával kidolgozta az államigazgatási eljárás általános szabályai korszerűsítésének elvi alapját /a továbbiakban: Elvi Alapok/. Ezeknek 1979-ben vitára bocsátott változata indokoltnak és szükségesnek mondja, hogy az ET maga is tartalmazzon alapelveket. Kár, hogy az Elvi Alapokban ugyanakkor nem körvonalázták, hogy mi legyen a tartalma ezeknek az alapelveknek.

Az Elvi Alapok többször említik az állampolgárt és az Alkotmányban részére biztosított alapjogokat. Ez is arra utal, hogy az ET korszerűsítése során az alapjogok érvényesülését is elő kell segíteni, mind az alapelvekre vonatkozó rendelkezések kidolgozása, mint a részletes szabályok megfelelő módosítása és kiegészítése útján.



Az eljárási alapelveket és ezek tartalmát a tudományos irodalom eléggé egybehangzóan dolgozta ki. Ezek - a törvény előtti egyenlőség kimondásával - az alapjogok közül is többet magukba foglalhatnak. Az ET-ben ezért nem látjuk indokoltnak például külön alapelveként felvenni a nemzetiségek egyenjogúságának elvét. Ez az eljárási jogban a törvény előtti egyenlőség alapjogának részét képezi. A jogorvoslathoz való jogot pedig mint alapjogot az Alkotmány nem is tartalmazza. Az alapjogok és az eljárás alapelvei tehát nem szükségszerűen fedik egymást. Helyes az Elvi Alapoknak az a javaslata, hogy "az alapelveket konkretizáló rendelkezések a törvény megfelelő fejezeteibe" tartozzanak. Elég tehát, ha a törvény az alapelvek között csak a törvény előtti egyenjogúságot, a személyi szabadság biztosításának követelményét és az állampolgároknak az ügyintézésbe való bevonása elvét emeli ki az alapjogok közül.

#### Második rész

Az alapjogok közül a törvény előtti egyenlőségnek az érvényesülését az eljárási jognak is biztosítani kell. Ezért szerepel már régóta ez az alapjog mind a büntető, mind a polgári eljárási jog alapelvei között. Szerepeltetni kell természetesen az államigazgatási eljárás alapelvei között is. Ennek az alapjognak az államigazgatási eljárásban való érvényesülését az ET-nek számos rendelkezése eddig is szolgálta. A törvény előtti egyenlőség biztosítékait már az alapelvekre vonatkozó rendelkezések keretében úgy kell meghatározni, hogy érvényesülésük ne formális, hanem valódi egyenlőséget eredményezzen.

A mindenkire egyaránt kiható, azonos szövegű jogszabályi rendelkezés formális egyenlősége tartalmilag könnyen vezethet tényleges egyenlőtlenségre. Különösen érvényes ez a megállapítás az államigazgatási eljárásra, melyben a természetes személyek mellett résztvevő jogi személyeknek legtöbbször jogi képviselőjük van, míg a természetes személyek körében túlnyomó részben a képviselő nélküli, vagy nem jogi ismeretekkel rendelkező képviselő /hozzátartozó, munkatárs stb./ útján való részvétele jellemző, mégpedig sokkal gyakrabban, mint a bíróságok előtti eljárások keretében. A törvény előtti tényleges egyenlőséget tehát sok esetben az állampolgárt kedvezményezett helyzetbe hozó differenciált szabályozás biztosíthatja.

A törvény előtti egyenlőségnek, a személyes szabadságnak és a közügyek intézésében való részvételnek az eljárási alapelvek közé való felvétele nem lehet kizárólag annak deklarálása, hogy ezeknek az alapjogoknak az államigazgatási eljárásban is érvényesülniük kell. Már itt, az alapelvekről szóló részben kell köteleességévé tenni, az eljáró államigazgatási szerveknek, hogy az állampolgároknak a törvény előtti egyenlőségét, személyes szabadságát és az ügyintézésbe való bevonását az eljárás minden szakaszában elő kell segíteniük. Ennek eszközeként az alapelvek előírhatják, hogy az eljáró államigazgatási szervnek ezt a jogokra és köteleességekre való figyelemfelhívással, a jogok érvényesítésének és a velük összefüggő köteleességek teljesítésének támogatásával, az állampolgár egyéni adottságainak



és helyzetének figyelembevételével kell előmozdítani. Mivel a közügyek intézésében való részvétel kizárólag a magyar állampolgárokat illető alapjog, ezt az eljárási alapelvek keretében is szükséges hangsúlyozni. Míg a törvény előtti egyenlőséget és a személyes szabadságot - nemzetközi egyezményben vállalt kötelezettségünknek megfelelően - nem magyar állampolgárok részére is biztosítjuk, addig a közügyek intézésében való részvétel alapját ők nem igényelhetik.

A törvény előtti egyenlőséget az ET rendelkezései legtöbb esetben eddig is jól szolgálták. Nem utal azonban a hatályos szabályozás arra, hogy az eljárásban való egyenlőséget már az eljárást megelőzően szolgálni kell. A gyakorlatban bevált és nem széles körben ugyan, de mégis terjedő új módszerek /ügyfél-szolgálati-, eligazító- és információs irodák; a jogismeretet általában segítő kiadványok, beadványminták és az ingyenes jogi tanácsadások/ változatos formában segítették elő, hogy az állampolgár már az eljárás megindításakor se legyen hátrányos helyzetben más, tanultabb, tájékozottabb állampolgárokkal vagy jogi személyekkel szemben. Hozzá kell fűzni ehhez azt, hogy csökkenteni a törvény előtti egyenlőséget, ha az ilyen tájékoztatás vagy segítség téves, nincs figyelemmel a jogszabályok módosulásaira, az új követelményekre.

Indokolt tehát az ET-ben az állampolgár felvilágosítása kötelezettségének szélesebbkörű előírása. A Magyar Szocialista Munkáspárt XI. kongresszusának határozata fontosnak mondja, hogy a hatóságok "folytassanak széles körben közzétehető jogi propagandát, ezzel is segítsék az állampolgári kötelezettségek és jogok érvényesülését." A hatóságok közül ez elsősorban az eljárásra hatáskörrel rendelkező illetékes államigazgatási szervekre vonatkozatható. Emellett kötelessége lehet ez az ET 13. §-ának /3/ bekezdésében említett tanácsai igazgatási szerveknek is.

Az előzetes felvilágosítási kötelezettség törvényi előírása enyhítené az egyes állampolgároknak azt a hátrányos helyzetét, amelyet a szakszervezeti és termelőszövetkezeti jogsegélyszolgálatok léte előidézett. A nem dolgozó, illetve olyan munkáltatónál vagy szövetkezethetnél dolgozó állampolgár, ahol nincs jogsegélyszolgálat, hátrányos helyzetben van államigazgatási ügyeinek intézésében. A jogsegélyszolgálatok ugyanis a tanácsai államigazgatási szervekkel együttműködve már az eljárás megindítása előtt tanácsadással, felvilágosítással, beadvány mintával vagy elkészítéssel segítik az ott dolgozó állampolgárokat.

A nemzetiségek anyanyelvének használata sajátos emberi jog. Ez hazánkban is alapjoga a nemzetiségeknek. Az eljárás keretében ennek érvényesülése valójában a törvény előtti egyenlőséget szolgálja, mert megszünteti azt a hátrányt, ami a nemzetiségi anyanyelvű állampolgárra abból hárulna, hogy vagy nem tudja jól előadni a kérelmét, vagy mások segítségét kellene ehhez igénybe vennie. Az anyanyelv használatának jogát ugyanakkor nem indokolt már az eljárást megelőző időszakra is kiterjeszteni.

A nemzetiségek közül is egyre kevesebben vannak azok, akik csak nemzetiségi anyanyelvükön beszélnek. Országos tapaszt-



talatok szerint sok olyan - nemzetiséghez tartozó - állampolgár van közöttük, aki magyar anyanyelvűnek vallja magát. Formális jogértelmezéssel az utóbbi említett - magát magyar anyanyelvűnek valló - nemzetiségi állampolgár nem igényelhetné, hogy az államigazgatási eljárásban saját nemzetiségi nyelvét használhassa. Ez a jogértelmezés nem fogadható el, mert sértené a nemzetiségi anyanyelv használatára vonatkozó alapjogot.

Az egyenlőséget könnyű érvényre juttatni azoknál az államigazgatási szerveknél, ahol beszélnek vagy értik az adott idegen nyelvet. Másol tolmács vagy fordító igénybevételével lehet biztosítani a törvény előtti egyenlőséget. Nem következetes ebből a szempontból az ET 30. §-ának /1/ bekezdése és 81. §-a, amelyek idegen nyelv használatakor csak tolmács igénybevételét írják elő és az ezzel járó költségek állam általi viseléséről rendelkeznek, de nem így a fordítás költségeiről. Mivel az ET 80. §-a lehetővé teszi, hogy jogszabály a költség viselését az ügyfélre ruházza át, csak a fordítás költségéről ilyen tartalommal rendelkező jogszabály léte esetén lenne elfogadható az eljárási kommentároknak /7/ az az álláspontja, amely szerint a fordítás költsége nem az államot terheli. Az ilyen költségek nagymértékű emelését megakadályozná, ha az eljárás egyszerűsítése keretében az ügyfél fordítását is elfogadnák a tényállás megállapításakor, amennyiben a fordítás az eljárás egyéb adataival összességében nem lenne kétséges. Nem áll összhangban az ET 30. §-ának /1/ bekezdésével és 81. §-ával az anyakönyvi eljárásnak az a szabálya, amely szerint a házasságkötéshez szükséges tolmácsról az ügyfeleknek kell gondoskodniuk. Az eltérő szabályozást nyilván annak az álláspontnak a képviselői tartották megengedhetőnek, akik az anyakönyvi eljárást nem tartják az ET hatálya alá tartozó államigazgatási eljárásnak. Mivel nézetünk szerint az anyakönyvi ügyek is az ET tárgyi hatálya alá esnek, ez a tolmácsra vonatkozó rendelkezés nem áll összhangban az ET-vel.

Az anyanyelv használata egyébként nemcsak az ügyfélnek, hanem minden állampolgárnak joga, aki résztvesz az eljárásban, tehát a tanúnak, a szakértőnek és a képviselőnek is. Ez utóbbival kapcsolatban a jogi irodalom az ügyvéd képviselő esetében nem tartja megengedettnek az idegen nyelv használatát. Ezt az az indokolja, hogy az ügyvédi kamarának csak magyar állampolgár lehet a tagja, s "ebből következik, hogy az eljáró jogi képviselő anyanyelvét használja" /8/. Ez az álláspont feltételezi, hogy aki magyar állampolgár, annak anyanyelve is feltétlenül magyar. Ez azonban nem feltétele és tartalma a magyar állampolgárságnak. Az állampolgárság és az anyanyelv között még olyan kapcsolat sem áll fenn, mint a nemzetiséghez való tartozás és a nemzetiségi anyanyelv között /9/. Egy nemzetiséghez tartozó ügyvéd esetében tehát ez az álláspont a tárgyalat alapjoga utközik.

Ha csak a még nem kis számú, irástudatlan állampolgárra gondolunk, akkor is nyilvánvaló, hogy a törvény előtti egyenlőséget szolgálja az ET 13. §-ának /1/ bekezdése, amikor lehetővé teszi, hogy a beadványát bárki szóban is előterjesztheti. Az irástudatlanságon kívül azonban számos más ok /például a szeműveg otthon felejtése/ is indokolja, hogy ne csak írásban



lehesen kezdeményezni az eljárás megindítását. A szóbeli előterjesztésre az állampolgárnak a helyes felfogás szerint akkor is joga van, ha jogszabály a beadványra formanyomtatvány kitöltését írja elő. Az állampolgár szóbeli kérelmére az államigazgatási szervnek a formanyomtatványt kell kitöltenie, ugyanugy, mintha jegyzőkönyvbe foglalná a beadványt.

A képviselet lehetősége sok esetben szolgálja az állampolgárok törvény előtti egyenlőségét. Az anyagi és eljárásjogi ismeretek hiányából, valamint az eljárási képesség elégtelenségéből eredő hátrányos helyzet kiküszöbölésével segíti elő ezt a képviseletet.

Az államigazgatási eljárásban a képviselet igénybevétele nem olyan gyakori, mint a bírósági eljárások keretében, de az egyes ügyfajták összehasonlító vizsgálata is eltéréseket mutat. Mivel az állampolgárok legtöbb ügyét az államigazgatási hatóságok intézik, célszerű lenne a jogi képviseletnek nagyobb részvétele az ilyen eljárásokban. A kialakult gyakorlat egyik oka, hogy az államigazgatási szervek részéről az ügyvéd megbízásával biztosított képviselet értékelése nem mindig volt helyes. Az egyik városi tanács vb igazgatási osztálya például sérelmesnek tartotta, hogy a láthatási ügyben ügyvédi képviseletet vettek igénybe. Ezt az eljáró hatóság úgy értékelte, hogy az ügyvéd "megfigyelői" megbízatást kapott, és ebben az ügyfélnek az eljáró államigazgatási szervvel szembeni bizalmatlanságát látta. Ez a felfogás nincs figyelemmel arra, hogy az ügyvédek feladata a hatóságok jogalkalmazó tevékenységének segítése és a szocialista törvényesség érdekében annak támogatása, hogy az ügyfelek jogai és kötelességei érvényesüljenek. Ehhez természetesen arra is szükség van, hogy az adott államigazgatási ügyre vonatkozó anyagi és eljárási jogszabályokról megfelelő ismeretekkel rendelkezzenek. Ebben a tekintetben vannak kedvezőtlen tapasztalatok. Az eljáró államigazgatási szervek észlelték, hogy az ügyvédek nem ismerik eléggé az állampolgárok telek-, lakás- és üdültulajdonára, a kisajátításra vonatkozó, valamint az egyes pénzügyi rendelkezéseket.

Helyes az, hogy az eljárási gyakorlat a képviselői jogosultság elbírálásában nem szigorú. Ez a gyakorlat ugyyszólván korlátlanul és formai megkötöttség nélkül lehetővé tette a képviseletet. Féltő, hogy amennyiben az ET korszerűsítése keretében az Elvi Alapokban javasolt szélesebbkörű szabályozás lépne hatályba, nem vezetne-e az a gyakorlatban bevált képviseleti lehetőség korlátozására.

A képviselet azonban nem a törvény előtti egyenlőséget szolgálja, ha általa az ügyfél indokolatlan és méltánytalan előnyre tesz szert. Amikor egyes tanácsi szervezeti és működési szabályzatok, valamint a nem tanácsi szervekkel megkötött együttműködési megállapodások azt tartalmazzák, hogy a tanácsok a szakszervezet vagy a szakszervezeti jogsegélyszolgálat által képviselt ügyben soronkívül kell eljárni, már indokolatlan és méltánytalan előnyben részesítik az ilyen ügyben érdekelt ügyfelet. Méltán érte támadás az ilyen rendelkezéseket vagy megállapodásokat éppen az állampolgári jogegyenlőség sérelmére való



hivatkozással. Igaz ugyan, hogy amikor tanácsstag jár el választójának egyedi ügyében, ő az ET 15. §-a szerinti képviselőnek nem tekinthető /10/, mégis, ebben az esetben sem indokolt a soronkívüli ügyintézés kedvezménye. A soronkívüliségről szólva utalunk arra, hogy mind más állampolgárokkal, mind nem jogsegélyszolgálati képviselőkkel szemben méltánytalan és a törvény előtti egyenlőségbe ütköző lenne, ha a jogsegélyszolgálatot az ügyfelfogadási időben soron kívül fogadnák. A helyes együttműködés a jogsegélyszolgálattal az, ha - előzetes egyeztetés szerint - az ügyfelfogadási időn kívül fogadják a jogsegélyszolgálat képviselőjét, mert ilyenkor nem sérti más állampolgárok érdekét ez a közérdekből a jogsegélyszolgálatnak nyújtott kedvezmény. A tanácsstag, ha a tanácsstörvényben meghatározott tanácstagi kötelességét teljesíti, a szervezeti és működési szabályzatok ilyen előírása esetén ügyfelfogadási időben sem köteles várakozni.

Arról korábban írtunk már, hogy anyanyelvét a képviselő is jogosult használni.

A képviselettel kapcsolatban említjük meg, szerintünk is nagyon helyes és szükséges javaslat az Elvi Alapoknak, hogy az ET az ugyanazon ügyben szereplő nagyszámu ügyfél jog- és érdekvédelemről intézményesen rendelkezék.

Az ET 22. §-ának /3/ bekezdése szerint az ügyfelet jogaira és kötelességeire - meghallgatása előtt - figyelmeztetni kell és el kell látni a szükséges tájékoztatással. Néhány további rendelkezés az eljárás későbbi szakaszában való figyelmeztetést is előír. Ilyen például a jogorvoslatra való figyelmeztetés a határozat rendelkező részében, az ET 38. § b./ pontjában. A kialakult gyakorlat szerint a felülvizsgálati kérelem lehetőségére még a fellebbezéssel meg nem támadható határozatban sem kell az ügyfelet figyelmeztetni. Ez a gyakorlat - amellett, hogy nincs is összhangban a bírói utra való figyelmeztetés szabályával, - nem segíti elő az állampolgárok törvény előtti egyenlőségét. Nem mindenki tud ugyanis a figyelmeztetés nélkül arról, hogy a határozat felülvizsgálatát kérheti. Az ET 38. §-a b./ pontjának megfelelő kiegészítéssel el lehetne érni, hogy akkor, ha a határozat ellen nincs helye fellebbezésnek, a felülvizsgálati kérelem benyújtásának a lehetőségére kell figyelmeztetni az ügyfelet. Az ET 51. §-ában pedig azt lehetne előírni, hogy a másodfoku szerv határozatában figyelmeztetni kell az ügyfelet a felülvizsgálati kérelem benyújtásának lehetőségére.

Az ügyfél figyelmeztetését olyan sok szempont indokolja, hogy ezt az ET bevezető rendelkezéseiben általában is elő kellene írni, mint az eljáró államigazgatási szerv kötelességét. Ez már magában is az ügyfél-egyenlőséget szolgálná. Az ilyen figyelmeztetésre az állampolgári egyenjogúság miatt is sok esetben szükség lenne az eljárásban. Helyes az Elvi Alapoknak az a javaslata, hogy az ügyfél által előadott és az ellenérdeklő ügyfél által nem vitatott tényállást valóban vélelmezik, de ezzel együtt indokolt lenne annak előírása is, hogy az ellenérdeklő ügyfelet figyelmeztetni kell hallgatásának erre a következményére.



Véleményünk szerint nem helyes, ha az eljárásban jogi képviselőt igénybe vevő ügyfelet elzárjuk az őt is megillető figyelemztetéstől. Tudomásunk szerint ma már a bíróságok sem érvényesítik minden esetben a megkülönböztetést az ügyfél figyelemztetésében attól függően, hogy van-e vagy nincs jogi képviselője. Egyébként az eljárási joggyakorlat sem volt következetes ebben a körben, mert ha a határozatban a jogorvoslati lehetőségre nem adtak figyelemztetést, akkor a jogorvoslati kérelem késedelmes benyújtása miatti igazolási kérelmet attól függetlenül elfogadták, hogy volt-e vagy sem az ügyfélnek jogi képviselője. Álláspontunk szerint tehát a jogokra és kötelességekre az állampolgárt és jogi képviselőjét az egész eljárás során egyformán figyelemztetni kell.

Bár az emberi jogok között szerepel a jogorvoslathoz való jog és ugyanezt valamennyi eljárásjogi elmélet alapelveként veszi figyelembe, az Alkotmány az alapjogok között ezt nem tartalmazza. Részletesebben ezért tanulmányunkban nem foglalkozunk vele, de megjegyezzük, hogy de lege ferenda megvizsgálható lenne ennek a jognak alkotmányos állampolgári jogként való biztosítása.

Ezzel a kérdéskörrel kapcsolatban utalunk még arra, hogy nem segíti elő az állampolgárok törvény előtti egyenlőségét az a jogalkalmazó gyakorlat, amely az ET 47. §-ának b./ pontját széleskörűen értelmezve zárja el az állampolgárokat a minisztériumi szervek által kiadott államigazgatási határozatok elleni fellebbezés lehetőségétől. Egyetértünk a jogi irodalomban legújabbban kifejtett állásponttal, amely szerint "a jogorvoslati lehetőséget maximális mértékben biztosítani kell... a minisztériumok egyes szervezeti egységei által hozott döntéseknél a fellebbezést" meg kell engedni /11/. Ugyancsak a törvény előtti egyenlőség alapjogát sérti az az álláspont, mely szerint a minisztériumi döntésekkel szemben felülvizsgálati kérelmet sem lehet előterjeszteni. Helyeseljük az Elvi Alapokba foglalt javaslatot, mely szerint csak abban az esetben nem lenne módja az állampolgárnak a fellebbezésre, ha a határozatot a Minisztertanács hozta.

A törvény előtti egyenlőséget biztosítja a teljes vagy részleges költségmentesség. Amíg a tolmács alkalmazásával felmerült költségeknél érvényesülő - és általunk a fordítási költségeknél is javasolt - költségmentesség független az ügyfél kereseti, jövedelmi és vagyoni viszonyaitól, addig az egyéb eljárási költségek tekintetében ezeknek a személyi körülményeknek pontos figyelembe vétele biztosíthatja az egyenlőséget.

Közvetlenül az eljárásjogra is tartozó másik alapjog a személyes szabadság biztosítása. Bár az állampolgár személyes szabadsága megsértésének az államigazgatási eljárásban nagyon kicsi a veszélye, az ET 20. §-ának /4/ bekezdésével, valamint 86 §-ának /2/ bekezdésével kapcsolatban kell szólni róla. Az idézett §-okban szabályozott elővezetés érinti az állampolgár személyes szabadságát. Éppen ezért az ET megfelelő keretek közé szorítja ennek az intézkedésnek az alkalmazását. A gyakor-



latban egyébként ritkán előforduló intézkedés tudomásunk szerint nem vetett fel törvénytértésre utaló problémákat. Az ET megalkotásakor nem volt még ismert a megyei, városi tanács kerületi hivatali - ujabban vb-hivatali - szervezet. Ez a tény sem törvényesíti azonban a vb-hivataloknál kialakult azt a gyakorlatot, hogy a hivatal belső szervezeti egységeinél folyamatban levő államigazgatási ügyekben szükségessé váló elővezetésre a hivatal elnöke tesz javaslatot az illetékes ügyésznek. Tekintettel az ET-nek az elővezetéssel kapcsolatos garanciális szabályozására, nem tartjuk indokoltnak, hogy ezt a sajátos hatáskört de lege ferenda a vb-hivatal elnöke megkapja.

Az Alkotmány 2. §-ának /5/ bekezdése szerint az állampolgárok közvetlenül is részt vesznek a közügyek intézésében. Az alapjogok között ennél szélesebb körűen szerepel a közügyek intézésében való részvétel alapjoga, mert mind közvetlenül, mind közvetve részt vehetnek az állampolgárok a közügyek intézésében.

Alkotmányjogi értelemben kétségtelen, hogy az egyedi államigazgatási ügyek intézése is a közügyek körébe tartozik. Ez az alapjog nagyon szoros kapcsolatban van a szocialista demokrácia kibontakoztatására irányuló politikánkkal, hiszen gyakorlatának szélesítése utján közelebb jutunk ahhoz, hogy egyre több állampolgár váljon részesévé a hatalom gyakorlatának. Annak, hogy a közügyek intézésében való részvételt az Alkotmány a Magyar Népköztársaság társadalmi rendjéről szóló fejezetbe is felvette, politikai jelentősége van, mert ez az alapjog nálunk társadalmi alapintézménnyé vált /12/.

A szakirodalomban ezt az alapjogot a szocialista demokrácia alapelvként is szokták említeni /13/.

A jogalkalmazási gyakorlatban kialakulóban vannak az államigazgatási ügyek intézésében való állampolgári részvétel körvonalai. Maga az ET azonban még nem tartalmaz ezzel kapcsolatos rendelkezéseket. Ha alapelvként fogadjuk el, mert valóban az is, az állampolgárok bevonását az államigazgatási ügyek intézésében akkor a tervezett korszerűsítés keretében erre is gondolni kell majd. A gyakorlati esetek közül és témánk szempontjából említünk néhányat, amikor az ET rendelkezése hiányában is bevonták az állampolgárokat az ügyintézésbe.

Az állampolgárok bevonhatók az eljárás megindítása előtti teendőkhöz. Kezdeti megnyilvánulásai ennek az ingyenes jogi tanácsadások, amelyeket például a Hazafias Népfront szervezésében vállalnak a joghoz értő állampolgárok.

Az eljárás megindulása után a tényállás megállapításába szoktak a gyakorlatban más állampolgárokat bevonni. Itt nem az ET-ben is szabályozott tanuskodásra és szakértői, valamint tolmácsi közreműködésre gondolunk, mert ebben a minőségben az érintett személyek inkább állampolgári kötelességet teljesítve vesznek részt az ügyintézésben. Gondolunk inkább azokra az esetekre, amikor tanácsí bizottság aktivájaként, társadalmi ellenőrként, vagy meghatározott államigazgatási feladattal létre-



rozott szakbizottság /lakáelosztó, ifjúságvédelmi, stb./ tagjaként működnek közre a tényállás megállapításában, sőt esetenként véleményezési, javaslattételi jogkört is gyakorolnak. Az ilyen részvétel nem jelenti az eljáró államigazgatási szerv hatáskörének elvonását, de az egyedi ügyintézésen túl az állampolgárok közéleti tevékenységre való nevelésében is nagy a jelentősége.

Ez a néhány példa is utal már rá, eljött az ideje annak, hogy az ET-ben is szabályozzuk az ilyen állampolgári közreműködést. A szabályozás részletes kidolgozására további vizsgálódás szükséges. Mi itt csak annyit javasolunk, hogy az Elvi Alapokban "közreműködő szakhatóság"-oknak nevezett szervekre vonatkozólag indokoltnak tartott, megfelelő szabályozással párhuzamosan lehet az állampolgári közreműködést is az ET-ben szabályozni.

Befejezésül a tanácstörvény 9. §-ának /1/ bekezdés b./pontjára hivatkozunk. Ez többek között előírja, hogy a tanács tevékenysége során biztosítja az állampolgári jogok érvényesülését. Az állampolgári jogok természetesen nemcsak az alapjogokat jelentik. Az is kétségtelen viszont, hogy az állampolgári jogok között az alapjogoknak kiemelt fontossága van. Ennek a tanácsi feladatnak az eljárásjog szempontjából az ET 2. §-ának /2/ bekezdésére figyelemmel van témánk szempontjából is jelentősége. Ha általános szabályként az államigazgatási ügyekben a tanácsi szerveknek van hatásköre, ez a hatásköri szabály elősegíti a tanácstörvényben foglalt alapvető tanácsi feladat teljesítését, tehát az alapjogok érvényesülését is. Helyeseljük ebben a vonatkozásban az Elvi Alapoknak azt a módosító javaslatát, hogy az állampolgárokat közvetlenül érintő államigazgatási hatáskört csak törvény, törvényerejű rendelet, minisztertanácsi rendelet és határozat utalhasson nem tanácsi szerv hatáskörébe.

#### Jegyzetek

- /1/ Dr.Gödöny József: Az emberi jogok és a büntető eljárás. Magyar Jog 1979. 4. szám 290. oldal.
- /2/ Dr.Szabó Imre: Az emberi jogok egyetemes nyilatkozatának XXX. évfordulójára. Magyar Jog 1979. 1. szám 22. oldal.
- /3/ Lásd erről bővebben: Dr.Bajáki Veronika: Az állampolgár jogi helyzete és állampolgársága. Állam és Igazgatás 1978. 6. szám 491. oldal.
- /4/ Ennek okairól és jelentőségéről lásd bővebben: Kulcsár Péter: Az emberi jogok és a nemzetközi kapcsolatok. Kossuth Könyvkiadó 1978. a 259. és a következő oldalakon.
- /5/ 41/1972. ÉVM-IM számú közlemény I. részének 1. pontja. Tanácsok Közlönye 1972. évi 60. szám 1176 oldal.



- /6/ Például dr.Kilényi Géza: Az államigazgatási eljárás alapelvei. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó Budapest, 1970; Szűcs István: Az államigazgatási hatósági eljárás főbb elméleti kérdései. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1976.
- /7/ Az államigazgatási eljárási törvény magyarázata. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1976. 126. oldal.
- /8/ A 7. jegyzetben idézett mű 125-126 oldalain.
- /9/ Lásd a Magyar Nyelv Értelmező Szótára. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966. I. kötet 222. oldal és V. kötet 177. oldal.
- /10/ Az ET 15. §-ához fűzött 3. számú elvi állásfoglalás.
- /11/ Dr.Mónus Lajos: Ki a hatóság: a miniszter és /vagy/ a minisztérium? Állam és Igazgatás 1979. évi 11. szám 976. oldal.
- /12/ Dr.Holló András: Állampolgári jogok Magyarországon, Kossuth Könyvkiadó 1979. 25. oldal.
- /13/ Lásd a 6. számú jegyzetben hivatkozott művek 70., illetve 154. oldalán.



A Jogtudományi Szakbizottság Büntetőjogi Munkabizottságának  
1981. március 9-1 ülése Veszprémben a VEAB székházban.

Pártfogó felügyelet elrendelésének és végrehajtásának tapasztalatai Fejér, Komárom,  
Vas és Győr-Sopron megyében.

*Dr. Gyepes István*  
a munkabizottság titkára

I.

1./ A vizsgálat célja annak megállapítása, hogy a pártfogó felügyelet elrendelésére és végrehajtására vonatkozó új szabályok értelmezése és alkalmazása egységes szemlélettel történik-e; milyen kérdésekben van szükség a jogalkalmazói gyakorlat részére adandó iránymutatásra; az új szabályok mennyiben tekinthetők a bűnözés elleni küzdelem hatékony eszközeinek.

2./ A vizsgálat 1980. I. félévében jogerősen befejezett olyan ügyekre terjedt ki, amelyekben a bíróság, illetve a büntetésvégrehajtási bíró pártfogó felügyeletet rendelt el. A vizsgálat felölelte az említett időszakban a megyei bíróságok büntetésvégrehajtási csoportjaihoz érkezett pártfogó felügyelet végrehajtási ügyeket is.

3./ A vizsgálatokat a VEAB Jogtudományi Szakbizottság Büntetőjogi Munkabizottságának az említett megyékből delegált tagjai végezték. Megállapításaikról megyénként feljegyzést készítettek. Ez az összefoglaló értékelés a vizsgálatok tapasztalatait összegezi.

II.

1./ A bűnözés csökkentéséhez a következetes bűnüldözés, a hatékony és differenciált büntetéskiszabás, valamint a büntetés-végrehajtás önmagában nem elegendő.

A bűnelkövetőknek, különösen a szabadságvesztésből szabaduló személyeknek - közülük is mindenekelőtt a visszaeső bűnözőknek - segítségre, támogatásra, adott esetben felügyeletre van szükségük ahhoz, hogy a társadalomba megfelelően beilleszkedjenek. Ez a társadalmi feladat az utógondozás.

Korábban az utógondozást a tanácsok szakigazgatási szervei látták el. Ez a megoldás azonban több szempontból sem volt eredményes. Szükségessé vált egy új, egységes irányítás alatt működő utógondozási rendszer kialakítása. Ennek érdekében került sor a szabadságvesztésből szabadult személyek utógondozásáról szóló 1975. évi 20. sz. tvr. és a végrehajtására kiadott 3/1975./XII. 15./ IM. sz. rendelettel új utógondozási rendszer létrehozására.



A törvényerejű rendelet az utógondozás állami összefogását és irányítását a bíróságokra bizta. Ugyanakkor e tevékenységben jelentős feladatokat adott a tanácsoknak, a rendőrségnek, a társadalmi szervezeteknek, a gazdálkodó szervezeteknek és az állampolgárok közreműködésére is felhívta a figyelmet.

A törvényerejű rendelet kettős jogpolitikai célt tűzött ki. Egyrészt az arra rászoruló szabadságvesztésből szabadultak segítségét és támogatását, másrészt az olyan szándékosan elkövetett bűncselekmények miatt elítéltek ellenőrzését és felügyeletét, akiknél tartani kell attól, hogy újabb bűncselekményt követnek el.

A pártfogó felügyelet alá helyezettek többségénél az említett rendszerű utógondozás eredményes volt. Minderre utal az a körülmény, hogy a pártfogó felügyelet tartama alatt a bíróságok az utógondozottak mindössze 15 %-ával szemben alkalmaztak szabadságvesztést. Ezek között a személyek között azonban sok a kóros személyiség szerkezetű és alkoholista.

Annak ellenére, hogy az 1975. évi 20.sz.tvr. végrehajtása során alapvetően sikerült megvalósítani a jogszabály által kitűzött feladatokat, a bűnüldöző munka hatékonyságának a növelése érdekében mégis szükségessé vált a pártfogó felügyelet intézményének új alapokra helyezése és kiszélesítése.

Pártfogó felügyeletet korábban csak a szabadságvesztés leltöltése, illetve szigorított őrizetből elbocsátás esetén rendelhetett el a bíróság. Indokolt volt azonban, hogy a pártfogó felügyelet azokra a személyekre is kiterjedjen, akik kisebb súlyú bűncselekményt követtek el és akiknél nem szükséges, hogy végrehajtható szabadságvesztést alkalmazzon a bíróság. A pártfogó felügyelet azonban hozzájárulhat ahhoz, hogy a bírósági büntetés, illetve intézkedés hatékonyabbá váljék és jobban szolgálja a bűncselekményt elkövető átnevelését.

Indokolt volt az is, hogy a pártfogó felügyelet kiterjedjen a szabadságvesztésből feltételes szabadságra bocsátott elítéltekre is.

Az új Büntető Törvénykönyv mindezek megvalósítása érdekében lehetővé tette, hogy a bíróság a próbárabocsátott, felfüggesztett szabadságvesztésre ítélt, illetve feltételes szabadságra bocsátott elítéltek pártfogó felügyeletét rendelje el. Szigorított őrizetből való ideiglenes elbocsátás esetén a pártfogó felügyelet elrendelése kötelező.

A büntetések és az intézkedések végrehajtásáról szóló 1979. évi 11. sz. tvr. 93 §-a pedig lehetővé tette, hogy a bíróság a Btk. 82. §-ának 1/ bekezdésében foglaltakon kívül kivételesen pártfogó felügyelet alá helyezze a szabadságvesztést kitöltött, illetve a szigorított őrizetből véglegesen elbocsátott elítélteket, amennyiben az újabb bűncselekmény elkövetésének megelőzése és a társadalomba való beilleszkedése érdekében irányításra és ellenőrzésre van szükség.



III.

A bíróság által elrendelt  
pártfogó felügyelet

1./ A Btk. 82. §. /1/ bekezdése a próbárabocsátás, illetve a felfüggesztett szabadságvesztésre ítélés esetén akkor teszi lehetővé a pártfogó felügyelet elrendelését, ha a próbaidő eredményes elteltéhez az elkövető rendszeres figyelemmel kísérése szükséges.

A jogszabály rendelkezéséből következően a bíróság mérlegelésétől függ annak megítélése és eldöntése, hogy a pártfogó felügyelet alkalmazása milyen esetekben indokolt.

Az új jogszabály alkalmazása óta eltelt viszonylag rövid időre tekintettel általános érvényűen még nem adható iránymutatás arra vonatkozóan, hogy a próbárabocsátott, illetve felfüggesztett szabadságvesztésre ítélt - a bíróság által alkalmazott ezen intézkedés, illetve büntetés jellegéből adódóan, viszonylag kisebb jelentőségű bűncselekményeket elkövetőkkel szemben - a rendszeres figyelemmel kísérésüket eredményező intézkedés mikor alkalmazható.

Annak megítélésében azonban a bírói gyakorlat már a kezdeti időben egységesnek mutatkozott, hogy a segítség és a figyelemmel kísérés általában a kevezőtlenebb személyi tulajdonságokkal rendelkező elkövetők esetén indokolt.

Figyelemmel arra is, hogy a Btk. 82. §. /2/ bekezdéséből következően a pártfogó felügyelet alatt álló személy köteles a jogszabályban és a Bírósági Határozatban előírt magatartási szabályokat is megtartani, amely magatartási szabályoknak az a rendeltetése, hogy a pártfogó felügyelet eredményességét hatékonyan szolgálja, egyértelműnek látszott, hogy a magatartási szabályok előírása ugyancsak mérlegelő tevékenységet igényel.

Mindebből következően egyértelműen vethető fel az az igény, hogy a pártfogó felügyelet alkalmazásának a szükségessége, illetve a külön magatartási szabályok előírása kérdésében való bírósági döntés érdekében a korábbiakhoz képest alaposabban kell megismerni az elkövetőknek azon személyes tulajdonságait, amelyek ezen intézkedést megalapozzák.

Ebből adódóan vetődött fel az az igény, hogy a nyomozati felderítő munka a pártfogó felügyelet kérdését megalapozó tények felderítésével kapcsolatban legyen hatékonyabb.

Az új Btk. alkalmazásának eddig eltelt időszakában azonban az állapítható meg, hogy a nyomozati munka a korábbi időszakhoz képest lényegesen nem változott.

Az elkövetők személyiségével kapcsolatos tényeket az eddig megszokott körben derítik fel. A személyiség megismerése csupán abban az esetben alaposabb, amennyiben az elkövető alkoholizmusára utaló adatok merülnek fel. Ebben az esetben rendszerint felderítik az elkövető alkoholistá életvitelére vonatkozó tényeket, továbbá az alkoholizmus kérdésében állástfoglalni hivatott szakértő a véleményében az elkövető személyiségére vonatkozóan részletes adatokat is szolgáltat.



Az újabb bűncselekmény elkövetésének a megelőzése szempontjából jelentős egyéb személyes tulajdonságok, illetve körülmények felderítése azonban rendszerint elmarad.

A Vas megyei jelentés szerint az életmód vizsgálata részletesebb adatokat tár fel, ha csavargó, munkakerülő elkövetőről van szó. Általában rendelkezésre állnak a munkahelyi jellemzések. Lényegében a munkához való viszony kérdése valamennyi ügyben tisztázott.

A Győr-Soproni területen több ügyben volt tapasztalható, hogy olyan elkövetők pártfogó felügyeletének elrendelésére került sor, akiket bíróság elé állítottak. A bíróság elé állítással kapcsolatos eljárásban a nyomozás hiánya azt eredményezte, hogy az elkövetők személyiségével kapcsolatban a felderítés teljesen hiányos volt.

2./ A pártfogó felügyelet elrendelése, illetve az alkalmazandó magatartási szabályok kérdésében való állásfoglalásnál jelentős tények felderítését az ügyészség nem szorgalmazza. A vádiratok, illetve vádindítványok rendszerint a bűncselekmény elkövetésével összefüggő, illetve azt leíró tényeket tartalmazzák. Pártfogó felügyelet elrendelésére vonatkozó ügyészi indítvánnyal a vizsgált időszakban csak Fejér megyében találkoztunk néhány esetben. A pártfogó felügyeletet elrendelő bírói döntés ellen az ügyész egy esetben sem jelentett be perorvoslatot.

3./ A bíróságok által alkalmazott pártfogó felügyelet számszerű alakulását az alábbi táblázatok mutatják:

1980. I. félév a d a t a i :

Bíróságok megyénként	E l i t é l t e k s z á m a				
	Összesen	próbára bocsátottak		Felfüggesztett szabadságvesztésre ítélték	
		Összesen	ebből pártfogó felügyelet	Összesen	ebből pártfogó felügyelet
Fejér	1019	14	-	216	21
Komárom	887	18	-	203	5
Vas	625	12	4	101	11
Győr-Sopron	969	21	2	202	5
Összesen:	3500	65	6	722	42



A pártfogó felügyelet alkalmazása bűncselekmény csoportonként 1980. I. félévében.

Bűncselekmény megnevezése	Fejér megye	Komárom megye	Vas megye	Győr-Sopron megye	Összesen
Vagyon elleni	8	2	5	4	19
Garázdaság	7	1	2	1	11
Tartás elmul.	2		4	1	7
Testi sértés	1	2			3
Tiltott hat.átl.			2		2
Kiskoru vesz.	2				2
Pénzügyi bcs.				1	1
Közv.m.ker			1		1
Közokir.ham.	1				1
Vérfertőzés			1		1

A táblázat egyértelműen mutatja, hogy a bíróságok által alkalmazott pártfogó felügyelet mind a négy megyében kivételes, eseti jellegű.

A pártfogó felügyelet alkalmazásának a kivételessége csak részben magyarázható azzal, hogy a kisebb súlyú bűncselekményt elkövető és a nem kifogásolható életvitelű elkövetőknél valóban nem indokolt a pártfogó felügyelet, illetve a bírói gyakorlat az intézmény ujszerűségéből adódóan a pártfogó felügyelet alkalmazása szükségességének a megítélésében még bizonytalan.

A pártfogó felügyelet szűkkörű alkalmazása ugyanis azzal is összefügg, hogy a bíróság nem ismeri meg azokat a tényeket, amelyek a pártfogó felügyelet, illetve az alkalmazandó magatartási szabály meghatározásánál jelentősek.

A felderítő munka hiányosságait általában a bíróság sem pótolja, hiszen az jellemzőnek mondható, hogy a nyomozás során megismert adatok alapján hozza meg a bíróság a döntését. Esetenként volt tapasztalható, hogy az alkoholizmus tisztázása érdekében a bíróság szakértői bizonyítást rendelt el.

A pártfogó felügyelet alkalmazásának kevészámú előfordulása következtében a bíróság döntésénél figyelembe veendő körülményekre vonatkozóan általános érvényű meghatározást nehéz adni. Annyi mégis megállapítható volt, hogy a bíróság a pártfogó felügyelet elrendelését többségében a fiatalabb életkorú /19-25 év közötti/ olyan elkövetők esetén tartotta indokoltnak, akiknek az életvezetése kifogásolható. Az életvezetés kifogásolhatósága rendszerint az elkövető alkoholizmusában, illetve a munkakerülő, csavargó életmódjában nyilvánult meg.



Mivel a bíróság olyan alkoholista elkövetők pártfogó felügyeletét rendelte el, akikkel szemben a Btk. 75. §. illetve 76 §-a szerinti kényszergyógyítás nem volt alkalmazható, helyesen a Be. 117. § /3/ bekezdése alapján az eljárás befejezésekor értesítette az illetékes egészségügyi hatóságot arról, hogy az alkoholista terhelt gyógyítása szükséges. Az egészségügyi hatóság az alkoholista gyógyításával kapcsolatos intézkedéseket megtette, erről a bíróságot értesítette.

A Győri Járásbíróság B.213/1980. számú ügyében helyeseltő módon az is megtörtént, hogy az egészségügyi hatóság az alkoholista terhelt elvonó-kezelésre kötelező határozatát a megyei bíróság büntetésvégrehajtási csoportjának is megküldte. Erre vonatkozóan ugyan jogszabályi előírás nincs, mégis az eljárást helyesnek és követendőnek tartjuk, hiszen a határozat megküldésével a pártfogó felügyeletet végrehajtó büntetésvégrehajtási csoport a pártfogó felügyelet eredményességét befolyásoló olyan körülményről értesült, amelynek az utógondozott figyelemmel kísérése során komoly jelentősége van.

A bíróság által előírt külön magatartási szabályok rendszerint az elkövető azon negatív tulajdonságának a megszüntetését, illetve közömbösítését célozzák, amely a bűncselekmény elkövetéséhez vezetett, illetve amelynek az esetleges újabb bűncselekmény elkövetésénél lehet jelentősége. Így az alkoholista, avagy italozó életmódot folytató elkövetők esetén a Bv. tvr. 97 §./2/ bekezdés c./ és d./ pontjai alapján rendszerint azt írták elő, hogy az alkoholfogyasztásra lehetőséget adó nyilvános helyeket ne látogassák, illetve nyilvános helyen szeszesitalt ne fogyasztsanak.

A munkakerülő életmódot folytató, illetve a munkahelyet gyakran váltogató és egyébként kifogásolható munkafegyelmű elkövetők esetén - a munkahely előzetes biztosítását követően - a Bv. tvr. 97. §. /2/ bekezdés b./ pontja alapján előírták, hogy meghatározott munkahelyen dolgozzék.

A magatartási szabályok előírásával kapcsolatos hibaként esetenként előfordult, hogy a bíróság a jogszabályban meghatározott kötelező magatartási szabályt külön magatartási szabályként írta elő.

Azt is meg kell állapítani, hogy a munkához való viszony kérdésének a bíróságok nagy jelentőséget tulajdonítanak.

Több ügyben fordult elő olyan jellegű magatartási szabály-előírás, ami a munka végzéséhez kapcsolódik, hogy "munkahelyén fegyelmzetten dolgozzék" vagy "munkaköri kötelességét pontosan teljesítse" vagy "igazolatlan mulasztása, késése nem lehet", stb.

Néhány ügyben az is előfordult, hogy a bíróság pontatlan és végrehajthatatlan külön magatartási szabályokat írt elő. Pl. "igyekezzen szakmai képesítést szerezni".

Találkoztunk szükségtelenül előírt szabállyal is. Pl. az ítéleti tényállás sem és az iratanyag sem tartalmaz arra ada-



tot, hogy az elkövető italozó életvitelű lenne mégis magatartási szabályként előírta a bíróság, hogy a szeszital fogyasztástól tartózkodjék. Más ügyben az ítélet az okozott kár mértékét nem állapítja meg, mégis magatartási szabályként előírja az okozott kár megtérítését.

A magatartási szabály ily módon való előírása nyilvánvalóan helytelen. A munkakötelezettség alapvető szabályai ugyanis külön magatartási szabályként nem írhatók elő, hiszen ezeknek a szabályoknak betartása minden munkaviszonyban álló magyar állampolgár számára kötelező.

3./ Azok az ítéletek amelyekben a bíróság pártfogó felügyeletet rendelt el, többségükben első fokon jogerőre emelkedtek. A határozatok ezért a Be. 221.§. /1/ bekezdése szerint rövidített indokolást tartalmaznak.

Helyeselhető olyan egységes gyakorlat kialakítása, hogy rövidített indokolású határozat tényállása tartalmazza a pártfogó felügyelet elrendelése, illetve a külön magatartási szabályok előírása szempontjából jelentős és a bíróság által megismert tényeket is.

A bíróságok eléggé indokolják a pártfogó felügyelet elrendelésének vagy mellőzésének a szükségességét, még abban az esetben is, ha az említettek szerint az idevonatkozó tényállási megállapítások nem mindig teljesek. Ilyen természetű indokolás azonban csak fellebbezés esetén adott.

A tartás elmulasztásának vétségével vádolt, majd az elsőfoku bíróság által javító-nevelő munkára ítélt terhelt ügyében hozott ítélet részletes és meggyőző indokait sorolta fel, hogy a próbára bocsátást, valamint ezzel összefüggésben a pártfogó felügyelet alkalmazását miért nem látta lehetségesnek.

A fellebbezett ítéletekben az indokolás többször általánosítható jellegű, ami nem kifogásolható. Pl. "azért, hogy a vádlottak életvitelének további ellenőrzését, irányítását, a társadalomba való beilleszkedésüket megkönnyítse" elrendelte pártfogó felügyeletüket.

A másodfoku bíróság is gondot fordít a pártfogó felügyelet elrendelésének indokaira megváltoztató döntéseiben.

### III.

#### A büntetésvégrehajtási bíró által alkalmazott pártfogó felügyelet

1980. év I. félévében a vizsgált megyékben az alábbi statisztikai adatok állnak rendelkezésünkre:

A feltételes szabadságra bocsátottak száma és ebből a pártfogó felügyelet alá helyezettek száma:



Fejér megye	1287 ebből	434 fő
Komárom megye	6 "	-
Vas megye	76 "	35 fő
Győr-Sopron megye	45 "	28 fő
Összesen:	1414 ebből	497 fő

A szabadságvesztés kitöltése után elrendelt pártfogó felügyelet

Fejér megyében	43 fő
Komárom megyében	2 fő
Vas megyében	20 fő
Győr-Sopron megyében	12 fő
Összesen	77 fő

A felsorolt adatokból kitűnik, hogy a megyék között lényeges különbségek vannak attól függően, hogy a területükön mennyi és milyen kategóriájú büntetésvégrehajtási intézmény működik. Általános megállapításokra ezért elsősorban a Fejér megyei vizsgálat alkalmas a nagy számok erejénél fogva. A komáromi helyzet gyakorlatként nem is értékelhető, mert alig fordult elő.

A Btk. 82. § /1/ bekezdése értelmében a feltételes szabadságra bocsátott pártfogó felügyeletének az elrendelése csupán lehetőség. A feltételes szabadságra bocsátás kérdésében való állásfoglalásnál jelentős körülményeken túlmenően ezért a bv. bírónak azt a kérdést külön kell vizsgálni, hogy a feltételes szabadság eredményes elteltéhez szükséges-e az elkövető rendszeres figyelemmel kísérése.

A feltételes szabadságra bocsátás kérdésében való állásfoglalásnál a bv. bíró a 108/1979. /IK. 8./IM. sz. utasítás 33.§. /1/ bekezdésében foglaltak figyelembevételére alapján dönt. Ezeknek a körülményeknek rendszerint jelentősége van a pártfogó felügyelet kérdésében, illetve az alkalmazandó külön magatartási szabályok kérdésében való döntésnél is.

Míg a feltételes szabadságra bocsátásnál a 108/1979. IM.sz. utasítás 33. §. /1/ bekezdésében felsorolt kérdésekre vonatkozó rendszerint pozitív megállapítások a döntőek, a pártfogó felügyelet elrendelésénél az ott felsoroltakkal kapcsolatos negatívumok jelentősek. Fontos kérdés ezen túlmenően annak a vizsgálata is, hogy az elkövetők személyiségének vannak-e olyan negatív vonásai, amelyekre való tekintettel az újabb bűncselekmény megelőzése érdekében a fokozott figyelemmel kísérése szükséges.

A büntetésvégrehajtási intézetek előkészítő munkájukat erre a célra rendszeresített nyomtatvány felhasználásával végzik. A II. alatti rész tartalmazza a nevelői véleményt, amely az átvizsgált ügyekből kitűnően részletes elemzést ad. Foglalkozik azzal, hogy az elítélt mikor került a büntetésvégrehajtási intézetbe, a véleményadás időpontjáig milyen munkát végzett és ennek során milyen magatartást tanúsított, milyen volt a munkához, és a felügyelethez valamint az elítélt társaihoz való viszonya? Követett-e el fegyelmi vétséget, illetőleg részesült-e



jutalomban, vagy sem. Foglalkozik családi életével, továbbá az-  
zal, hogy kikkel tart kapcsolatot, valamint, hogy rendelkezik-e  
megfelelő lakással. Utalások vannak arra, hogy szabadulása ut-  
tán hol kíván elhelyezkedni, illetőleg tett-e intézkedést az el-  
helyezkedése érdekében. Javaslatot tesz a feltételes szabadság  
megadására, az abból való kizárásra, illetőleg pártfogó fel-  
ügyelet alá helyezésére. Azt is rögzíti általában, hogy milyen  
összegű letéti pénzzel rendelkezik szabadulásakor. Ennek alap-  
ján kerül sor az intézeti tanács véleményére, amely az előter-  
jesztés III. száma alatt szerepel. Ebben rögzíti, hogy szabadu-  
lása után hol fog lakni, illetve dolgozni, vagy éppen azt, hogy  
hol kellene őt munkába állítani.

Nehezebb megalapozott nevelői véleményt készíteni a rövid  
tartamu szabadságvesztésre ítéltokről, akik gyakran a vélemény  
elkészítése előtt csupán 2-3 héttel korábban kerültek az inté-  
zetbe.

Az előterjesztés IV. pontja a parancsnoki javaslatot tar-  
talmazza, amely megegyezik a nevelői vélemény, illetőleg az  
intézeti tanács álláspontjával.

Ezek után következnek az V. pont alatti jegyzőkönyv, amelyet  
már a büntetésvégrehajtási bíró vesz fel és amelyben rögzíti,  
hogy az érintett személyt milyen büncselekmény miatt ítélték  
szabadságvesztésre, milyenek a családi körülményei, lakásvisz-  
onyai, munkába való elhelyezkedése lehetőségei, illetőleg azt,  
hogy ita lozik-e, s ha igen, milyen mértékben? Ezt követi a VI.  
pontban foglalt végzés, amelyben a büntetésvégrehajtási bíró  
döntése olvasható. Ez a határozat tartalmazza a feltételes sza-  
badásra bocsátás, illetőleg az abból való kizárás tényét, va-  
lamint, hogy pártfogó felügyelet alá helyezik-e, illetőleg a  
külön magatartási szabályokat. Ez a végzés indokolással ellá-  
tott, amelyben röviden kifejezésre jut a bv. bíró döntéseinek  
indoka.

Az átvizsgált nagyszamu ügyo i kitünően az a következte-  
tés vonható le, hogy az előterjesztések formailag rendben van-  
nak, és megalapozottnak tünnek. Meg kell azonban jegyezni, hogy  
a 7/1979. IM. sz. rendelet 14. §. /1/ és /2/ bekezdésében fog-  
lalt rendelkezés alkalmazására példát nem találtunk. Arról az  
esetről van itt szó, amikor a hivatásos pártfogó az elítélt sza-  
badulása előtt megbizást ad a társadalmi pártfogó részére, aki  
a büntetésvégrehajtási intézetben felkeresheti az elítéltet és  
tanácsokat adhat a társadalomba való beilleszkedéshez. Ezzel a  
lehetőséggel a hivatásos pártfogók ezideig még nem éltek.

Az előterjesztések szinte minden esetben tartalmazzák azt,  
hogy az elítélt szabadulása után hol kíván dolgozni, illetőleg  
letelepedni és azt is biztosítják, hogy az elítélt munkaadókkal  
levelezzon, - a szabadulása utáni munkába állásával kapcsolat-  
ban - és ezek érdekében az elítélteket meg is hallgatják. Arra  
azonban már alig van példa, hogy a büntetésvégrehajtási intézet  
megkeresi azt a hivatásos pártfogót, akinek illetékességi terü-  
letén az elítélt letelepedni kíván, hogy legyen a segítségére.  
Amennyiben ugyanis erre szükség van, úgy az előterjesztés tar-



talmazza azt az igényt, hogy az elítéltet helyezték pártfogó felügyelet alá, - s ezzel biztosítottak látják a kérdés megoldását.

A Vas megyei vizsgálat adatai azt mutatják, hogy a Bv. intézet előterjesztése többségében helyes, alapos előkészítést feltételez, 40 főre tett 1980. I. félévében javaslatot és a bv. bíró 35 esetben a javaslat szerint döntött.

A Vas megyei bv. bíró által pártfogó felügyelet alá helyezett szabadságvesztésből szabadultak nem egészen 50 %-a részére előkészített munkahely nem állt rendelkezésre.

A Győr-Sopron megyeiekénél ez a kérdés minden szabadult esetében megoldott volt.

A székesfehérvári büntetésvégrehajtási bíró tevékenységét illetően mindenekelőtt arra kell utalnunk, hogy rendkívül nagy számú ügyben kell a döntést meghoznia. Egy-egy napon 35-40 elítélttel kapcsolatban kerül erre sor, ami azt jelenti közelebbről, hogy mindössze néhány perc jut egy-egy személy meghallgatására és az ezzel kapcsolatos döntés meghozatalára. Ennek ellenére azok, akik ezt a tevékenységet végzik, olyan véleményvel vannak, hogy a rendelkezésre álló idő megközelítően elegendő, mivel zömében olyan elítéltekről van szó, akiknél a pártfogó felügyelet elrendelése nem jön szóba, s akiknél a feltételes szabadságra bocsátás feltételeinek a tisztázása egyszerűbben és rövidebb idő alatt megtörténik. Ilyen körülmények között több idő juthat a munkai igényesebb ügyekre, tehát azokra, ahol a pártfogó felügyelet elrendelése szóba kerülhet. Ezeknél a részletesebb elemzésre lehetőséget ad az, hogy a bv. bíró rendelkezésére bocsátják azokat az iratokat, amelyek a büntetés végrehajtása alatt keletkeztek és amelyekből az elítélt ottani viselkedése, magatartása minden vonatkozásban kideríthető. Ezek között megtalálhatók az ítéletkiadmányok is tehát a bv. bíró valamennyi adat birtokában dönt abban a kérdésben, hogy a pártfogó felügyelet elrendelése indokolt-e vagy sem, és ha igen, milyen magatartási szabályok kiszabását látja szükségesnek. Ez utóbbi kérdésnél alapvetően abból indulnak ki, hogy az érintett személynek milyen volt az elítéltetés előtti életvitele, családi, társadalmi környezete, milyen tényezők motiválták a bűncselekmények elkövetésénél. Nem marad értékelés nélkül az sem, hogy első büntényes, vagy már többször elítélt elkövetőről van-e szó, továbbá, hogy milyen a kötődés a környezetéhez, milyen jellembe, vagy egyéb fogyatékoságai vannak. Ezeket a szempontokat - a meghallgatásnál jelenlévő nevelő véleményét is értékelve - veszik figyelembe és ezek alapján döntenek el, hogy az érintett személy rendszeres figyelemmel kísérése mennyiben szükséges. A Bv. tv. 96. §-ában foglalt kötelező magatartási szabályokra kioktatják őket, a büntetésvégrehajtási csoport iratainál azonban ennek írásos nyoma nem található. A Bv. bíró által felvett jegyzőkönyvben, illetőleg a határozat indokolási részében egy mondatral erre is célszerű lenne utalni.

Ami pedig a külön magatartási szabályokat illeti: ugyanez a megállapítás tehető, ami a tárgyaló bíróságok által megállapított magatartási szabályok tekintetében. Főként az állandó



munkahelyen történő elhelyezkedéshez, az italfogyasztástól való tartózkodáshoz, illetőleg az állandó letelepedéshez kapcsolódnak ezek a magatartási szabályok. Általában az a szemlélet jelentkezik, hogy ahol az elítéltnak már biztosítva van a leendő munkahelye, ott magatartási szabályként többnyire az szerepel, hogy a pártfogónál jelentkezzen. Ahol viszont nincs biztosítva a munkahely, vagy az elítélt ennek érdekében nem tett még semmi intézkedést, ott többnyire olyan külön magatartási szabály olvasható, hogy köteles a pártfogójával kialakítandó munkahelyen állandó munkát vállalni. Szinte minden esetben, ahol az italozás kriminogén tényezőként szerepel, külön magatartási szabály olvasható arról, hogy az elítélt nyilvános szórakozóhelyen szeszesitalt nem fogyaszthat. Ezen kívül találoztunk olyan magatartási szabályokkal, ahol az érintett rabkeresményének a pártfogó általi kezelését rendelték el. Erre rendszerint olyan esetben került sor, amikor tartási kötelezettség elmulasztásával volt kapcsolatos a bűncselekmény.

A Bv. tvr. 97. §-a szerint egyéb külön magatartási szabályok előírására ugyan kivételesen, azonban mégis jóirányban sor került.

Pl. az Ideggondozó Intézet szakorvosa által előírt jelentkezési kötelezettségének köteles eleget tenni

- a./ a bűntársaival való kapcsolatot köteles megszakítani,
- b./ a lakóhelyének egészségügyi szakigazgatási szervével jelentkezni köteles annak vizsgálata végett, hogy szükség van-e és lehetséges-e az ő esetében alkohol elvonó kezelésre,
- c./ köteles este 21 órától reggel 05 óráig a lakásán tartózkodni,
- d./ a társadalmi pártfogónál történő beszámolásnak mindig ki kell terjednie az esetleges alkoholfogyasztás körülményeire.

A gyakorlat eddig tehát csak részben felelt meg a magatartási szabályok előírása körében a 201/1980. /IK.7./ IM. sz. tájékoztatóban, valamint az 1980/9. BH. 329. sz. alatt közzétett - ennek megfelelően most már tisztázott követelményeknek.

A gyakorlat fejlődése jóirányú és az állásfoglalások értelmében a törvényességnek is egyre jobban megfelel.

A szabadságvesztés kitöltése után pártfogó felügyelet elrendelésére a bv. intézet előterjesztése alapján kerülhet sor. A büntetés-végrehajtási bíróság az erre irányuló előterjesztések döntő többségét helyesnek találja, és a bv. intézet javaslata alapján a pártfogó felügyelet elrendelésére sor kerül. Legtöbb esetben külön magatartási szabályt is előír a bv. bíróság, gyakori a Bv. tvr. 97. §. /2/ bekezdés f./ pontja szerinti azon magatartási szabály előírása, hogy a pártfogolt munkabérének levonások után fennmaradó meghatározott hányadát /leggyakrabban 10-20 %-át/ a hivatásos pártfogó kezelje.



A bíróság nincs abban a helyzetben, hogy megítélje a szabadságvesztés kitöltése után szabaduló többi elítélt esetében indokolt lett volna-e a pártfogó felügyelet elrendelése.

Ezzel kapcsolatban felvetődik az a gondolat, hogy helyesebb-e a jogszabályi rendelkezés, amely kizárólag a büntetésvégrehajtási intézettől teszi függővé, hogy a szabadságvesztés büntetését kitöltött személlyel szemben pártfogó felügyeletet alkalmaznak-e vagy sem. Olyan tapasztalatok vannak ugyanis, hogy egyes büntetésvégrehajtási intézetekben akkor sem kerül sor a 7/1979. IM. számú rendelet 8. §. /2/ bekezdésében foglalt javaslat megtételére, amikor annak indokai fennállnak. E kérdésben gyakorlatilag az intézeti nevelő dönt, éppen ezért nagyobb garanciát kellene biztosítani arra, hogy a büntetéseket kitöltő személyek szabadulásuk után is - ha indokolt - megfelelő pártfogó felügyelet alatt álljanak.

#### IV.

#### A pártfogó felügyelet végrehajtása

A hivatásos pártfogók tevékenysége általában pozitívan értékelhető. Lelkiismeretesen és körültekintően foglalkoznak a pártfogó felügyelet alá helyezett személyekkel. Mindent elkövetnek munkába helyezésük elősegítése, szállás biztosítása, adott esetben szociális segély jutattása érdekében.

A hivatásos pártfogók a pártfogó felügyelet végrehajtására vonatkozó ügy megérkezése után - az elítélt szabadulása időpontjának ismeretében - az elítéltet meghatározott időben való jelentkezésre hívják fel. Ezen kötelezettségüknek a pártfogó felügyelet alá helyezettettek általában eleget tesznek.

Gyakori gondot okoz a pártfogó felügyelet alatt lévők munkába helyezése. A munkába helyezéssel kapcsolatos gondok részben abból adódnak, hogy a meghatározott munkahelyen dolgozását előíró külön magatartási szabály nem kellően megalapozott. Gyakori, hogy a bv. bírák meghatározott munkahelyként jelölnek ki olyan munkahelyet, amelyen a foglalkoztatottság lehetőségét előzetesen nem tisztázzák.

Gyakori a magatartási szabálynak az a helytelen előírása is, hogy a pártfogó felügyelet alá helyezett a hivatásos pártfogó által biztosított munkahelyen dolgozzék.

A külön magatartási szabály ilymódon való kijelölését nem lehet helyeselni. Ezen gyakorlat helytelensége most már egyértelmű, mivel a Bírósági Határozatok 1980. évi 9. számában közölt 329. sz. törvényességi határozat szerint a pártfogó felügyelet magatartási szabályait a bíróságnak, s nem a hivatásos pártfogónak kell meghatározni. A Legfelsőbb Bíróság ezért megállapította, hogy törvénytől az a külön magatartási szabályt tartalmazó rendelkezés, hogy a pártfogó felügyelet alá helyezett köteles a pártfogó által kijelölt munkahelyen dolgozni.

A munkahely biztosításával kapcsolatos probléma részben abból is adódó, hogy a meghatározott munkahelyül kijelölt vállalatokat előzetesen sem a büntetésvégrehajtási intézet, sem a hivatásos pártfogó nem értesíti. A helyes eljárás az lenne, hogy a pártfogó felügyelet végrehajtásával kapcsolatos ügy megérkezése után a hivatásos pártfogó nyomban közölje az érintett munka-



helytel, hogy a pártfogó felügyelet alatt álló számára a munkahelyet meghatározott munkahelyként kijelölték, közölje az elítelt várható szabadulásának idejét, és tájékozdják azzal kapcsolatban, hogy az említett munkahelyen foglalkoztatásnak van-e akadálya. Amennyiben a foglalkoztatással kapcsolatos bármilyen nehézség adódnék, az elítelt szabadulásáig hátralévő időben még lehetőség van a szükséges intézkedések megtételére.

Azokban az esetekben, amikor a szabadulás utáni munkavégzés megfelelően előkészített és az utógondozott valóban igényli és elfogadja a segítséget, az utógondozás kedvező eredménnyel jár.

A vizsgált időszakban érkezett végrehajtási ügyek száma

Fejér megyében	175
Komárom megyében	83
Győr-Sopron meqvében	90
Vas megyében	nincs adat

Fejér megyében a pártfogó felügyelet végrehajtása alatt az ügyek 9,7 %-ában került sor újabb bűncselekmény elkövetésére. Győr-Sopron megyében ez az arány 37 %. Nyilvánvaló, hogy a különbség a felügyelet alatt állók összetételének különbözőségéből adódik.

A hivatásos pártfogó tevékenységének kereteit és irányát a konkrét esetekben a végrehajtható bírósági határozatok határozzák meg. Éppen ezért alapvető jelentősége van annak, hogy a pártfogó felügyelet alá helyezett személyekkel kapcsolatban a magatartási szabályok egyértelműek legyenek. Már említés történt arról, hogy a magatartási szabályokat megjelölő határozatok nem hibátlanok. Vannak olyan magatartási szabályok, amelyeknek a helyessége megkérdőjelezhető, továbbá, olyanok is, amelyek végrehajtása nehezen, vagy egyáltalán nem ellenőrizhető. Ezek természetesen megnehezítik a hivatásos pártfogó munkáját, éppen ezért ez az egyik terület az, ahol a jövőben lényeges változásra lenne szükség. Ilyen esetekben a hivatásos pártfogók a Bv. tvr. 13. §. /3/ bekezdésében foglalt lehetőséggel korrigálják a hibákat, vagyis a magatartási szabályok megváltoztatása iránt javaslatot tesznek a büntetésvégrehajtási bírónak. Ugy gondoljuk, hogy ez a rendelkezés nem ezekre a hiányosságokra kívánt korrigálási lehetőséget biztosítani, hanem a bíróság határozatában elkört magatartási szabályok alapjául szolgáló viszonyokban bekövetkezett változások esetére. /Pl. időközben munkahelyet változtatott a pártfogolt, stb./.

Meglehetősen sok problémát jelent az állás- és munkahely biztosítása. Vannak olyan munkahelyek, ahol például női elítélteket nem hajlandók foglalkoztatni és természetesen szállást sem biztosítanak a részükre. Az elhelyezendő személyeknek jelentős része állandó bejelentett lakással nem rendelkezik, ami az építő jellegű vállalatokat kivéve előfeltétele annak, hogy munkásszállóra felvegyék. Olyan esetekkel is gyakran találkozunk, hogy azt a házat, ahol az érintett bejelentett lakása



volt, időközben városrendezési vagy egyéb célból lebontották. Ezekben az esetekben sokszor a hivatásos pártfogó leleményességén mulik, hogy miként tudja biztosítani a munkahelyet és azzal együtt a munkásszállón való elhelyezést.

A hivatásos pártfogók más szervekkel való kapcsolatát illetően nagy területet kell közelebbről érintenünk. Nevezetesen a büntetésvégrehajtási intézetekkel, a rendőrséggel, a tanácsok illetékes szakigazgatás szerveivel és a munkahelyekkel való kapcsolatot.

A büntetésvégrehajtási intézetek a hivatásos pártfogók tapasztalatai szerint felületesen kezelik az elítéltek majdani munkába állásával kapcsolatos köteleességeiket. Az elítéltek ugyanis tisztában vannak azzal, hogy a munkahely megjelölése a feltételes szabadsággal kapcsolatos eredményes tárgyaláshoz kell és ők elsősorban ilyen aspektusból nézik ezt a kérdést. A szabadulásuk után már más a véleményük és azt is tudják, hogy korábbi nyilatkozatuk nem köti őket. Mindez megnehezíti a hivatásos pártfogók munkáját és az az indokolt igényt veti fel, hogy összehangoltabb tevékenységre lenne szükség ezen a téren is.

Az a rendőrséggel való kapcsolatot illeti: az a megállapítás tehető, hogy a kapcsolat az utóbbi időben javult, de még mindig találkozunk olyan felfogással, amely azt tükrözi, hogy a hivatásos pártfogók gátolják a rendőrség ilyen irányu munkáját. Általános vélemény, hogy a rendőrhatalóságoknál kevés a létszám, ami a munka minőségének a rovására megy. Nincs meg a megfelelő információ-áramlás a rendőrség egyes szervei között.

Találkoztak ugyanis olyan esettel, hogy keresték a pártfogoltat, ugyanakkor kiderült, hogy ugyanazon a kapitányságon szabálysértési eljárás volt ellene folyamatban, ahol megjelent. Ugyancsak tapasztalati tény, hogy a rendőrségnek ezekkel a kérdésekkel foglalkozó emberei között van olyan, aki nem ismeri az új Btk. rendelkezéseit. Erre utal az a tény, hogy a vizsgált időszakban régi szabályok szerint akarták a feltételes szabadságot végrehajtani.

A feltételes szabadságra bocsátottakkal kapcsolatos rendőrségi tevékenység körében végzett korábbi vizsgálat - egyebek között - a pártfogó felügyelet terén is alapvető hiányosságokat észlelt. A gyakorlat nem felelt meg a változott jogszabályi helyzetnek; illetve a tevékenység során a vonatkozó jogszabályi rendelkezéseket figyelmen kívül hagyták. Nem különböztettek aszerint hogy az elítélt 1979. július 1. előtt került-e feltételes szabadságra vagy azután; pártfogó felügyelet alá helyezéssel vagy anélkül. A rendőri szervek - kevés kivétellel - az 1979. július 1. napja után pártfogó felügyelet mellett feltételes szabadságra bocsátottaknál is jelentkezési kötelezettséget irtak elő és megkövetelték azt, valamint az ellenőrzést azok vonatkozásában is gyakorolták, függetlenül attól, hogy a pártfogó ilyen irányu rendőri segítséget kért-e vagy sem.

A Vas megyei vizsgálat tapasztalatai általában pozitívak. A rendőrségi szervekkel a kapcsolat operatívabb jellegű, amely tartalmilag igazodik a BV. tvr. 94. §-ában foglaltakhoz.



Ennek keretében a pártfogó felügyelet alá helyezett személynek a jelentkezéséről 2-3 napon belül írásbeli jelentéseket küldenek a hivatásos pártfogóhoz.

Szükség esetén a rendőri szervek elszámoltatják a pártfogoltat életmódjáról, magatartásáról és erről "meghallgatási" jegyzőkönyveket küldenek az iratokhoz való csatolás végett a pártfogóhoz.

Rendszeresen teljesítik a pártfogók megkereséseit, hogy mulasztás esetében biztosítsák a pártfogó felügyelet alá helyezettnek a hivatásos pártfogó előtti megjelenését, /Pfv. 51/80./ illetve az ismeretlen helyen tartózkodó pártfogolt körözésére irányuló kérelemnek is eleget tesznek a 108/1979./IK. 8./ IM. sz. utasítás 121. §-ában foglaltak alapján.

A tanácsai szervekkel való kapcsolat egy-két esetet kivéve jónak értékelhető. A községi tanácsoktól a hivatásos pártfogók megfelelő segítséget kapnak, kellő gondot fordítanak a pártfogolt szociális támogatására. Van azonban olyan tanácsai szerv is, ahol az előbbiekkal ellentétben a passzivitás a jellemző. Ez elsősorban a szociális segélyek elbírálásánál jelentkezik. Bár a hivatásos pártfogók csak olyan esetekben kérik a segítségüket, amikor az ténylegesen indokolt, - ennek ellenére a kérést a legritkább esetben teljesítik. A gyakorlat az, hogy a hivatásos pártfogó a pártfogolt kezébe adja az elkészített kérelmet, amit az illetékes tanácsai szerv visszaad az elítéltnak azzal, hogy nem teljesíthető. Nyilvánvaló, hogy a helyes eljárás nem ezt a magatartást diktálja, mert elutasítás esetén is ezeket a kérelmeket iktatni kellene, és azokra a megfelelően megindokolt határozatot meghozni.

A hivatásos pártfogóknak a munkahelyekkel való kapcsolata megfelelő, amiről már az előbbieken tettünk néhány értékelő megjegyzést. Tény, hogy kevés a munkásszálló, ami önmagában is megnehezíti a pártfogolt személyek munkásszállón való elhelyezését. A lehetőségeket tovább korlátozza az - amiről már ugyan csak szó volt - hogy egyes vállalatok /pl. Kőfém/ elítelt nőket nem vesznek fel.

A társadalmi pártfogók kijelölése nem a 108/1979. /IX.8./ IM sz. utasítás 116. §. /1/ bekezdésében foglaltaknak megfelelően, hanem a pártfogó felügyelet végrehajtásának iratai átadását követően, az utógondozott szabadulása, majd munkába állása után történik. A jogszabály rendelkezésének nem megfelelő gyakorlat azonban nem kifogásolható.

Gyakran előfordul ugyanis, hogy az utógondozott a szabadulása után nem azon a munkahelyen helyezkedik el, amelyet a meghallgatása során a büntetésvégrehajtási bírónak megjelölt. Az előző pontban említettek következtében az is gyakori, hogy az utógondozott a meghatározott munkahelyként kijelölt munkahelyen sem foglalkoztatható.

Győr-Sopron megyében az utógondozott számára biztosított munkahelyen előfordul, hogy a felvételt megelőzően orvosi vizsgálat történik, és ennek, valamint a munkáltató személyes ta-







valamint az utógondozott munkabérének a levonások után fennmaradó meghatározott hányadát az utasítás 122. §-ában foglaltaknak megfelelően helyesen kezelik.

A jelenlegi bv. bírói gyakorlat szerint az elítéltek 2000.- Ft-ot meghaladó letéti pénzét utalják a BGH. letéti számlájára azzal, hogy az említett összeget a hivatásos pártfogó kezelje. Az elítéltnél maradó 2.000.- Ft azonban nem elég arra, hogy a szabadulás utáni első kiadásokat, valamint a kb. másfél hónap múlva esedékes fizetésig a megélhetést fedezze. Ebből adódóan a szabadulók a szabadulást követő kb. másfél hét elteltét követően a hivatásos pártfogók által kezelt pénz kiutalását kérik. A kiutalás nem tagadható meg. A bv. bírónak ezen külön magatartási szabályt előíró rendelkezése ezért csupán annak elérésére alkalmas, hogy az elítélt a letéti pénzt a szabadulás után nyomban ne költse el.

Esetenként előfordul azon magatartási szabály külön előírása, hogy a pártfogolt munkabérének a levonása után fennmaradó rendszerint 10-20 %-át a hivatásos pártfogó kezelje. Ezen magatartási szabály előírása és végrehajtása nem eredményezi azt, hogy a felelőtlen életvitelű és a keresetével is felelőtlenül bánt pártfogoltat körültekintő életvezetésre készítse. A pártfogoltak keresete ugyanis nem több havi 2-3000.- Ft-nál. Ebből adódóan a levonások havi összege rendszerint 2-400.- Ft, ritkábban 5-600.- Ft. Ez a rendkívül alacsony összeg rendszerint még a levonás hónapjában szükségessé válik a megélhetéshez, így ennek kiutalása szinte rendszerint. Mindennek következményeként ezen magatartási szabály végrehajtása formális, szükségtelen adminisztrációt jelent, aminek következtében viszonylag rövid idő elteltével a hivatásos pártfogó javaslatára a büntetésvégrehajtási bíró ezen magatartási szabályt mellözi.

Az utasítás 124. §-a értelmében a pártfogolt magatartási szabályszegése esetén a hivatásos pártfogók a magatartási szabályszegés súlyát csupán a próbára bocsátott, illetve a felfüggesztett szabadságvesztésre ítélt esetében vizsgálhatják.

A feltételes szabadságra bocsátott, a szigorított őrizetből ideiglenesen elbocsátott pártfogolt esetében a hivatásos pártfogó a magatartási szabályszegés súlyát nem mérlegelheti, ha magatartási szabályszegésről értesül, ezt nyomban közölni köteles az illetékes főügyészszéssel. A büntetésvégrehajtás törvényességének ügyészi felügyeletéről szóló 12/1979. Legf.Ü. sz. utasítás 14. §. /1/ és /2/ bekezdése értelmében a hivatásos pártfogó közlése alapján az ügyész dönt abban a kérdésben, hogy a magatartási szabályszegés súlyára figyelemmel a feltételes szabadság megszüntetésének, avagy az ideiglenes elbocsátás megszüntetésének az indítványozása indokolt-e.

Ennek ellenére a tényleges helyzet az, hogy a hivatásos pártfogó a feltételes szabadságon lévő, illetve ideiglenesen elbocsátott pártfogoltak esetében is mérlegeli a magatartási szabályszegés súlyát. Ennek leggyakoribb előfordulása, amikor az utógondozott a munka végzésére vonatkozó kötelezettségének nem



tesz eleget. Gyakran előfordul, hogy a hivatásos pártfogó által biztosított munkahelyet a pártfogó-felügyelet alá helyezett nem foglalja el, avagy a munkahelyét a hivatásos pártfogónak való előzetes bejelentés nélkül megváltoztatja, illetve a munkaviszonyát a kifogásolható magatartása következtében megszüntetik. A hivatásos pártfogó az első esetben előforduló ilyen magatartási szabályszegés esetén rendszerint még nem fordult a megyei főügyészhez, hanem újabb munkahely biztosításával próbálkozik. A feltételes szabadság, illetve az ideiglenes elbocsátás megszüntetése indítványozására csak többszöri eredménytelen próbálkozás esetén tesz javaslatot.

Ez a gyakorlat az esetek többségében kifogásolható. Mindez arra ad lehetőséget, hogy a pártfogoltak egy része a rendszeres munkavégzésre vonatkozó kötelezettséget viszonylag huzamos ideig kijátssza, aminek eredményeként a feltételes szabadság, illetve az ideiglenes elbocsátás megszüntetésére megismer több hónapi munkakerülő, csavargó életmód után kerülhet sor.

A Bv. tvr. 93. §-a alapján elrendelt pártfogó-felügyelet magatartási szabályainak megszegése esetén a hivatásos pártfogók részéről nincs mérlegelés. Az illetékes rendőri szervnél, a szabálysértési felelősségre-vonást nyomban kezdeményezik. A szabálysértési feljelentések nyombani megtétele azzal magyarázható, hogy az alkalmazandó jogkövetkezmény /pénzbírság, illetve elzárás/, korántsem olyan súlyú, mint a feltételes szabadság, illetve az ideiglenes elbocsátás megszüntetése.

A hivatásos pártfogók az utasítás 128. §. /1/ bekezdésében említett értesítési kötelezettségüknek mindazon esetekben eleget tesznek, amikor a pártfogó-felügyelet megszüntetéséről tudomást szereznek.

A Bv. tvr. 102. §. /2/ bekezdése szerint a pártfogó felügyelet megszűnik egyebek között akkor is, ha pártfogó felügyelet tartama alatt szabadságvesztés végrehajtását veszik fogatnába.

A hivatásos pártfogó a szabadságvesztés végrehajtása fogatnába vételéről a bv. intézet értesítése alapján szerezhetne tudomást. A bv. intézet számára előírt ilyen értesítési kötelezettség azonban nincs. A bv. intézet sincs abban a helyzetben, hogy az esetleges értesítési kötelezettségét teljesíteni tudná. Nincs előírás arra sem, hogy a szabadságvesztésre ítélt pártfogó felügyeletéről a szabadságvesztést kiszabó bíróság a bv. intézetet értesítse. A pártfogó felügyelet tényéről gyakran az újabb büncselekményt elbíráló és a szabadságvesztést kiszabó bíróság sem szerez tudomást. Mindez azzal van összefüggésben, hogy a feltételes szabadságra bocsátás, az ideiglenes elbocsátás esetén, illetve a Bv. tvr. 93. §-a alapján elrendelt pártfogó felügyelet nyilvántartása nem megoldott.

Mindebből következően a hivatásos pártfogó a pártfogó felügyelet alatt álló szabadságvesztésre ítéeléséről, illetve a szabadságvesztés fogatnábvételéről csak akkor szerez tudomást, ha



ezt kinyomozza. Nyilvánvaló, hogy ez a helyzet tarthatatlan, és az egyedüli megoldást a bv. bíró által elrendelt a pártfogó felügyelet nyilvántartásának a megoldása jelentheti.

A Bv. tvr. 94. §. /2/ bekezdése szerint a rendőrség a pártfogó felügyelet végrehajtásában közreműködése során bejegyzi a pártfogolt személyi igazolványába az intézkedéssel kapcsolatos rendelkezéseket.

A rendőrség ezen kötelezettségét a pártfogó felügyelet alatt álló első jelentkezése alkalmával teljesíti. A pártfogó felügyelet végrehajtása során azonban gondot jelent, hogy a jelenlegi előírások szerint a személyi igazolványba csak a pártfogó felügyelet tényét és befejezésének időpontját vezetik be. A pártfogó felügyelet tényének a feltüntetése mellett azonban nem jegyzik be a pártfogó felügyelet jogcímét. Ennek hiánya következtében előfordul, hogy a pártfogolttal szemben szabálysértési eljárást folytatnak le akkor is, amikor ennek nincs lehetősége.

A személyi igazolványba nem jegyzik be az előírt külön magatartási szabályt sem. Ennek hiánya a rendőri ellenőrzést nehezíti.

A pártfogó felügyeletnek a személyi igazolványba való bejegyzésének ténye nem pótolja a pártfogó felügyelet központi nyilvántartását. Gyakran előfordul ugyanis, hogy a pártfogó felügyelet alatt álló "elveszít" a személyi igazolványát, aminek az a következménye, hogy az elveszett személyi igazolvány helyett kiállított új személyi igazolványban a pártfogó felügyelet bejegyzése már nem található.

A pártfogó felügyelet végrehajtásával kapcsolatos rendőri feladat a Bv. tvr. 94. §. /2/ bekezdése szerint egyes magatartási szabályok /97. §. /2/ bekezdés a, c-d./ pontjai/ megtartásának ellenőrzése.

A Bv. tvr. 96. §. a./ pontja szerint a pártfogolt köteles a rendőrségen jelentkezni. A jelentkezés alkalmával a rendőrség a szabaduló levélből tudomást szerez arról, hogy a pártfogó felügyelet alatt álló részére előírtak-e olyan külön magatartási szabályt, amelynek ellenőrzése rendőri feladat. A külön magatartási szabályok szerepelnek azon az értesítésen is, amelyet a szabadulásról a bv. intézet küld a rendőrségnek. Mindezekből egyértelműen következik, hogy a rendőrségnek a külön magatartási szabályok ellenőrzésével kapcsolatos és a jogszabály előírásán alapuló kötelezettsége teljesítését hivatalból kellene megszervezni. A biztonság okából a hivatásos pártfogó a pártfogó felügyelet végrehajtására irányuló iratok megérkezése, de még a szabadulás előtt megkeresi a rendőrséget az ellenőrzés megszervezésére.

A hivatásos pártfogó megkeresésére a rendőrségtől csak akkor kap választ, ha az utógondozott a magatartási szabályokat megszegi. Egyébként nincs tudomása arról, hogy az ellenőrzés miként, milyen időközönként történik és az milyen eredményel jár. A helyes megoldás az lenne, ha a hivatásos pártfogó a rendőrségi ellenőrzésről bizonyos időközönként tájékoztatást kapna. Az első



tájékoztatás a szabadulás után legalább 2 hónap elteltével, ezt követően félévenként, illetve a pártfogó felügyelet letelte előtt egy hónappal történne.

A rendőrség a pártfogó felügyelet végrehajtása körében kifogástalanul teljesíti a bíróság megkereséseit. Ezek a megkeresések környeztanulmány beszerzésével és olyan információk kérésével kapcsolatosak, amelyek megszerzésére a hivatásos pártfogónak nincs lehetősége.

A hivatásos pártfogó megkeresésére a rendőrség körözi az ismeretlen helyre távozott pártfogoltat.

A korábbi időszakban néhány esetben az okozott problémát, hogy a körözés alapján megtalált pártfogoltat a hivatásos pártfogóhoz előállították. A hivatásos pártfogó nem tehetett mást, mint az előkerült pártfogoltat meghallgatta, majd elbocsátotta, és a meghallgatás eredményéhez képest tette meg a szükséges intézkedéseket. Ennek eredményeként előfordult, hogy a pártfogolt ismételten ismeretlen helyre távozott.

Ennek megelőzése érdekében alakították ki azt a helyes gyakorlatot, hogy az ismeretlen helyre távozott és ezzel a magatartási szabályokat megszegő pártfogolt esetében - amennyiben a pártfogó felügyeletét a Bv. tv. 93. §-a alapján rendelték el, - a hivatásos pártfogó az ismeretlen helyre távozást követően nyomban szabálysértési feljelentést tesz. A feltételes szabadságra bocsátott, illetve ideiglenesen elbocsátott pártfogolt esetében a feltételes szabadság, illetve az ideiglenes elbocsátás megszüntetését indítványozza. Ezekben az esetekben az ismeretlen helyre távozott pártfogolt előállításánál esetén lehetőség van a szabálysértési hatóság intézkedésére, illetve bv. ügyészi, vagy bv. bírói intézkedés alapján a szabadságvesztés, avagy a szigorított őrizet ideiglenes foganatbavételére.

## V.

### A vizsgálatok alapján levonható főbb következtetések

1./ A vizsgálati tapasztalatokat összegezve megállapítható, hogy a pártfogó felügyelet intézménye a gyakorlatban több vonatkozásban eredményesen funkcionál. A meglévő gondok elsősorban azzal vannak összefüggésben, hogy a hatályba lépés és a szervezeti kialakítás közel egy időben jelentkező feladat volt. Az új személyi összetételű apparátusnak kellett az új jogintézmény tartalmi és módszerbeli alkalmazását kialakítani.

Az eltelt viszonylag rövid idő arra még nem elegendő, hogy az eredményesség kimutatható lenne és a visszaeső bűnözés csökkenésében jelentkező megállapítás megtételére megalapozottan következtethetnénk. Több vonatkozásban bizonytalanságot, a különböző szervek közötti együttműködés hézagait, hiányosságait lehet még felfedezni. De kétséget kizáróan azt is meg lehet állapítani, hogy a büntetésvégrehajtási bírák, a hivatásos és társadalmi felügyelők - néhány kivételtől eltekintve - lelkesedéssel, hi-



vatástudattal mindent elkövetnek a jelentkező akadályok leküzdésére, a helyes és törvényes gyakorlat kialakítására.

2./ A pártfogó felügyelet gyakoribb elrendelése érdekében kívánatos lenne, hogy az ügyész a vádindítványban, ill. a tárgyalás során indokolt esetekben tegyen kifejezett indítványt a pártfogó felügyelet eirendelésére és a magatartási szabályokra.

Amikor pedig a nyomozás felügyelet gyakorlása során úgy találja, hogy megítélése szerint a pártfogó felügyelet elrendelésének indítványozására majd sor kerülhet, az ehhez szükséges tények, körülmények felderítésére és bizonyítására utasítsa a nyomozó szervet.

3./ Megfontolásra ajánljuk, hogy a személyi igazolványban ne csak a pártfogó felügyelet tényét, hanem a külön magatartási szabályokat és a jogcímet is jegyezzék be.

Ugyancsak megfontolásra ajánljuk a pártfogó felügyelet nyilvántartásának megoldását.

4./ A pártfogó felügyelet alatt állók körülményeit, szociális helyzetét munkakörénél fogva is a legjobban a pártfogó felügyelő ismeri. Megfontolandó, hogy a segélyezést és az erre fordítható pénzügyi keretet nem kellene-e a hivatásos pártfogóra vagy a büntetésvégrehajtási bíróra bízni.

5./ A pártfogó felügyelet alatt állók rabkeresményének, illetve munkabérük egy részének visszatartása az esetek többségében formális, szükségtelen adminisztráció. Ezért olyan gyakorlat kialakítása helyeselhető, ahol a visszatartott összeg jelentősebb és ezért a felhasználásába való beavatkozás indokolt.



A Kémiai Szakbizottság Kőolaj- és Gázipari Munkabizottságának 1981. április 8-i, nagykanizsai ülése

Korróziós problémák a szénhidrogén iparban

Olajos Dezső  
főosztályvezető  
/OKGT/

Az OKGT vállalatok fémkorrózió által veszélyeztetett eszközállományának értéke mintegy 35 Mrd Ft. Ebből a szokásos egy-két százalékos mértékűre becsülhető korróziós károsodással számolva százmilliós nagyságrendű éves közvetlen kár-értéket kapunk. Ennél is nagyobb lehet az a veszteség, amit a berendezések meghibásodása miatt kieső termelési érték jelent. További más, nehezen számszerűsíthető kockázattal kell számolnunk a korróziós meghibásodás következtében fenyegető környezetszennyezés és esetleg az üzemeltető személyzet testi épségének károsodása vonatkozásában.

Az iparágban a feladatok sokrétősége miatt gyakorlatilag az ismert korróziós veszélyeztetések mindegyike előfordul. Fémberendezéseknek külső és belső felületi közegoldali, légköri és talajoldali korrózióknak lehetnek kitéve, legtöbbször az összetett igénybevétel fordul elő, amelyet sok esetben súlyosbit az anyagáramok eróziós hatása is.

A jelentkező problémák és védekezési megoldások némileg eltérőek az egyes szakágak eltérő technológiája miatt, de az egyértelműen kimondható, hogy az alapvető védelmi megoldások legalább 80 %-ban egyformán hasznosíthatók az összes szakágaknál, tehát nem szabad ezekkel a kérdésekkel bányászati, távvezetékiszállítási, feldolgozási vagy gázipari elhatárolásban foglalkozni.

Az 1976-ig érvényes gyakorlat szerint a képződő műszaki fejlesztési alap évente az iparági igazgatóságok, illetve a vállalatok között kialakult arányok szerint került felosztásra.

A széttagolódás eredményezte, hogy a kutatási eredmények a hasonló problémákkal küzdő társvállalatokhoz sem jutottak el, így iparágon belül helyileg továbbra is fennmaradtak. Ennek a rendszer-problémának a megszüntetésére két nagyobb területen tettünk eredményes kísérletet. Ezek megszüntetését az tetten lehetővé, hogy a helyes irányba mutató vállalati szándék, mint alapfeltétel, létezett.

Az első ilyen koordinációs lépés a kőolajfeldolgozó vállalatok korróziós problémáinak feltárására és megoldására irányuló tématerv összeállítása volt.

A vállalati javaslatok alapján elkészített öt éves tématerv 11 fő témakörben csoportosította a korróziós problémákat, melyek közül a fontosabbak a következők voltak:



- a./ minősítési módszer, közeg-korrózió meghatározására,
- b./ üzemi kárellenőrzési módszerek és eszközök kidolgozása,
- c./ inhibitorok alkalmazási kérdései,
- d./ belső felületek védelme bevonatokkal,
- e./ műanyag bevonatok alkalmazása,
- f./ egységes korróziós kárnyilvántartási rendszer kidolgozása.

A koordinált tevékenység jobb lehetőséget biztosított a témák folyamatos kutatására és a soronlévő feladatok meghatározására az éves értékelések alapján.

A másik példa az 1977-78 években a kőolaj- és földgáz, illetve termékszállító távvezetékknél jelentkezett. A sorozatos talajkorróziós károsodások gyors megszüntetése érdekében hozott trösztí szintű intézkedés-sorozat a következőket tartalmazza:

1./ A helyzetfelmérés alapján döntés született a katódos védelmi rendszerek kiépítésére, illetve a meglévő rendszerek felülvizsgálatára és szükség szerinti felújítására.

2./ Kb. 50 millió Ft-os beruházási keretet biztosítottak a rekonstrukcióhoz.

3./ Döntés született a földalatti csővezetékknél a katódos védelem kötelező alkalmazására mindenütt, ahol az műszakilag indokolt.

4./ Szervezeti intézkedés készült a katódos védelem tervezésével, építésével, üzemeltetésével és karbantartásával foglalkozó speciálisan képzett szakember és eszközállomány koncentrálására. Az új szervezet a KVV-nél létrehozott, OKGT-Csővezeték Korrózióvédelmi Szolgálat, amely e tevékenységre kizárólagos kijelölést kapott a trösztí feladatok ellátására.

5./ Döntés az OKGT-CSK SZ feladatainak és fejlesztésének ütemezéséről, a szükséges feltételek biztosításáról,

6./ Döntés a csőszigetelési technológia felülvizsgálatáról, majd az építési technológia szigorításáról és a tipizálható, hazai gyártású szigetelő rendszer fejlesztési programjáról. Ehhez kutatóintézeti minősítő labor létrehozásáról, üzemi kísérletek lebonyolításáról, majd az alkalmazás kötelező elrendeléséről is intézkedés történt.



7./ Döntés a távvezetékekhez kifejlesztett technológia és szigetelőanyag rendszer alkalmazásának bevezetéséhez kapcsolódóan a kézi csőszigetelést helyettesítő kiegészítési program támogatására.

8./ Döntés az OKGT-CSK SZ-nél a tipizált katódvédelmi eszközök és berendezések gyártására, illetve az előszereléshez szükséges beruházás 1981-re történő megvalósításáról.

Az 1978-ban elindított intézkedés sorozat hatásaként fokozatosan ritkultak a távvezetési lyukadások és az új vezetékek jó minőségű szigetelésének hatására a katódos védelem üzemeltetéséhez szükséges létesítési és üzemeltetési költségek csökkentek. Az OKGT-CSK SZ-nél alkalmazott és folyamatosan kifejlesztett számítógépes mérési-adatfeldolgozás révén ellenőrizhetők a katódos védelmi szint változásai, ebből következtetni lehet a szigetelési állapotra, így megalapozottan ütemezhetők a fenntartási és felújítási munkák.

Tapasztalataink egyértelműen azt mutatják, hogy a korrózió elleni védekezés eredményessége döntő mértékben függ a tervszerűségtől és a szervezettségtől. Ennek igazolására talán elég annyit felhozni, hogy a korrózió elleni védekezés teljes eszközára rendelkezésünkre áll, illetve megszerezhető. Az, hogy a korrózió ennek ellenére jelentős károkat okoz, jórészt tevékenységünk nem kielégítő szerveztségének tudható be. Fontos, hogy a korrózió elleni védekezés ne a bekövetkezett káresetek regisztrálására és ezek nyomán foganatosított eseti intézkedésekre szorítkozzon. Biztosítani kell a megelőző jelleget. Ehhez meg kell oldani a korróziós állapot folyamatos figyelését, illetve mérését, az ismeretlen eredetű korróziós folyamatok tényezőinek tudományos felderítését, az optimális védekezés technológiai meghatározását és védelem alkalmazását.

Ezeknek a gondolatoknak a jegyében előnyösnek tartjuk, hogy a következő időszakra vonatkozóan a szénhidrogénipari vállalatok korróziós problémáinak megoldása érdekében a vállalati javaslatok alapján két, összefoglaló kutatás-fejlesztési tématerv készült.

Az egyik a "Földalatti fémlétesítmények korrózió elleni védelme" címet viseli. Ez alapvetően a Kőolajvezeték Építő Vállalatunknál elért eredmények kiterjesztését szolgálja. Célja a Tröszt vállalatainak tulajdonában lévő összes földalatti fémlétesítmény /csővezetékek, tartályok, szerelvények, stb./ talaj- és kőboráram-korrózió elleni védelméhez, ill. a felsorolt eredmények gyakorlati bevezetéséhez a B-1/1978. sz. vezérigazgatói utasítással létrehozott OKGT-Csővezetési Korrózióvédelmi Szolgálat műszaki felkészültségének fejlesztése, annak bel- és külföldi szolgáltatásokra, illetve vállalkozásokra alkalmassá tétele, ennek érdekében a tevékenység körére vonatkozóan a nemzetközi vállalkozásokhoz "Minőségbiztosítási Kódex" elkészítése, az annak betartásához szükséges műszaki háttér megteremtésével.



Az OKGT 11 vállalatánál üzemelő földalatti fémcső vezetékrendszerek tájékoztató adatai a következők:

Távvezetékek:	kb. 5.000 km
Gázszolgáltatói vezetékek:	kb. 4.000 km
Bányászati vezetékek:	<u>kb. 3.000 km</u>
Összesen:	kb. 12.000 km

Mintegy 12.000 km hosszúságu, különböző átmérőjű földalatti vezetékrendszer számított értéke 1980-as árákon mintegy 8,0 Mrd Ft. Az eddigi tapasztalatok szerint az átlagos várható élettartam 15 évre tehető. Tehát, ha katódos védelemmel az élettartamot 30 évre lehet növelni, 15 év alatt a várható megtakarítás a már megépült védelmeket /kb. 4.000 km/, valamint az új védelmek építési, illetve az összes várható üzemeltetési költségeit leszámítva, 5,0 Mrd Ft, mint elmaradt korróziós kár.

Az ÁFOR-nál üzemelő kb. 1.800 db földalatti fémtartály bekerülési költsége 1980-as áron kb. 144 MFt. A becsült várható élettartam kb. 15 év, tehát ha katódos védelemmel az élettartamot 30 évre lehet növelni, 15 év alatt a várható megtakarítás - a védelem építési és üzemeltetési költségeit leszámítva - 100 MFt nagyságu lehet.

A másik tématerv a "Technológiai fémbereendezések korrózió elleni védelme".

A tématerv illeszkedik az V. ötéves tervben megkezdett programhoz, részben az elért eredmények ipari alkalmazásbavételét célozza. A főbb témacsoportok a következők:

1./ "Közegek és technológiai folyamatok korrózivitásának vizsgálata laboratóriumban és ipari üzemben". A kutatási feladatokhoz rendelkezésre áll az SZKFI-ben kifejlesztett laboratóriumi desztillációs vizsgáló berendezés és a kidolgozott vizsgálati eljárás.

2./ "A korróziós vizsgálatokhoz és a védelemhez szükséges műszerek, eszközök fejlesztése és bevezetése". E témában nagyrészt az előző években kifejlesztett műszerek és eszközök üzemi bevezetése a feladat.

3./ "Inhibitorok semlegesítő adalékok hazai alapanyagokból történő fejlesztése, ezekkel minősítő laborvizsgálatok és ipari kísérletek elvégzése. Hazai és külföldi anyagok optimális adagolási technológiájának meghatározása.

Az ipari célkitűzés egyrészt az előző években az SZKFI-ben kifejlesztett kőolaj feldolgozóipari inhibitorok széleskörű üzemi kipróbálása és ipari bevezetése, a hazai rézamin bázisu komplex adalékok kifejlesztése, az intermedier-gyártás hasznosítható melléktermékei ilyen irányu felhasználási lehetőségeinek felkutatása.



4. / "Fém szerkezeti anyagok vizsgálata és korrózióknak ellenállóbb fém vagy nemfém anyagok bevezetési lehetőségeinek vizsgálata."

5. / "Fémberendezések és csövek belső védőbevonatolásához festékanyagok és technológiák keresése, kidolgozása, az ipari bevezetéshez laborvizsgálatok és üzemi kísérletek végzése. Tárolási és munkaközi átmeneti védőanyagok alkalmazásának bevezetése az iparban.

E témakörben a vállalatoknál évek óta folyó tartály, vagon, cső, csököteges hőcserélő, stb. bevonására folyó üzemi kísérletek eredményeinek koordinált értékelésére kerül sor, párhuzamosan végzett laboratóriumi ellenőrző vizsgálatokkal. A cél, hogy hosszú élettartamu belső bevonatrendszerek kerüljenek folyamatosan ipari bevezetésre, lehetőleg hazai anyagokkal és kivitelezőkkel, ha azok a garanciális feltételeket vállalják.

Kiemelkedően fontos feladat a csököteges készülékek súlyos korróziós károsodásának megakadályozása.

6. / Csököteges készülékek vegyszeres tisztításához kifejlesztett anyagok és technológiák ipari bevezetéséhez szükséges kísérletek elvégzése, egységesítési javaslat kidolgozása.

7. / A korrózió elleni védekezés korszerű megelőző módszereinek már a berendezések létesítésekor történő alkalmazása biztosításához tervezési irányelvek kidolgozása.

A feladat megfogalmazása mutatja, hogy az évek során megoldott problémák azonnali ipari bevezetésével fokozatosan csökkenteni kell a korróziós károkat. Ez természetesen koordinált feladat, végrehajtást igényel a tervezőktől az üzemeltetőig.

A vázolt tématervekben foglalt feladatok végrehajtói és megbízott felelősei nemcsak az SZKFI kutatói és külső kutatók, hanem a feladatok jelentős részében egyes kijelölt trösztvi vállalatok, melyek az elmúlt években önállóan is jelentős eredményeket mutattak fel e téren. Ennek megfelelően a tématerven belül a finanszírozás is megoszlik vállalatok és kutatóhelyek között.



A Kémiai Szakbizottság Környezetvédelmi Munkabizottságának,  
valamint Kőolaj- és Gázipari Munkabizottságának 1980.  
november 12-én, Veszprémben a VEAB székházban  
tartott együttes ülése

Környezetvédelem a szénhidrogén-bányászatban

*Dallos Ferencné*

/Kőolaj és Földgázbányászati Vállalat, Nagykanizsa/

Hazánk növekvő energiaszükségletének kielégítése a szénhidrogéniparban is jelentős fejlesztést igényel. A fejlesztés során olyan hatékony új kitermelési és feldolgozási technológiák bevezetésére kerül sor, amelyek ugyanakkor a természetes környezet egyensúlyába aktívan beavatkoznak. A szénhidrogénipar potenciálisan a környezetkárosító hatások széles skálájával rendelkezik. Az egyes hatások érvényesülésének mértéke gyakran objektív, de néha szubjektív tényezők függvénye. /Például a gáz és olajkutatok kitermelésének nagyobb szállítókapacitású vezetékek meghibásodásának veszélye mindig fennáll, de azok bekövetkezése nem túl gyakori. A számos szubjektív tényező - így az emberi munkavégzés pontossága, a technológiai feyelem betartása, a megfelelő "környezetkimélő szemlélet" kialakulása is mérsékelő hatással van a környezetkárosodásokra./

A szénhidrogének bányászata a légtér, a természetes élőlények és a termőföld kisebb-nagyobb mértékű károsításával jár, ennek során megbomlik az emberi környezet ökológiai egyensúlya. A szénhidrogén-bányászattal kapcsolatosan jelentkező környezetvédelmi problémákat és azok megoldására irányuló munkát a Kőolaj- és Földgázbányászati Vállalat tevékenységi köréhez kapcsolódva lehet áttekinteni. Magyarország éves kőolajtermelésének közel 1/5-ét a vállalat biztosítja a Dunántúlon és a Duna-Tisza közén megismert szénhidrogén-tárolók művelésével. A speciálisan "mezőben telepített" iparág környezetvédelmi gondjai a szénhidrogének kutatása, feltárása, kitermelése és szállítása közben jelentkeznek.

A szénhidrogén-tárolók kutatása és feltárása során, a furási és kutkarbantartási tevékenység közben keletkezett talajszennyeződések felszámolása, a termőföld védelme, az olajjal szennyezett föld megsemmisítése, az olajos iszapok, valamint különféle vegyszerekkel is szennyezett furási iszapok hasznosítása, likvidálása és elhelyezése okoz különösen nagy gondot és kíván komoly tájrendezési és rekultivációs munkát. Itt vetődött fel a szilárd és iszapszerű olajbányászati hulladékok ipari vagy mezőgazdasági célú hasznosításának kérdése. A hasznosításon kívül nagyon fontos az olajjal szennyezett talajok vagy a bányászati tevékenység végzésekor egyéb módon károsított talajok - elsősorban mezőgazdasági rendeltetésű területek - termőképességének helyreállítása, illetve az ilyen eljárások kidolgozása és bevezetése.



A kőolaj-kitermeléssel, -előkészítéssel és -szállítással kapcsolatos környezetkárosító hatások közül - a váratlan meghibásodások, üzemzavarok vagy szerencsétlenségek kivételével - elsősorban a légtér szennyezettségét okozó un. olajkisérő gázok lefuvatása /fáklyázása/ a legjelentősebb. Különösen előtérbe került ez a probléma a dunántúli szénhidrogénmezőkön bevezetett korszerű szén-dioxidos művelés megvalósításával. Ezzel kapcsolatban említést érdemelnek az állandó és időszakos szennyezőforrások, az egyes légszennyező anyagok légköri átalakulásai, az SZKFI által Zala-megyében 1974. óta végzett légszennyezési /immissziós/ mérések, a légszennyező hatások csökkentésének lehetőségei, az aktív és passzív védekezési /megelőzési/ eljárások. A levegőtisztaság-védelem területén megoldásra váró feladatokat a vállalatnál a következőkben határozták meg: a szennyező-anyag kibocsátás /emisszió/ csökkentési lehetőségeinek vizsgálata, zárt gyűjtő-, szállító-, lefuvató-rendszerek kialakítására való törekvés, a kisérőgázok formájában jelentkező veszteség- vagy hulladékgázok ismételt - elsősorban művelés-technológiai célú - hasznosításának vizsgálata és megoldása.



A Kémiai Szakbizottság Agrokemizálási Munkabizottságának  
és Környezetvédelmi Munkabizottságának 1981. május 28-án,  
Veszprémben a VEAB székházban tartott együttes ülése

Üvegházi permetezések expozíciós és bomlásdinamikai  
vizsgálata Actellic 50 EC és Bi 58 alkalmazása során

Füzesi István, Susán Mária, Antal Attila,  
Bordás Sándor  
/MÉM-NAK Toxikológiai Laboratóriuma, Keszthely/

Gádl Sándor  
/MÉM-NAK Kémiai Főosztály, Budapest/

Adamis Zoltán, Molnár Jenő, Nagy László  
/Országos Munka- és Üzemegészségügyi Intézet, Budapest/

A vegyszeres növényvédelmi munkahigiénés rendszabályaink kevés kivételtől eltekintve /pl. gázosítás, raktárfertőtlenítés/ a szabadtéri munkafolyamatokra vonatkoznak. A zárttéri - pl. üvegházi, fólia alatti - vegyszeres növényvédelem expozíciós viszonyait - világszerte és nálunk is - csak alkalmilag tanulmányozták /1, 2, 3, 4, 5/. Emiatt a zárttéri növényvédelemben jelenleg alkalmazott munkavédelmi eljárásokat felül kell vizsgálni.

A MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ Kémiai Főosztálya és az Országos Munka- és Üzemegészségügyi Intézet az Óbudai Mezőgazdasági Kertészeti TSz budakalászi zöldségtermelő telepén üvegházi expozíciós vizsgálatokat végzett. A vizsgálatok célja volt:

- 1./ Információk szerzése az alkalmazott technológiához szükséges védőruházat kialakításához.
- 2./ A vizsgálati adatok alapján a hatályos munkaegészségügyi óvrendszabályok megerősítése, esetleges módosítása, különös tekintettel a légzészvédő használatára és a védőruházat viselésére.
- 3./ A bomlási sebesség mérése üvegházi körülmények között.

Az expozíciós vizsgálatokat 1980. február 28-án és március 6-án végeztük az 50 %-os pirimifosz-metil hatóanyagot tartalmazó Actellic 50 EC és a 36 % dimetoát tartalmú Bi 58 felhasználásával. Az Actellic 50 EC-t 0,2 %-os, a Bi 58-at 0,1 %-os permetlé-koncentrációban alkalmazták. A kezeléseket üvegházakban átlagosan 0,25 h-os területeken, ikersorosan, 60 x 60 x 120 cm-es kötésben telepített, 100-120 cm magas nyilonszálra futtatott, virágzás stádiumában lévő, Sonato paradicsomkulturán állították be.

A Bi 58-as permetezést 15-20 cm magas, fejlődésnövekedés stádiumában lévő Sonato paradicsomnövényeken is elvégeztük.



A permetezés 300 l-es házi kivitelezésű, kerekeken mozgatható elektromos permetezőgéppel történt, amelyhez hosszú permetlétovábbító vezeték csatlakozott, a végén Tee-jet szórófejjel. A permetezési ciklusok átlagos időtartama 25 perc volt.

A permetezést két növényvédő munkás: egy permetező és egy gépkezelő végezte. A permetező a szórófejet a kezében tartva a paradicsomsorok között előre járt és a permetlevet a jobb oldali növény sorra irányította. A gépkezelő feladata a gép mozgatása, ki-be-kapcsolása és a permetezőcső sorok közötti irányítása, visszahuzása volt.

A növényvédő munkások a magas paradicsomkulturában "Jacht" elnevezésű csuklyás PVC védőruhát, az alacsony kulturában az óvórendszabályban előírt növényvédelmi védőruhát és védőkalapot viseltek. Lábukon gumicsizma, kezükön "Gabi" elnevezésű gumi kesztyű volt. A munka során légzésvédőt nem használtak.

#### *Vizsgálati módszerek*

Az inhalációs expozíció méréséhez "Gasella" személyi mintavevőt alkalmaztunk. Két egymással sorbakapcsolt, 10-10 cm<sup>3</sup> absz. etilalkoholt tartalmazó impingeren 0,3 l/min. sebességgel szivattuk át a levegőt. Az első impinger a mellkason, a második a háton volt elhelyezve. Mindegyik kísérlethez frissen feltöltött impingereket használtunk.

A dermális expozíció vizsgálatához 12 rétegű 10 cm átmérőjű sebészi gézlapmintákat alkalmaztunk, amelyeket a fejre /csuklya, illetve védőkalap/, a jobb és bal vállra, a mellkasi V-kivágásra, a jobb és bal könyökre, a jobb és bal combra, valamint a jobb és bal lábszár elülső oldalára először ragtapasszal, - de mivel ez a permetlé hatására levált - később biztosítótüvel rögzítettünk.

A kézre jutott hatóanyag mennyiségének meghatározására sebészi, pamut cérnakesztyűt használtunk.

Az inhalációs és dermális expozíció mintáit jól záró üvegekben, hűtőtáskában szállítottuk a laboratóriumba.

Az expozíciós kísérletek alatt, félóránként mértük a klímaviszonyokat; a külső hőmérsékletet, a belső száraz és nedves léghőmérsékletet, a relatív páratartalmat, a légáramlás sebességét és a sugárzó hőt /glóbuszhőmérséklet/.

A paradicsomnövény felületi peszticidszintjének időbeli csökkenését a levélminták felületi analizisével mértük ki. Mivel a levél felülete a termés, a virág és a szár felületénél jóval nagyobb, kellő pontosságu adatokat szolgáltat a bomlási sebesség vizsgálatához a levélanalízis eredménye is. A mintákat kezelés előtt, közvetlenül kezelés után /a permetlé beszáradása után/ és a kezelést követően 1-21 napig vettük. A levélmintavétel a kezelt terület 1/20 részéről a növények különböző magasságából 3 cm<sup>2</sup>-es korongok kivágásával - erre a célra szer-



kesztett, számlálóval elátott mintavevővel /6/ - történt. Egy-egy mintavétel alkalmával kb. 70 korong került a mintavevő tartályba, amelynek súlyát mértük, összfelületét pedig számítottuk.

A sorbakapcsolt impingerek etanolos oldatának peszticidkoncentrációit alkalmas térfogatra történt bepárlás után gázkromatográfiásan mértük /7/. A minták hatóanyag-mennyiségét az átszívott levegő térfogatának figyelembevételével  $\text{mg/m}^3$  értékben adtuk meg.

A gézmintákra, a pamutkesztyűkre és a levélzetre került hatóanyagokat szerves oldószerekkel oldottuk le. A pirimifosz-metil extrakciójához n-hexán:acetón = 4:1 arányu elegyét, a dimetoát kinyeréséhez acetont használtunk. A levélmintákból a dimetoát analízisek során az alacsony koncentrációtartományban oszlop-kromatográfiás tisztítást végeztünk aktív-szén-magnéziumoxid-kovaföld = 1:2:4 arányu keverékből készített tölteten.

Az analízisek visszanyerési % értékei a mintákból mért különböző hatóanyag-szinteken 3-3 párhuzamos mérés alapján a pirimifosz-metilre 91,3-97,6 %, a dimetoátra 70,8-100 % között változtak. A minőségi és mennyiségi meghatározást Packard 7400-es gázkromatográfyon végeztük. A mérési paramétereket az 1. táblázatban tüntettük fel.

1. táblázat

A pirimifosz-metil és a dimetoát gázkromatográfiás vizsgálata

A készülék típusa:	Packard 7400		
Kolonna:	60 cm hosszú, 4 mm átmérőjű, Pyrex üveg		
Töltet:	3 % SE-30, Gas Chrom Q 100-120 mesh		
Detektor:	termoionos /KCl feltét/		
Vivőgáz:	nitrogén $60 \text{ cm}^3/\text{min}$ .		
Segédgázok:	Hidrogén $45 \text{ cm}^3/\text{min}$ . levegő $450 \text{ cm}^3/\text{min}$ .		
	pirimifosz-metil	dimetoát	
RRT metilparathion	1,25	0,63	
LKM, ng	0,05	0,25	
Kimutatási határ:			
légtérből	2,42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
gézeről	0,003 $\mu\text{g}/10 \text{ cm}^3$	0,013 $\mu\text{g}/10 \text{ cm}^2$	
levélről	0,003 mg/kg	0,02 mg/kg	

A növényvédő munkások klinikai-laboratóriumi vizsgálatai a vörösvérttest-süllyedés, a hematokrit, a hemoglobin, a fehérvérsajt-szám, a minőségi vérkép, az abszolút eozinofil sejt-szám, az indirekt, a direkt szérumbilirubin, a GOT, a GPT /8/, a GGT /9/, a szérumbilirubin /10/ és a valódi kolineszteráz-aktivitás /11/ meghatározására terjedtek ki.



## Eredmények

Az inhalációs expozíció értékei a két készítménnyel végzett permetezések alatt,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ben kifejezve, az alábbiak voltak:

	Actellic 50 EC	Bi 58
permetező	0,25	0,05
gépkezelő	0,06	0,04

A dermális expozíció mérési eredményeit a 2-4. táblázatokban tüntettük fel.

A 2. és a 3. táblázat adataiból látható, hogy a magas paradicsomban a permetező dermális expozíciója a gépkezelőét jelentősen meghaladta. A karok és az alsó végtagok expozíciója lényegesen nagyobb, mint a fej, a váll és a mellkas kontaminációja. Az alacsony, 15-20 cm-es paradicsomban /Bi 58-as kezelés/ az expozíciós értékek különbségei mind a munkaköröket, mind pedig a testfelszíneket illetően csökkentek és az alkalmi kontaminációktól függően változtak.

Az Actellic 50 EC-vel történt permetezés során a permetező kezét ért expozíció közel háromszorosa a gépkezelő kezén mért értéknek /4. táblázat/. A Bi 58-as permetezés esetében a magas paradicsomban a permetező kézexpozíciója kb. kétszerese a gépkezelőének. Az alacsony paradicsomban a gépkezelő kezének kontaminációja közel egy nagyságrenddel nagyobb, mint a permetezőé.

A teljes dermális expozíció számításához a Berkov-sémát használtuk /12/, 70 kg átlagos testsúlyu,  $1,70 \text{ m}^2$  testfelületű munkást feltételezve. A törzs expozíciós értékét a vállak és a V-kivágás, a lábak expozíciós értékét a dombok és a lábszárak mérési eredményei alapján átlagolással számítottuk. Az egy órára vonatkoztatott, dermális expozíciós értékeket az 5. táblázatban foglaltuk össze.

A permetezés során a munkásokat ért inhalációs és dermális expozícióknak a toxikus dózishoz való viszonyát Durham és Wolfe /13/ szerint az alábbi képlet alapján számítottuk, feltételezve, hogy a légzés  $1 \text{ m}^3/\text{h}$ :

$$\frac{D.e. + 10 I. e.}{70 \times LD_{50}} \times 100 = \text{a teljes expozíció a toxikus dózis \% -ában kifejezve}$$

D.e. = dermális expozíció /mg/ember/h/

I.e. = inhalációs expozíció /mg/ember/h/

$LD_{50}$  = akut dermális patkányon vagy nyulon

a pirimifosz-metil: nagyobb mint 2000 mg/kg patkányon/14/

a dimetoát: 600 - 1200 mg/kg patkányon /14/



A teljes expozíció a toxikus dózis %-ában kifejezve az alábbi:

	Actellic 50 EC	Bi 58
permetező	0,54 %	1,00 %
gépkészítő	0,14 %	0,14 %

A vizsgált növényvédő munkások a munka megkezdése előtt egészségesek, panasz- és tünetmentesek voltak. Állapotuk a munka végétől sem változott, semmiféle panaszról nem számoltak be és rajtuk a szerek vagy a környezeti körülmények hatására visszavezethető kóros tünet nem volt kimutatható.

A levélanalizisek vizsgálati eredményeit az 1. ábrán szemléltettük. A paradicsomlevélzet felületén a pirimifosz-metilre a dimetoáthoz képest nagyobb bomlási sebességet tapasztaltunk. A pirimifosz-metil-szermaradék a kezeléstől számított 12. napon már 0,5 mg/kg szint alá csökkent, a felezési idő a grafikus ábrázolás alapján 1,1 napnak adódott. A dimetoát bomlásdinamikájának grafikus ábrázolása alapján 1,6 nap felezési időt határoztunk meg, a kezelés utáni 21. nap a levélzeten még 0,4 mg/kg szermaradék-koncentrációt mérünk. Mivel a kezeléseket és a munkavételezéseket idején a paradicsomnövényzet a növekedés és a virágzás stádiumában volt, ezért a termésből szermaradék-vizsgálat nem történt.

#### *Szervekeztetések, javaslatok*

Az Actellic 50 EC 0,2 %-os és a Bi 58 0,1 %-os permetléclátásával üvegházban, paradicsomkulturán végzett permetezéskor a permetező és a gépkészítő légtérben mért pirimifosz-metil- és dimetoát-koncentráció kisebb volt, mint a dimetoátra megállapított 0,5 mg/m<sup>3</sup> /15/ és a pirimifosz-metilre pedig feltételezett 1 mg/m<sup>3</sup> MAK érték. Ennek alapján a növényvédő munkások légzésvédő nélküli tevékenységét, a fenti két készítmény alkalmazásakor, rövid idejű - 20-25 perces - kezeléseket alatt veszélytelennek tekinthetjük.

A növényvédő dolgozókat ért dermális és inhalációs dózis nagysága a toxikus dózishoz viszonyítva mindkét készítmény használata esetén és mindkét munkásnál 1 %-nál nem volt magasabb. Ez azt jelenti, hogy az alacsony növésű kulturák kezelésekor az LSZV védőruha és védőkalap kellő védelmet nyújt. A magas növésű kulturák permetezésekor a növényzet a permetkup elől elhajolva visszalendül és az LSZV ruhát derékmagasságig áztatja. Ezért a magas kulturákban az impermeábilis /16/ PVC alapanyagú, "Jacht" elnevezésű, olcsó védőruházat a megfelelő. Mivel az üvegházakban a 0,25 h-os terület kezelése nem haladja meg a 0,5 órát, így a PVC ruhában ez idő alatt a diszkomfort káros következményei még nem alakulnak ki. Fenti okok miatt a zárttéri növényvédelmi munkáknál a PVC ruha bevezetését és elterjesztését javasoljuk.

A szerkeverés, permetlétöltés, permetezés és géptisztítás munkafolyamataiban a védőcsizma és a nagy kézexpozíció miatt a védőkesztyű viselése indokolt.



2. táblázat

Actellic 50 EC permetezés dermális expozíciós eredményei

Testfelszín	$\mu\text{g}$ pirimifosz-metil/ $10\text{ cm}^2$ testfelszín/h/	
	Permetező	Gépkezelő
Fej	5,08	1,06
Jobb váll	7,67	1,81
Bal váll	6,03	1,30
V - kivágás	5,81	5,06
Jobb könyök	81,43	2,19
Bal könyök	62,81	2,91
Jobb comb	477,22	11,70
Bal comb	140,37	11,56
Jobb lábszár	213,59	13,19
Bal lábszár	175,21	21,75

3. táblázat

Bi 58 permetezés dermális expozíciós eredményei

Testfelszín	$\mu\text{g}$ dimetoát/ $10\text{ cm}^2$ testfelület/h/			
	Permetező		Gépkezelő	
	m	a	m	a
Fej	1,07	4,03	0,07	1,14
Jobb váll	1,66	13,36	0,68	0,74
Bal váll	1,53	5,30	0,56	1,34
V - kivágás	29,38	2,34	0,93	1,26
Jobb könyök	347,97	7,41	1,38	3,49
Bal könyök	395,43	14,05	1,70	3,61
Jobb comb	325,57	13,95	9,58	28,13
Bal comb	227,77	5,91	2,59	10,34
Jobb lábszár	321,61	11,66	15,97	3,84
Bal lábszár	338,75	6,53	1,58	8,17

4. táblázat

Actellic 50 EC és Bi 58 permetezések kéziexpozícióju eredményei

Növényvédőszer	$\text{mg}$ hatóanyag/ $1\text{ pár}$ cérnakesztű/h	
	Permetező	Gépkezelő
Actellic 50 EC	563,78	183,41
Bi 58 m	130,58	52,94
a	5,06	49,63

m = magas paradicsom kezelése után,  
a = alacsony paradicsom kezelése után



5. táblázat  
A tényleges dermális expozíció értékei

Testfelszín		Dermális expozíció, mg/70 kg/h				
%	cm <sup>2</sup>	Actellic 50 EC		Bi 58 /magas kultúra/		
		Permetező	Gékezelő	Permetező	Gékezelő	
Fej	6	1020	0,52	0,11	0,11	0,07
Törzs	38	6460	4,20	1,76	7,01	0,47
Karok	14	2380	17,16	0,61	88,46	0,37
Lábak	38	6460	162,53	9,40	196,01	4,80
Kezek	4	680	563,78	183,41	130,58	52,94
Össz.: 100	17000		748,19	195,29	422,17	58,65

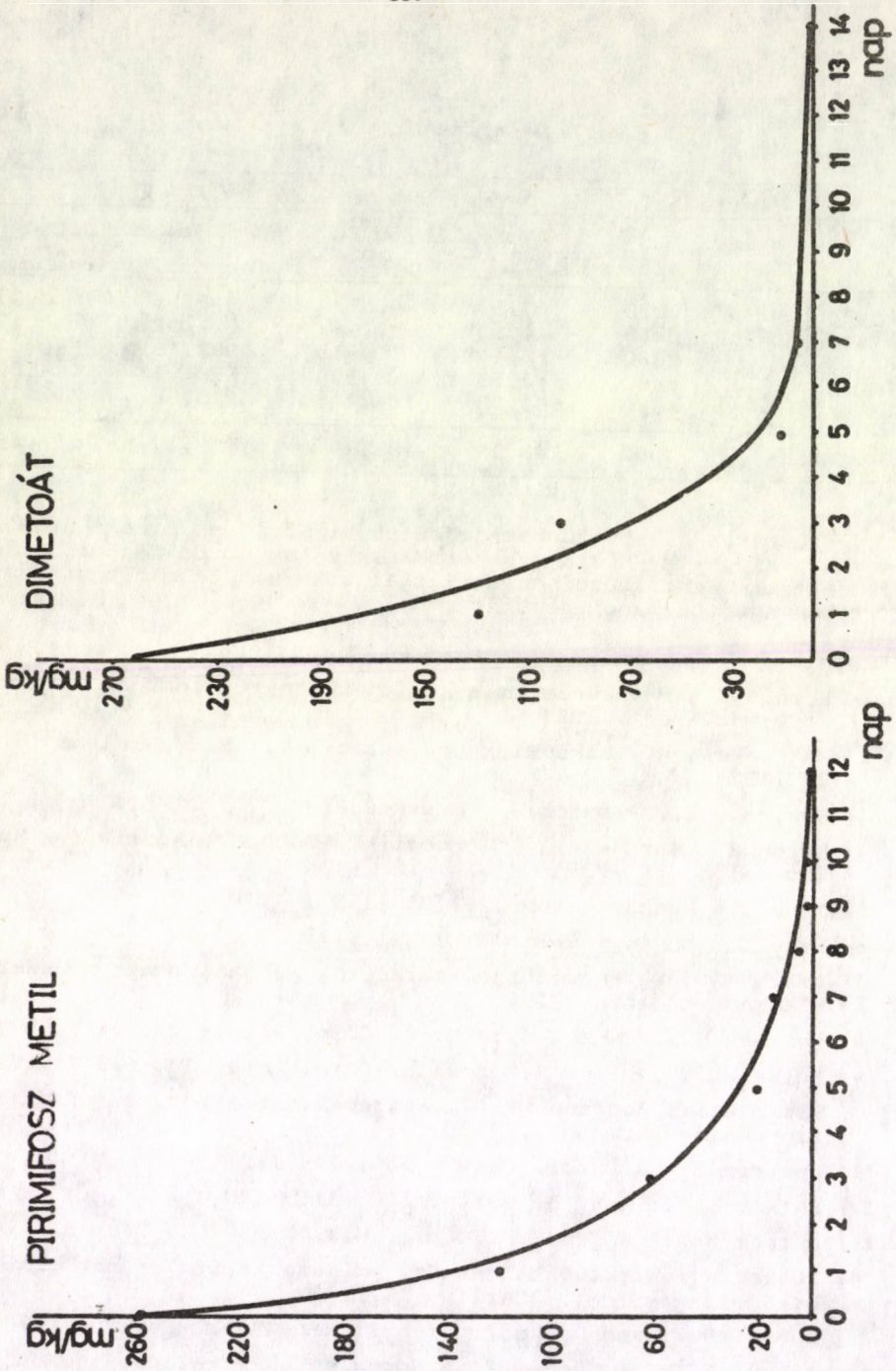
Ezuton is köszönetünket fejezzük ki Strigens Arnold üzemorvosnak, Kijovszky Márta szakmérnöknek és az Óbuda Mezőgazdasági Kertészeti TSz dolgozóinak a vizsgálatok feltételeinek biztosításában nyújtott segítségükért.

#### Irodalom

- /1/ Bordás S.: Munkavédelem a kémiai növényvédelemben. Agroinform, Budapest, 1969.
- /2/ Majczakowa W., Maksymiuk H., Nazimek T.: Med. Wiejska 8, 27 /1973/
- /3/ Sawinsky A., Pásztor G.: Munkavédelem, 23, 11 /1977/
- /4/ Balog R., Strigens A., Gombosi K., Tóth N., Adamis Z.: Munkavédelem, 26, 33 /1980/
- /5/ Nagy L.: Munkavédelem, 26, 35 /1980/
- /6/ Nagy L.: Növényvédelem, XVI, 11 /1980/
- /7/ Ambrus Á.: Növényvédőszer-maradékok meghatározási módszerei. MÉM-NAK, Budapest, 1976.
- /8/ Reitman S., Frankel S.: Am. J. Clin. Path., 28, 56 /1957/
- /9/ Kulhanek V., Dimov D.M.: Clin. Chim. Acta, 14, 619 /1966/
- /10/ Elman G.L., Courtney R.D., Andres V., Featherstone R.M.: Biochem. Pharmacol., 7, 88 /1961/
- /11/ Hestrin S.: J. Biol. Chem., 180, 249 /1949/
- /12/ Berkov S.G.: Ann. J. Sürg., 11, 315 /1931/
- /13/ Durham W.F., Wolfe H.R.: Bull. Wld.Hlth.Org., 26, 75 /1962/
- /14/ Perkow W.: Wirksubstanzen der Pflanzenschutz - und Schädlingbekämpfungsmittel. Berlin, 1971/79.
- /15/ Hommel G.: Handbuch der gefährlichen Güter. Berlin, 1978.
- /16/ Füzesi I., Fné Susán M.: A Nomex és a PVC alapanyagu ruhák DDVP áteresztőképesség vizsgálata. Jelentés, 1980.



### BOMLÁSI SEBESSÉG PARADICSOMLEVELEN





A Műszaki Szakbizottság Alumíniumipari Munkabizottságának  
1980. október 15-i ülése Tapolcán

Bauxitgazdálkodásunk kérdései\*

Dr. Bárdossy György

/Magyar Alumíniumipari Tröszt, Budapest/

Összefoglaló

A tanulmány első részében a szerző értékeli az eddig elvégzett bauxitkutatást és a kutatás még hátralevő feladatait, külön foglalkozik a kutatási hatékonyság növelésének lehetőségeivel. A második részben a bauxitfelhasználás kérdéseivel foglalkozik. Ismerteti az eddigi felhasználás alakulását és a jövő lehetőségeit. Számszerűen vizsgálja a bauxitimport gazdaságosságát. Értékeli bauxitvagyonunk eddiginél teljesebb feldolgozásának lehetőségeit. A harmadik részben az optimális bauxitfeldolgozáshoz szükséges bányászati termelést vizsgálja. Kiértékeli a bauxitbányászat természeti adottságait, ismert bauxitvagyonunk bányászati feltártságát, a bányakapacitásokkal való ellátottságot és a termelési veszteségeket. Végül az alumíniumipar egészére néhány általános következtetést tesz.

Bauxitgazdálkodásnak nevezem a bauxitkutatási, bányászati, bauxitfeldolgozási, irányítási és távlati tervezési tevékenységek összehangolt együttesét. Célja bauxitkincsünkben a lehető legnagyobb népgazdasági haszon biztosítása.

1. A Bauxitvagyon ismeretessége és kutatása

A bauxitgazdálkodás előfeltétele a bauxitvagyon kellő ismerete. A magyar bauxitkincs megismerése 1920-ban kezdődött el, de az egész országra kiterjedő, szervezett bauxitkutatásról csak 1950. óta beszélhetünk. Ekkor szervezte meg a MASZOBAL /Magyar-Szovjet Bauxit Alumínium RT/ a Bauxitkutató Expedíciót, amelybe az akkori legtapasztaltabb magyar geológusokat vonta össze. A szovjet bauxitkutatási, kutatásszervezési és készletszámítási tapasztalatok átadásának jelentős szerepe volt a sikeres magyar bauxitkutatás megindulásában.

1950-től 1954-ig a MASZOBAL Bauxitkutató Expedíció, majd ezután 1980-ig jogutódja a Bauxitkutató Vállalat /BKV/ összesen 1.851.000 méter kutatófurást mélyített. A kutatások eredményeként összességében több bauxitot mutattak ki, mint amennyit a bauxittermelés és a velejáró termelési veszteség elfogyasztott.

\*Elhangzott Kincsesbányán az OMBKE és ICSOBA 1980. június 18-án tartott szakmai napján.



Ezen túlmenően a vállalat tevékenységének végtermékét jelentő kutatási zárójelentések új bányák megtervezését és üzembehelyezését tették lehetővé. A magyar alumíniumipar bauxitbányái már évek óta teljes egészében a BKV által megkutatott és kiértékelt bauxitelfordulásokon üzemelnek.

A bauxitkutatás költségei tíz éves szakaszokra összevonva az alábbiak szerint alakultak:

1950 - 1960	82,3 millió Ft
1960 - 1970	320,1 millió Ft
<u>1970 - 1980</u>	<u>1194,1 millió Ft</u>
Összesen:	1596,5 millió Ft

E számok erős növekedése elsősorban az elszámolási módban történt változások következménye. Kezdetben a szorosan vett önköltség került csak elszámolásra, később a NIM-KFH árjegyzék szerint számoltak el, majd az országos előírásoknak megfelelően az eszközleltés járulékot is ráterheltek a kutatási költségekre. Ezen túlmenően nőtt a kutatás volumene, költséges hidrogeológiai, geofizikai és anyagvizsgáló módszereket vezettek be és az általános árnövekedés is kifejezésre jutott a bauxitkutatás költségeiben.

A BKV által kivitelezett bauxitkutatáson kívül jelentős *termelési kutatást* végez a Magyar Alumíniumipari Tröszt két bányavállalata is. Ennek volumene 1979-ben a következő volt:

Bakonyi Bauxitbánya Vállalat	29.900 méter
Fejérmegyei Bauxitbányák	18.500 méter
<u>Összesen:</u>	<u>48.400 méter</u>

Az a tapasztalatom, hogy a bauxit termelési kutatását a szakkörök, de irányító szerveink is általában alábecsülik. Pedig a termelési kutatás a bauxitbányászat közvetlen termelési irányításának segítségével a termelési veszteségek csökkentésének egyik fő eszköze. Mint ismeretes, a termelési kutatással a bauxittelepek térbeli elhelyezkedését, minőségét és mennyiségét pontosítjuk; ennek révén minősülnek át a BKV által átadott B és C<sub>1</sub> kategóriájú készletek az A ismeretességi kategóriába.

A bányavállalatok a termelési kutatás közvetlen önköltségével számolnak, amely 1979-ben átlagosan 93 Ft/m volt. A BKV furásainak közvetlen önköltsége ugyanakkor 453 Ft/m /a teljes önköltség 1431 Ft/m/. A különbség oka főleg abban van, hogy a termelési kutatás magában a bauxitban történik, a furólyukak igen rövidek, a bauxit pedig könnyebben furható, mint a kemény fedőrétegek.

A termelési kutatás fontossága és gazdaságossága indokoltá teszi a két bányavállalat furógép parkjának mielőbbi korszerűsítését, továbbá a javítás és a tartalék-alkatrész ellátás kérdésének rendezését.



### 1.1. Bauxitvagyonunk ismeretességének jelenlegi helyzete

A fennálló KFH előírások szerint földtani bauxitvagyonunkba azt a bauxitot számítjuk be, melynek  $Al_2O_3$  tartalma  $\geq 40\%$ , kova-modulusa  $\geq 2,6$ ; összken tartalma S-ban  $< 0,6\%$  és vastagsága  $\geq 1,0$  m. A földtani készlet vastagsága és átlagos minősége tartalmazza a szelektive ki nem termelhető meddőközetek és nem ipari bauxit esetleges közbetelepüléseinek vastagságát és minőségét.

A bauxitvagyon ismeretességének a vagyon mennyiségére, minőségére és térbeli elhelyezkedésére kell kiterjednie. A bauxitvagyonra vonatkozó ismeretességi kategóriák százalékarányát az 1. táblázatban mutatom be.

Jelenlegi bauxitvagyonunknak tehát nagyjából a fele ismert és a másik fele reménybeli. Ismert vagyonunkon belül a  $C_1$  kategória aránya a legnagyobb. Véleményem szerint az országos bauxitgazdálkodási koncepciók kialakításához ez az ismeretességi szint elegendő, viszont távlati bányászati terveink kialakításában a reménybeli vagyonrész nagy aránya bizonytalanságot jelent.

Szakkörökben többször felmerült, hogy szabad-e egyáltalában a reménybeli vagyonrészt figyelembe venni az alumíniumipar távlati fejlesztési koncepcióinak kialakításánál? A válasz véleményem szerint egyértelműen igen. Itt ugyanis nem egy bizonytalan, tetszőleges becslésről van szó, hanem olyan részletesen kidolgozott számításokról, amelyek a becsült reménybeli vagyont nagyon is reálissá teszik.

A Bauxitkutató Vállalat az utóbbi években sokat foglalkozott a reménybeli bauxitvagyon számításának metodikájával és azt jelentősen továbbfejlesztette. A  $D_1$  és  $D_2$  ismeretességi kategóriák esetében az eddigi kutatások adatait is nagy súllyal figyelembe veszik, hiszen az ilyen reménybeli vagyon részben már ismert telepek között, részben azokhoz csatlakozó területeken található. Egyedül a  $D_3$  kategória vagyonrésze az, amely önálló új területen lévén teljes egészében földtani megfontolásokra alapozódik és ezért bizonytalansága is a legnagyobb. E vagyonrész országos aránya  $41\%$ , tehát ez a reménybeli vagyon kisebb része.

Reménybeli vagyonunk megalapozottságának megítéléséhez az eddigi kutatási tapasztalatok is támpontul szolgálhatnak. 1965. óta reménybeli vagyonunk az azt fogyasztó sikeres furásos kutatás ellenére /reménybeli vagyon az ismert kategóriákba ment át/ évről-évre nőtt. Egyes helyi értékelések ingadoztak ugyan mindkét irányban, az országos összesítés viszont folyamatosan növekedett. Így aztán az 1980. I. l. állapotú országos reménybeli vagyon az 1965. évinek 2,3-szorosa.

A bauxitvagyon minőségét a 2. táblázat szemlélteti.

Ismert és reménybeli bauxitvagyonunk átlagos vegyi összetétele tehát alig tér el egymástól. Ez azt jelenti, hogy a további kutatások eredményeként sem számíthatunk a jövőben a ma-inál jobb átlagos minőségű bauxitvagyonra. Bauxitvagyonunk alumínium tartalma nagyjából megfelel földünk legnagyobb bauxit-



területein található bauxit-aluminium tartalmának, kovásva tartalmá viszont lényegesen nagyobb. Mig Guinea, Ausztrália, Jamaica és Brazília bauxitvagyoná tulnyomóan tíz feletti modulusu, addig jelenlegi bauxitvagyonunk átlagos modulusa 6,1. Ezzel a közepes minőségű bauxitok csoportjába tartozunk. Egyes országokban ennél lényegesen gyengébb minőségű /3-5 modulusu/ bauxitot is kitermelnek.

Ásványos összetétel szempontjából is közepes minőségű a vagyonunk, mert tulnyomóan böhmities, illetve böhmít-gibbsites összetételű. Ez kedvezőtlenebb a fiatal trópusi bauxitterületek uralkodóan gibbsites bauxitjainál, de kedvezőbb az erősen tektonizált és idős bauxitterületek diaszporos bauxitjainál. /pl.: Görögország, Szovjetunió, Kína/.

Bauxitjaink vegyi és ásványos összetételét a Bauxitkutató Vállalat kellő részletességgel vizsgálja. Egy-egy terület zárójelentéssel való átadásakor a bauxit minőségére vonatkozó minden adat kiértékelésre kerül.

A bauxitvagon térbeli elhelyezkedését közismert módon izohipszás térképeken és szelvényeken rögzítik. Ezeket is a BKV zárójelentései tartalmazzák.

Hiányosságnak érzem, hogy a fennálló előírások csak a vagyon mennyiségére adják meg az egyes ismeretességi kategóriáknak megfelelő hibahatárokat. Hasonló hibahatárokat kellene kidolgozni a bauxit minőségének és térbeli elhelyezkedésének fő paramétereire is. Helytelennek tartom továbbá, hogy a fennálló KFH előírás a hibahatárokat eltérő valószínűségi szintekre vonatkoztatja /lásd az 1. táblázatot/. Mennyiségi hibaösszehasonlításra ugyanis csak azonos valószínűségi szintek alkalmazása esetén van lehetőség. Korszerű geostatistikai vagyon számítási módszerek alkalmazása esetén tetszés szerinti valószínűségi szinthez megadható a hozzátartozó hibahatár. Bauxitvagyonunk esetében is ezt tartanám a legjobb megoldásnak.

#### 1.2. Bauxitvagonunk megismerésének hátralévő feladatai

Bauxitvagonunk megismerését /megkutatását/ akkor tekintetjük teljesnek, ha

- a./ az egész reménybeli bauxitvagyonat átvittük az ismert fokozatba,
- b./ az ismert vagyon  $C_2$  kategóriájú részét  $C_1$  és B kategóriába vittük át,
- c./ termelési kutatással a BKV által megkutatott és átadott  $C_1$  és B kategóriájú vagyon tulnyomó részét A kategóriába visszük át.

E cél eléréséhez szükséges kutatófurás mennyisége közelítő pontossággal kiszámítható a kutatási produktivitás eddigi alakulásából /1. ábra/.

A kutatási produktivitás az 50-es években még igen magas volt, hiszen akkor a legkönnyebben megkutatható felszíni és fel-



szin-közeli előfordulások kutatása folyt. Azóta fokozatosan csökkent a produktivitás. Egy-egy év kiugróan jó vagy rossz eredményt hozhatott ugyan a földtani kutatás véletlen által is befolyásolt jellege miatt, e kiugrások kiegyenlítése után viszont egy meglepően szabályos lefutású görbét kapunk. E görbét extrapoláltam: 1977-79 évek átlagában 54 t/m volt a produktivitás, amely 2010-re - a maival azonos kutatási feltételek mellett várhatóan - 30 t/m-re csökken. A reménybeli vagyon mennyiségének ismeretében megkutatásának folyóméter igénye így kiszámítható. Hasonlóképpen kiszámítható a vagyon átminősítéséhez szükséges hálózatsűrítés mértéke is.

E számítások végeredményeként az adódott ki, hogy bauxitvagyonunk hátralevő megkutatásához 4,2 millió méter felszíni bauxitkutató furás lemélyítésére van még szükség. Figyelembe véve az eddig elkészült 1,8 millió méter furást, összesen 6,0 millió méter furás kell a magyar bauxitvagyon teljes megkutatásához. Ez azt jelenti, hogy a teljes megkutatás 31 %-át végeztük el eddig. Jól szemlélteti ez a hátralevő feladat nagyságát.

A felszíni kutatáson kívül bauxitbányáinkban még mintegy 2,4 millió méter termelési furásra lesz szükség, évi átlagos 60.000 méter kutatással számolva.

A hátralevő kutatások költsége is kiszámítható, egyrészt a Ft/t, másrészt a Ft/m fajlagos paraméterekből. A jelenlegi 45 Ft/t és 1850 Ft/m értékeket alapul véve - tehát mai árakon - a hátralevő felszíni kutatás költsége 7,8 milliárd Ft. Ehhez járul még a hátralevő termelési kutatás 0,2 milliárd forinttal. A kutatás összköltsége tehát kerekén 8,0 milliárd Ft-ot tesz ki.

Felmerül a kérdés, hogy megéri-e a magyar népgazdaságnak ekkora költséget vállalni a magyar bauxitvagyon megkutatásáért? A válasz egyértelműen igen, ha a megkutatás költségét bauxitvagyonunk in situ értékével vetjük össze. Ez ismert vagyonunkra 66 milliárd Ft, reménybeli vagyonunkra pedig 44 milliárd Ft, összesen tehát 110 milliárd Ft. Ez a tiszta népgazdasági értéket jelenti a kutatás és a bányászat költségeit leszámítva.

#### *1.2.1. A hátralevő kutatás időbeli ütemezése*

Tisztán közgazdasági szempontból az lenne a kívánatos, ha a kutatásba befektetett pénz mielőbbi megtérülésére törekednénk. Ez azt jelentené, hogy csak ott kutatnánk; ahol rövidesen bányát akarunk nyitni. Így a befektetett kutatási költség gyors megtérülése biztosítva lenne.

Tisztán műszaki szempontból ezzel szemben az lenne kívánatos, hogy az egész bauxitvagyon megkutatása a lehető leghamarabb megtörténjen. Ez biztosítaná a kellő ismereteket a legkedvezőbb bányászati és feldolgozási változat kiválasztására. Véleményem szerint jelen esetben az utóbbi szempontnak van nagyobb súlya, de ennek is határt szabnak egyrészt pénzügyi lehetőségeink, másrészt az irányíthatóság. A földtani kutatás ugyanis akkor haté-



kony, ha a furási-kutatási eredmények azonnal kiértékelésre kerülnek és figyelembe veszik őket a további furások kijelölésénél. A kutatási terület nagysága, földtani felépítésének bonyolultsága is behatárolja az ott folyó kutatás ütemét.

Mindezeket figyelembe véve jelenlegi műszaki és értékelő-irányító színvonalunk mellett mintegy 140 em-re becsülöm azt a bauxitkutató furás mennyiségét, amit még megfelelően irányítani tudunk. Ennél nagyobb éves furási volumen óhatatlanul a hatékonyság csökkenéséhez vezetne. Ezt a kapacitás szintet elsősorban a kutatással párhuzamosan folvó számítógépes értékeléssel és feldolgozással lehetne növelni, az egyes kutatási központokba kihelyezett kisebb számítógép egységekkel illetve terminálokkal.

A BKV jelenlegi kapacitása elérte az évi 110 em-t és terveink szerint 1983-ra 120 em lesz. Amennyiben ezen a szinten maradna, úgy a bauxitkutatás még hátralevő részét 35 év alatt, tehát 2015-re tudná elvégezni. Amennyiben sikerülne a kutatási kapacitást a fent említett 140 em-re növelni, úgy a kutatás 30 év alatt, 2010-re fejeződne be. Ennél rövidebb idő alatt csak akkor fejezhető be a bauxitkutatás, ha a furás mellett kiértékelő rendszerünket is sikerül korszerűsíteni.

#### 1.2.2. A kutatási hatékonyság növelésének lehetősége

A fenti szám adatok mai technikai színvonalunk mellett érvényesek. Hatékonyságunk növelésére azonban több lehetőséget látok. Ilyenek:

a./ Felszíni geofizikai mérések eddiginél is kiterjedtebb alkalmazása különös tekintettel a geofizikai műszerfejlesztés által adott lehetőségekre. Véleményem szerint továbbra is az a legcélszerűbb, ha ezeket a méréseket a Geofizikai Intézet /ELGI/ végzi szorosan együttműködve a BKV-val.

b./ Bányageofizikai módszerek bevezetése mind a külfejtésekben, mind a mélyművelésekben a termelési kutatás adatainak kiégésítésére. Elsősorban a feké, a fedő és főbb törésvonalak jelzése lenne a cél. Itt is az ELGI segítségére számítunk.

c./ Földtani kutatásirányítási módszerek továbbfejlesztése, pl. közvetlen fedőképződmények fácies vizsgálata, részletes ösföldrajzi és geomorfológiai térképek készítése, stb.

d./ Légi megfigyelési és légi fényképezési módszerek alkalmazása elsősorban sekély, kis mélységű reménybeli bauxit-területeinken. Ezen a téren a külföldi tapasztalatok biztatóak /"remote sensing"/. Ha figyelembe vesszük, hogy reménybeli bauxit-területeink kiterjedése 310 km<sup>2</sup>, úgy e módszer bevezetése méginkább indokoltnak látszik.

e./ A számítógépes bauxitvagyon-információs rendszer, ezen belül korszerű geostatistikai értékelő módszer széleskörű bevezetése, mind a BKV-nál, mind a bányavállalatok termelési ku-



tatásánál. Ennek technikai előfeltétele a MAT központi nagyteljesítményű számítógépének mielőbbi munkába állítása. Kívánatos lenne kisebb számítógép egységek telepítése a főbb kutatási helyeken. A geostatistikai módszerek bevezetése a folyamatos gépi kiértékelésen és kutatásirányításon túl az ércvagyon számításokat is pontosabbá teszi, és lehetőséget ad a hibahatárok számítás utján történő meghatározására - amire ma még nincs lehetőség.

## 2. A bauxitfelhasználás kérdései

A felhasználási lehetőségek mérlegelésénél kiinduló feltételként számolnunk kell timföldgyáraink jelenlegi kapacitásával és adott bauxitminőségre beállított technológiájával. Hazai timföldgyártásunk 1979-ben 818 et timföldet állított elő, melyhez 2373 et bauxitot használt fel 7,7 átlagmodulussal. Adottak továbbá meglévő szerződéses bauxitexport kötelezettségeink. 1979-ben összesen 596 et bauxitot exportáltunk 5,1 átlagmodulussal.

### 2.1. A bauxitfelhasználás eddigi alakulása

Az 1945. előtti évek bauxitfelhasználásáról hiányosak az adataink, ezért csak az ez utáni adatokat értékeltem. Ennek eredményeit a 2. ábrán mutatom be.

Hazai bauxitfelhasználásunk a kezdeti 15-17 modulusról fokozatosan 7,5-re csökkent a 70-es évek elejére. 1974-től kisebb emelkedés következett be, mely 1976-ban 8,3 modulussal tetőzött. Azóta újból fokozatosan csökken a feldolgozott bauxit modulusa.

Az exportált bauxit modulusa az ötvenes évek elején 7-8 között volt, majd fokozatosan csökkent. 1964-óta: 5,1-5,6 között van.

A hazai felhasználás és az export súlyozott átlagaként kiadódó teljes bauxittermelésünk modulusa az ötvenes évek elejétől kezdve ugyancsak fokozatos csökkenést mutat, de itt is felismerhető a hazai felhasználás minőségemelkedésének hatása a hetvenes évek közepén.

Az ábrán az országos bauxitvagyon átlagminőségének alakulását is feltüntettem. Ebből az derül ki, hogy bár a bauxittermelés állandóan az átlag felett volt, a bauxitkutatás ezt kompenzálni tudta, sőt az ötvenes években még enyhén javítani is tudta az akkor ismert vagyon átlagminőségét. Ezt a hazai bauxitkutatás egyik legnagyobb, kevésbé ismert eredményének tartom.

A 70-es évek említett kis kiugrásától eltekintve az elmúlt 30 év bauxitfelhasználását helyesnek tartom, mert a hazai timföldgyártás technológiájának állandó javításával fokozatosan közelítette a vagyon átlagos modulusát; ugyanakkor az átlag feletti minőség feldolgozása az alumíniumipar számára jóval nagyobb népgazdasági hasznot eredményezett, mintha kezdettől fogva az átlagminőséget termelte volna.



## 2.2. A további bauxitfelhasználás lehetőségei

Timföld-technológusaink jogos követelése, hogy timföldgyártásunkba csak olyan bauxit kerülhessen, amelynek feldolgozása népgazdasági haszonnal jár. Ércvagyon számításainknál is csak ilyen bauxitot szabad számításba venni.

E cél elérésére szolgál az ún. *műrevalósági minősítés* rendszere, melynek számításait a többi ásványi nyersanyaghoz hasonlóan a KFH által 1975-ben kiadott előírások szerint végezzük. E bonyolult minősítési és számítási rendszer részleteit az előírás tartalmazza, itt csak a számítások végeredményét összefoglaló képletet emelem ki.

$$Mm = \frac{w}{k} = \frac{\text{fajlagos költséghatár Ft/t}}{\text{fajlagos reálköltség Ft/t}}$$

A *költséghatár* a bauxit fajlagos népgazdasági értékét fejezi ki import timföldből előállított fémaluminium értékéből levezetve.

A költséghatár-függvényt az illetékes timföldtechnológusok és közgazdászoktól kapott alapadatok segítségével számoljuk ki és a KFH hagyja jóvá.

A *reálköltség* a kitermelhető bauxitvagyon mennyiségi egységére számbavett azon kutatási és bányászati növekményköltség, amely a már megtörtént ráfordításokat nem, a hátralevőket viszont kamatterhesen tartalmazza.

Egy adott vagyonrész akkor műrevaló, ha műrevalósági mutatója 1,0; vagy ennél nagyobb. 1978-ban kitermelhető bauxitvagyonunknak csak 59 %-a volt műrevaló. Azóta a bauxit világszerre felértékelődött és ezt újonnan számított költséghatár-függvényünk is megfelelően figyelembe vette. Jelenleg kitermelhető bauxitvagyonunk 95 %-át tekintjük műrevalónak. A műrevalósági számításokat évente újra végezzük és amennyiben a világpiaci árváltozások azt szükségessé teszik, módosítjuk a költséghatár függvényt és a bányászati költségek alakulásától függően módosítjuk a reálköltség értékeit.

E számítások elvben biztosítják a timföldgyártás fent említett követelményét, arra azonban nem adnak választ, hogy bauxitvagyonunk milyen minőségű vagyonrészekből tevődik össze. A fennálló KFH utasítások ugyanis csak a vagyon mennyiségének és átlagos minőségének kiszámítását irták elő. A MAT központban kidolgozott bauxitvagyon számítógépes információs és mérlegrendszere lehetővé tette, hogy ismert bauxitvagyonunk minőségét bányaművelési tömbönként is értékelhessük. Ismeretes, hogy a bányaművelési tömb ércvagyon számításaink alapvető területi egysége, mely az ismeretesség, a minőség, a települési mód, a bányászati feltártság és a gazdasági megítélés szempontjából közel homogénnek tekinthető vagyonrész. 1980. I. 1-i bauxitvagyon mérlegünk 1204 bányaművelési tömböt tartalmaz.



Ismeretes, hogy a kova modulus az aluminium és a kovasav-tartalom hányadosa lévén a bauxitminőség növekedését nem lineárisan, hanem hiperbolikusan követi. Ezért a 3. ábrán a modulus helyett az abszolút  $\text{SiO}_2$  tartalom szerinti ércvayon megoszlást mutatom be.

A diagram minden egyes oszlopa az adott intervallumba eső vayonrész mennyiségét szemlélteti. A számítógép segítségével minden egyes  $\text{SiO}_2$  intervallum átlagos  $\text{Al}_2\text{O}_3$  tartalmát és átlagos modulusát is kiszámítottuk. Külön jeleztük a földtani és a művealó-kitermelhető /ipari/ vayon minőségi megoszlását, továbbá az ipari vayon modulusát. Az ipari vayonon belül a működő és az épülő bányák vayonrészét sraffozás jelzi.

Az oszlopdiaqram egyértelműen szemlélteti, hogy mind földtani, mind ipari bauxitvayonunk bimodális eloszlású: jól elkülönül egy jobb és egy rosszabb minőségű vayonrész. Sajnálatos módon mind földtani, mind ipari vayonunk átlagos  $\text{SiO}_2$  tartalma, illetve átlagos modulusa e két maximumot elválasztó minimumsáv közelébe esik. Más szóval az elméletileg vártnál /normális Gauss eloszlás/ jóval kevesebb az átlaghoz közel eső minőségű bauxitunk. Ez a szétkülönülés működő és épülő bányáink esetében még kifejezettebb, a két maximum közé eső minimumsáv szélesebb. Ilyen eloszlás mellett a megfelelő minőségű bauxit kitermelése különösen nehéz feladat bauxitbányászatunk számára és igen átgondolt termelésirányítást igényel.

Ércvayon-gazdálkodásunk lehetőségeit csak akkor érthetjük meg igazán, ha a bauxitminőség szerinti megoszlást a főbb előfordulásonként is kiértékeljük.

A *Bakonyi Bauxitbánya Vállalat* működési területére eső három fő előfordulása a fentivel azonos módon készült oszlopdiaqramjait a 4. ábrán mutatom be.

Szembetűnő, hogy a legnagyobb vayonnal rendelkező Halimbászóc-i előfordulás átlagos modulusa a legkisebb /5,7/, minőségi megoszlása pedig ugyancsak két-maximumos: egy 6-7 %  $\text{SiO}_2$  tartalmu nagyobb maximum mellett egy 9-12 %  $\text{SiO}_2$  tartalmu elnyúltabb maximum is felismerhető. Az utóbbi bauxit csak jobb bauxittal keverve kerülhet hazai timföldgyárainkban felhasználásra. Erre elsősorban a nyirádi előfordulás bauxitvayona alkalmas, melynek jelentős része 6 %-nál kisebb  $\text{SiO}_2$  tartalmu kiváló bauxit. Ennek megfelelően a nyirádi előfordulás ipari vayonának átlagmodulusa is lényegesen jobb a halimbainál /8,7/. A vállalathoz tartalmazó előfordulások közül az iharkutinak a minősége a legjobb; átlagos modulusa 9,6. Az oszlopdiaqram szerint a minőség eloszlása is viszonylag itt a legegységesebb. E területen még jelentős reménybeli bauxitvayonra számítunk, ezért erőfeszítéseket kell tennünk e várhatóan ugyancsak jóminőségű bauxit mielőbbi megkutatására.

A *Fejérmegyei Bauxitbányák* működési területére eső négy előfordulás oszlopdiaqramját az 5. ábrán láthatjuk.



Az 1926. óta művelt gánti előfordulás maradék bauxitvagyonának átlagos minősége a leggyengébb, modulusa csak 3,6. A minőségi eloszlás egységes, jóminőségű bauxitra itt kevésbé számíthatunk. Az iszkaszentgyörgyi előforduláson ismét biomodális eloszlást láthatunk. Egy kisebb jóminőségű maximum mellett egy jóval nagyobb, 11-12 %  $\text{SiO}_2$  tartalmu maximumot figyelhetünk meg. Az előbbi a hamarosan kimefűlő Iszka II. és Rákhegy-i bányák, az utóbbi az épülő Bitó II. bánya vagyona. Ez az utóbbi bauxit is csak jóminőségű bauxittal keverve kerülhet hazai timföldgyárainkba.

Az oszlopdiagramokból kitűnik, hogy a jelentős vagyont képviselő fenyőfői és bakonyoszlópi előfordulások minőség szempontjából igen széles sávban szóródnak. A kiváló minőségű vagyonrészekről a közepeseken át a gyengéig az összes  $\text{SiO}_2$  intervallum közel azonos arányban szerepel.

Ennek megfelelően az ipari bauxit átlagos modulusa is közepes: Bakonyoszlópon 5,5; Fenyőfőn 5,4. E két előfordulás bauxitvagyonát tehát csak akkor lehet hazai timföldgyárainkban felhasználni, ha jobb minőségű bauxittal keverjük. Erre a jelenlegi ismereteink szerint egyedül a nagyegyházi-csordakuti bauxitelőfordulás bauxitja jöhet számításba, melynek minőségi eloszlását a 6. ábrán láthatjuk.

Kovaszav tartalom szempontjából ez a legjobb minőségű bauxitunk 11,5 átlagos modulussal. Az oszlopdiagram szerint a minőségi eloszlás kedvező, egymaximumos. Viszonylag kevés közepes minőségű bauxit mellett itt legnagyobb mennyiségben 2-3 %  $\text{SiO}_2$  tartalmu bauxit fordul elő.

#### 1.2.1. Felhasználási variánsok

A bauxitminőség átlagának és megoszlásának ismeretében megalkalmazottabban lehet felhasználási variánsokat kidolgozni. Ilyeneket már korábban is kidolgoztak, hiányoztak viszont azok a számítások, amelyek a bauxitvagyon minőségének az adott felhasználás szerint bekövetkező változását adják meg. Számítógépes ásványvagyon információs rendszerünk most erre is lehetőséget adott:

a./ Azokat az óhajokat, amelyek a jelenleginél is jobb - 8-9 modulusu - bauxit hazai feldolgozását szorgalmazzák, a bauxitvagyon szempontjából teljesen helytelennek tartom, mert így vagyonunknak csak mintegy 45-50 %-a kerülhetne hazai feldolgozásra. Így ezt a variánst nem is ismertetem.

b./ Amennyiben a hazai bauxitfeldolgozást a jelenlegi változatlan minőségen kívánjuk tartani, a termelt timföld mennyiségét pedig 1990-re 1.100 et-ra kívánjuk növelni, változatlan mennyiségű és minőségű bauxit export mellett; ugy számításaink szerint 1991-re a maradék ismert vagyon átlagos modulusa 5,7; átlagos  $\text{SiO}_2$  tartalma pedig 9,0 % lesz. 2001-re a maradék vagyon modulusa 4,5-re csökken, átlagos  $\text{SiO}_2$  tartalma pedig 11,3 %-ra nő.



c./ Amennyiben változatlan timföld-előírányzat mellett a hazai feldolgozás bauxitminőségét 2001-re fokozatosan 6,5 modulusra csökkentjük, /a legújabb tervek szerint már a VI. ötéves terv végére 6,7-re csökken az átlagmodulus - ezen belül a hazai felhasználás 7,2-re/ változatlan export minőség és mennyiség mellett, úgy öt évenként a 3. táblázatban bemutatott módon változik a maradék vagyon minősége.

2001-re tehát 5,0-ra csökken az átlagos modulus; és 10,0 %-ra nő az átlagos  $\text{SiO}_2$  tartalom.

d./ Amennyiben a fentiekkel azonos bauxitfelhasználás mellett reménybeli bauxitvagyonunknak a tervezett ütemben és a 2. táblázaton bemutatott átlagminőséggel történő megvalósulásával számolunk, úgy ismert vagyonunk minősége kedvezőbben alakul /lásd a 3. táblázat két megfelelő oszlopát/. 2001-re maradék ismert vagyonunk átlagos modulusa 5,7; átlagos  $\text{SiO}_2$  tartalma pedig 8,6 % lesz.

A 2. ábrán e tervezett felhasználást és az annak megfelelő minőség alakulást is feltüntettem. Láthatjuk, hogy 2001-re már csak 0,4 modulus-különbség lesz a teljes bauxittermelés és a maradék ismert vagyon átlagos modulusa között.

e./ Végül olyan kívánságok is felmerültek, hogy hazai bauxitfeldolgozásunkkal haladéktalanul álljunk rá olyan átlagos modulusra, mely az export bauxit minőségével együtt ismert vagyonunk átlagos modulusának felel meg. Ebben az esetben ismert vagyonunk átlagos minősége folyamatosan változatlan maradna.

E négy variáns közül bauxitgazdálkodás szempontjából azt tartom elfogadhatónak, mely a bauxitfeldolgozással fokozatosan közelíti a bauxitvagyon átlagmodulusát. Az átlagminőségre történő azonnali ráállás jelentősen megnövelné timföldgyártásunk önköltségét. A fokozatos közelítés ezzel szemben számol a timföldgyártás műszaki fejlesztésével. Ez egyébként az elmúlt 30 év során is érvényesült, és lehetővé tette a fokozatosan romló minőségű bauxit feldolgozását, az önköltség növekedése nélkül.

Amennyiben elfogadjuk hazai bauxitfeldolgozásunknál a bauxitminőség fokozatos csökkentését, felmerül a kérdés, miért nem lehet ezt az elvet bauxit-exportunknál is érvényesíteni?

Véleményem szerint törekednünk kellene arra, hogy exportált bauxitunk minősége is lassan, de fokozatosan csökkenjen.

Közismert, hogy a népgazdaság számára nagyobb haszonnal jár a bauxit feldolgozása, mint exportálása. Ebből az következik, hogy hosszulejáratu exportkötelezettségünk /Ziar, Szlovákiában/ teljesítése mellett a többi bauxit-export fokozatos megszüntetése lenne kívánatos.



### 2.2.2. A bauxit import lehetőségének vizsgálata

Az elmúlt évtizedben többször felmerült az a gondolat, hogy célszerű lenne közepes minőségű bauxitjainkat jóminőségű import bauxittal feljavítani. 1973-ban a MAT részletes tanulmányt készített a kérdésről. Arra az eredményre jutottak, hogy átlagminőségű hazai bauxit pótlása import bauxittal nem gazdaságos, de mintegy 300-330 et jóminőségű bauxit importja elsősorban Jugoszláviából, vagy a Guineai Köztársaságból gazdaságos lenne.

Azóta a nyersanyag-árak növekedését a bauxit is követte. Jugoszláviából bauxitra nem számíthatunk, hiszen saját timföldgyárainak ellátása is nehézségekbe ütközik. A görög bauxit díaszpóros lévén nem kerülhet számításba. Tehát csak a nagy bauxit exportáló országokkal számolhatunk. Ezek szállítással egybekötött áralakulásáról a MINERALIMPEX rendszeres összeállításokat készít. Az ő adataik alapján állítottam össze a 4. táblázatot.

A táblázat a bauxit árát mutatja a vásárló ország tengeri kikötőjébe való érkezéskor. Láthatjuk, hogy az Európába történő bauxitszállítással együtt a bauxitárak hat év alatt megháromszorozódtak. E növekvő ártendencia a jelek szerint tovább folytatódik.

Ha bauxitot tengerentúlról importálni akarunk, akkor azt legcélszerűbb Rijeka /Fiume/ kikötőjébe hozni. Ott a vasuti kocsi-  
kba való átrakás jelenleg tonnánként 4 US dollárba kerül. A magyar határig történő szállítás költsége tonnánként 18 US dollár.

A magyar határra megérkező guineai vagy jamaicai import bauxit ára tehát jelenleg kb. 60 US dollár, az ausztráliai bauxit pedig kb. 56 US dollár lehet. A magyar bauxit jelenlegi belföldi ára 740 Ft/t, bauxitbányászatunk önköltsége pedig 1979-ben 434 Ft/t volt. Import bauxithoz tehát jelenleg a hazai bauxitnál mintegy 2-3-szoros áron juthatunk csak.

Mivel e tendencia megváltozásának jelenleg semmi jele nincs, hosszútávon sem látom indokoltnak, hogy rendszeres bauxit importal számoljunk.

### 2.2.3. A bauxitvagyon teljes felhasználásának lehetőségei

A 3. táblázatból láhattuk, hogy még fokozatosan csökkenő minőségű bauxitfelhasználás mellett is az ezredfordulóra kb. 5,7-re csökken a megmaradó vagyonrész átlagos modulusa. Ez a körülmény a tisztán Bayer-rendszerű timföldgyártás műszaki fejlesztésén túlmenően egyéb eljárások bevezetését is szükségessé teheti a gyenge minőségű bauxitok feldolgozása érdekében. Ilyen eljárások léteznek, sőt a Szovjetunióban jelenleg is működnek ilyen üzemek: Az 5. táblázatban egy 1979-ben készült OMFb tanulmány idevágó adatait közlöm.

A táblázatból kitűnik, hogy a zugorításos eljárás mind a beruházás, mind az önköltség tekintetében jóval drágább a Bayer



eljárásnál, a soros kombinált eljárásnál viszont csak a berüházás fajlagos költségei a magasabbak.

Véleményem szerint a magyar alumíniumiparnak egyetemi és akadémiai intézetek bevonásával már a 80-as évek közepén meg kellene kezdeni a széleskörű kutatást, majd a műszaki fejlesztést az 5-nél kisebb modulusu bauxit feldolgozására.

A bauxitvagyon teljes felhasználását a reaktív kovasavon kívül más szennyezők is gátolják. Sok gondot okozott az elmúlt években timföldgyárainkban a *kalcitos* és a *dolomitos* bauxitok feldolgozása. Technológusaink ezt a problémát megoldották és timföldgyáraink ma már 1,5 %  $\text{CO}_2$  tartalomig tudnak fogadni kalcittal és dolomittal szennyezett bauxitot. Örvedetes, hogy ismert bauxitvagyonunk átlagos  $\text{CaO}$  tartalma 0,8 %,  $\text{MgO}$  tartalma 0,4 %, ami 1,1 %  $\text{CO}_2$  tartalomnak felel meg. Tehát e téren komolyabb nehézségekkél nem kell számolnunk.

Jóval nagyobb gondot jelent a Nagyegyháza-Csordakut-Mány térségében található jelentős bauxitvagyonnak a szokásosnál nagyobb *sziderit* és *szerves anyag* tartalma. Nagyegyházán a sziderit tartalom átlaga 5,7 %, a szerves anyagé pedig 0,105 %. Az utóbbinak a szokásosnál nagyobb húminsav tartalma különösen káros. Az ALUTERV-FKI e két szennyező káros hatásának kiküszöbölésére erőteljes kutatást folytat és minden remény megvan arra, hogy a bauxit bányászatának megkezdéséig timföldgyáraink fel tudnak készülni e bauxit fogadására.

Bauxitkutatásunk során több millió tonna olyan bauxitot találtunk, amely megengedettnél nagyobb kén-tartalma miatt nem vehető számításba, de egyébként *közepes* vagy jó minőségű. Helyenként egészen kiváló, 60 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$  tartalmat elérő bauxit is van közöttük. E *kénes bauxitok* zömé ipari bauxithoz kötődik, tehát annak lebányászása után véglegesen elvész. A technológiai vizsgálatok azt mutatják, hogy amennyiben a kén szulfát formájában van jelen a bauxit feldolgozható lenne timföldgyárainkban, a szulfidos/pirites, markeztos/ bauxitok feldolgozására viszont nincs lehetőség.

E kénes bauxit szerintem akkora népgazdasági értéket képvisel, hogy kívánatos lenne feldolgozásának lehetőségét tovább vizsgálni. Lehetségesnek tartom a pirit flotálás útján történő eltávolítását. Még olcsóbb megoldást jelentene a pirites bauxit kitermelése és felszíni tárolása. Kísérleteim szerint ugyanis a pirites bauxit mállása a felszínen igen hamar végbemegy /egy éven belül/ és a szulfidkén szulfát formájába megy át. E folyamat kénbaktériumok beoltásával még gyorsítani is lehet. A közel-múltban Csordakut térségében a kutatások jelentős mennyiségű és egyébként jóminőségű kénes bauxitot mutattak ki. Ez a kérdés megoldását méginkább sörgössé teszi.

Többször felmerült már a bauxitok *dusitásának* kérdése is. Szerintem e kérdés sem kapott eddig kellő szerepet. A nagyegyházi bauxit sziderittartalmát például dusitással jelentősen csökkenteni lehetne. Ki kellene számítani a dusitási eljárások költségét és értéknövelő hatását és ennek alapján dönteni az esetleges bevezetésről.



Bauxitgazdálkodásunk gyenge oldala, hogy az alumíniumon kívül kevés gondot fordítottunk eddig más hasznosítható komponensek kinyerésére.

A BKV részletesen vizsgálja minden egyes előfordulás járólékos és nyomelemtartalmát. Ezek az adatok további vizsgálatok megindításához kellő alapot nyújtanak. Mint ismeretes, jelenleg csak a gallium és vandádium egy részének kinyerése folyik, de lehetséges volna arzén, lítium és ritkafémek kinyerése is. Egyre inkább sürgető lenne a vörösiszap komplex feldolgozása is, már csak azért is, mert a vörösiszapterek egyre több értékes mezőgazdasági területet foglalnak el.

Érdemes lenne a viszonylag vasszegény bauxitok teljesebb vastalanításával is foglalkozni, mert az ilyen tűzálló anyagokat jelenleg drága pénzért, tőkés devizáért importáljuk.

### *3. A bauxitbányászat bauxitgazdálkodási kérdései*

Végző fokon bauxit felhasználásunk szabja meg, hogy a bauxitbányászatnak mennyi és milyen minőségű bauxitot kell kitermelnie. A termelés mennyisége és minősége tehát adott, a gazdálkodási optimumot akkor érjük el, ha a bauxitbányászat a lehető legjobban igazodik a vagyon természeti adottságaihoz és gazdasági mutatói is optimálisak.

#### *3.1. A bauxitbányászat természeti adottságai*

A bauxitbányászat legfontosabb természeti adottságai a települési mélység, a vízveszély, a települési mód, a vagyon helyzete a meglévő bányászati létesítményekhez viszonyítva és végül a környezetvédelem.

Világos, hogy minél mélyebben vannak a bauxittelepek, annál drágább és beruházásigényesebb a bányászat. Számítógépünk segítségével feldolgoztuk ezért ismert ipari vagyonunk megoszlását a *fedőréteg vastagsága* szerint 50 m-es szakaszokban /7. ábra/.

400 m-nél mélyebben alig van ismert vagyonunk /Mány/, zöme pedig 200 m-nél vékonyabb fedőrétegek alatt helyezkedik el. Feltűnő, hogy a működő és épülő bányák vagyona valamivel mélyebben van, mint az ún. szabad területeké. Ezt százalékokban kifejezve a 6. táblázat szemlélteti.

Láthatjuk, hogy a szabad területek vagyonának 78 %-a, a bányászatiilag feltárt vagyonnak pedig csak 62 %-a van 200 m-nél kisebb fedőréteg alatt. Ez az eloszlás bauxitkutatásunk irányításának tudatos eredménye, vagyis az, hogy a bauxitkutatást a sekély területekre összpontosítottuk. A reménybeli vagyon zöme ennek megfelelően 150 m-nél nagyobb mélységben várható.

Kb. 50 m fedővastagság az a határ, ameddig jelenlegi bauxitbányászatunkban külfejtés lehetőségével számolunk. Működő bányáink vagyonának 11 %-a, szabad területeink 19 %-a tartozik ide. Sajnos a külfejtendő ércvagyon nagyobb része gyenge minő-



ségű /modulusa 2,6-5/, hazai feldolgozásra jelenleg alkalmatlan. E minőség szerinti megoszlást a 7. ábrán láthatjuk. Jóminőségű kulfefejthető bauxitvagyonnal elsősorban Iharkut-Németbánya, kisebb mértékben Nyirád térségében számolhatunk.

Közismert, hogy a bauxitbányászatunkat milyen mértékben nehezíti a *karsztvízveszély*. A számos helyen leírt helyzet részletes ismertetése e tanulmány keretében felesleges lenne, ezért csak a legfontosabb következtetésekre szorítkozom.

Az 1960-as évek eleje óta alkalmazott regionális vízszint-süllyesztés jelentősen lecsökkentette a karsztvízszintet elsősorban Nyirád és Iszkaszentgyörgy térségében. Ismert vagyonunk %-os megoszlását az eredeti, a jelenlegi karsztvízszint alatt a 7. táblázaton mutatom be.

Bauxitvagyonunk nagyobb része az eredményes vízszintsüllyesztés ellenére a jelenlegi karsztvízszint alatt van, de a legvízveszélyesebb nyirádi előforduláson a kibányászott bauxiton túl az ismert vagyon 34 %-át sikerült vízteleníteni.

Környezetvédelmi okok, továbbá a mélységgel rohamosan növekvő vízemelési költségek miatt jelenlegi ismereteink szerint úgy tűnik, hogy a nyirádi előfordulás bauxitvagyonát csak a +0-ás szintig lehet majd kitermelni. Az itteni ismert vagyon 5 %-a, továbbá a reménybéli vagyon 29 %-a van ennél mélyebben. Bauxit-gazdálkodási számításainkhoz ezt a vagyonrészt ezért nem vehetjük figyelembe.

Az évi átlagban  $300 \text{ m}^3/\text{perc}$  vízemelést igénylő nyirádi bauxitbányászat után az iszkaszentgyörgyi következik  $92 \text{ m}^3/\text{perc}$  átlagos vízemeléssel. Bár az aktív vízszintsüllyesztés itt is igen eredményes volt, a jelenlegi vagyon 84 %-a még mindig víznívó alatt van. Igen kedvező viszont a halimbai bauxitbányászat viszonylag csekély vízemelése  $15 \text{ m}^3/\text{perc}$ , holott a bányászat zöme a karsztvízszint alatt folyik.

A feltárássra váró új bányaterületeken a BKV részletes hidrogeológiai vizsgálatokat végzett. Ezek Fenyőfő és Bakonyoszlop térségében nagyjából az Iszkaszentgyörgyihez hasonló vízveszélyt jeleznek. Hasonló megítélést nyert a majdnem teljes egészében mélyen a karsztvízszint alatt elhelyezkedő nagyegyházi előfordulás. E vizsgálatok helyességét csak a tényleges bányaműveletek fogják igazolni; ezért nem szabad eleve kizárni a várttól eltérő - esetleg kedvezőtlenebb - vízveszély lehetőségét. Ez a körülmény tovább növeli az iharkuti előfordulás fontosságát, ahol a bauxitvagyon tulnyomó része a jelenlegi karsztvízszint felett helyezkedik el.

Bauxitbányászatunkban fokozni kellene azoknak a vízvédelmi módszereknek kutatását és kipróbálását, melyektől egyrészt a vízemelési költségek csökkentését, másrészt a vízszint alatti bauxit biztonságosabb művelését remélhetjük /pl: "tamponálás"/.

A bauxitbányászat művelési módszereit a *bauxit települési módja* alapvetően befolyásolja. A hazai bauxittelepek változatos települési formáit bányászati tekintetben három fő csoportba lehet összevonni:



1./ Rétegszerű telepek  $0,5 \text{ km}^2$ -t meghaladó alapterülettel, 5-15 m átlagvastagsággal. Pl.: Halimba, Kincses-József, Rák-hegy, Gánt, Nagyegyháza.

2./ Lencsés telepek 1-50 ha alapterülettel, 10-20 m átlagvastagsággal. P.: Nyirád, Szóc, Csordakut, Mány.

3./ Árkos és töbrös telepek  $0,2-20 \text{ ha}$  alapterülettel  $20-80 \text{ m}$  vastagsággal az árkok és töbrök legmélyebb részei felett. Pl.: Iharkut, Fenyőfő, Bakonyoszlop.

Míg a rétegszerű és a lencsés telepek síkban nagyjából izometrikus kiterjedésűek, addig az árkos és összetett töbrös telepek szabálytalanul elnyúltak, helyenként a nagy vastagság ellenére igen keskenyek. P.: Iharkut, Németbánya, Fenyőfő, Bakonyoszlop.

Számításaink szerint jelenlegi ismert bauxitvagyonunk 46 %-a rétegszerű, 29 %-a lencsés és 25 %-a árkos, illetve töbrös telepekben található. Bauxitbányászatunk a rétegszerű és a lencsés bauxittelepek kitermelésére sokéves széleskörű tapasztalattal rendelkezik. Az árkos és összetett töbrös telepek külfejtéses művelése Iharkut és Németbánya térségében néhány éve indult meg. A különösen mély és keskeny külfejtések optimális leművelésére, a meredek oldalfalak kellő biztosítására a megfelelő módszerek kidolgozása most van folyamatban. Ilyen telepek mélyműveléses kitermelésére még nincs tapasztalatunk, de úgy tűnik, hogy ezekben az eddigtől eltérő művelési rendszerek alkalmazására lesz szükség. Ezek kellő részletességű kidolgozása fontos és sürgős feladat.

A bauxitbányászati beruházások nagyságát jelentősen befolyásolja az a körülmény, hogy az újonnan létesítendő bányáuzem már működő bányaterületen, annak közelében, vagy teljesen új területen van. Ettől függ, hogy milyen mértékben kell új infrastruktúrát, utakat, villamos vezetékeket, esetleg vasutvonalat kiépíteni. Ismert bauxitvagyonunk megoszlását e tekintetben is kiszámítottuk.

A működő bányaterületeken van ismert bauxitvagyonunk kerekén 70 %-a. Ezek közelében - szélüktől maximum  $10 \text{ km}$  távolságra - helyezkedik el a vagyon 3 %-a, végül új területeken van a vagyon 27 %-a. Ez a megoszlás bányalétesítési szempontból kedvező. Az új területek ismert vagyonának legnagyobb része Iharkut-Németbánya, Fenyőfő és Bakonyoszlop térségében van. E három, egymáshoz csatlakozó bányaterület infrastruktúráját, szállítási és bányászati létesítményeit nem egymástól függetlenül, hanem összhangban, a gazdasági optimumot keresve kellene kialakítani. Ez is bauxitgazdálkodási feladat. Reménybéli bauxitvagyonunknak kb. egyharmada működő bányaterületek közelében, kétharmada új területeken helyezkedik el.

Mint minden más bányászat, úgy a magyar bauxitbányászat is szükségszerűen bizonyos környezeti ártalmakkal jár. Ilyen a bauxitkutatás során okozott mezőgazdasági zöldségkárosítás, a bányalétesítéskor kivágott erdő vagy megszüntetett mezőgazdasági terület,



a bauxitszállítással járó porártalom és az aktív vízszintsüllyesztés következtében előálló vízhiány. Az utóbbi időben a környezeti ártalmakkal a sajtó, a rádió és a televízió is sokat foglalkozik, különösen Hévíz és a fenyőfői ösfenyves kérdésével.

Ugy érzem, hogy az elmarasztalás e téren nem indokolt. A magyar alumíniumipar vállalatai nagy körültekintéssel igyekeznek a környezeti ártalmakat a minimumra szorítani. A Nyirád és Iszkaszentgyörgy térségében kialakított karsztvizemelő rendszer tiszta ivóvízzel látja el a környék falvait és városait, sőt ma már a Balaton menti üdülőkörzet vizellátásában is részt vesz. Ma a kiemelt vízmennyiségnek még csak 22 %-a kerül így hasznosításra. A tapolcai öbölbe befolyó tiszta karsztvíz - melyet a nyirádi bányákból emelünk ki - jelentősen javítja a Balaton vízösszetételét.

Bauxitgazdálkodásunk szempontjából a hévizi tó védelme a legsúlyosabb kérdés. A vízügyi szervek bevonásával készített tanulmányok a helyzetet és a lehetőségeket szerintem kellően tisztázták. Ezek alapján döntött úgy az Országos Vízügyi Hivatal, hogy Nyirád térségében a bauxitbányászat maximálisan 350 m<sup>3</sup>/perc vízmennyiséget emelhet. Ez szab határt az itteni bauxitbányászatnak, legalább is ami a regionális vizemelést illeti.

Környezetvédelmi szempontból fontos megoldandó feladat még a kitermelt kulfajtések térszínének helyreállítása és rekultivációja.

### 3.2. Ismert bauxitvagyonunk bányászati feltártsága

Ismert ipari vagyonunk megoszlását e tekintetben a 8. táblázaton mutatom be.

A működő és épülő bányák százalékaránya csak látszólag kedvező, mert a vagyonrész tulnyomó részét a halimbai és a Bitó II. telepek adják. A megkutatott és a kutatás alatt álló területek optimális vagyonaránya magyar bauxit esetében szerintem 1:2, ettől egy kissé el vagyunk maradva. Figyelemre méltó, hogy a kutatás alatt álló területek vagyonrészének minősége jobb mind a működő bányáknál, mind a megkutatott területeknél. A megkutatott területek műrevalósági mutatója /Mm/ ugyanakkor elmarad mind a működő bányák, mind a kutatás alatt álló területek vagyonrésze mögött. Ez bauxitgazdálkodás szempontjából - első sorban rövid távon - eléggé kedvezőtlen körülmény.

Az ismert ipari vagyon bányászati feltártsága bányaterületenként is igen eltérő:

Halimba-Szőc	77 %
Iszkaszentgyörgy	75 %
Gánt	34 %
Nyirád	26 %
Iharkut	8 %



A többi előfordulás bauxitvagyonra bányászatiilag még feltáratlan. Elsősorban a nyirádi bányaterület feltártságát tartom nem kielégítőnek, hiszen az itteni regionális vízszintsüllyesztés költségessége miatt a bauxit minél gyorsabb kitermelésére kellene törekednünk. A népgazdaság számára messzemenően ez lenne a leggazdaságosabb

### 3.3. Ellátottság bányászati kapacitással

Működő és épülő bányáink bauxitvagyonra elméletileg több mint egy évtizedre biztosítaná a termelési igényeket. A valóságban nem ez a helyzet, mert minden egyes bányának természeti adottságaitól függő adott kapacitása van és ezért élettartamuk is igen eltérő.

A 8. ábrán bemutatom, hogy a tervek szerint milyen sorrendben és mely években merülnek ki az egyes bányüzemek.

Látható, hogy 1987-ig a halimbai és a Bitó II. üzem kivételével összesen ma működő bányánk kimerül, csak az utóbbi két bányára termelése folytatódik további egy, illetve másfél évtizeden át. Az ábrán feltüntettem a bauxitbányászattal szemben támasztott termelési igényt 880.000 tonnás hazai timföldgyártás és 600.000 tonnás bauxitexport esetén. Megjegyzem, hogy ez az alumíniumipar fejlesztési elképzeléseinek minimális változata. Egy másik változat 1990-re 960.000 tonna, az ún. export-orientált változat 1.100.000 tonna timföld termeléssel számol.

Az ábrán feltüntettem, hogy működő és épülő bányászataink a minimális változat bauxit igényét milyen mértékben tudják ellátni. Jól látszik, hogy már 1981-től kezdve ellátási hiány lép fel, mely évről-évre rohamosan nő. A bauxit ellátást tehát csak új bányászati létesítésével lehet biztosítani. A Magyar Szénbányászati Tröszt beruházása keretében megvalósul a nagygyeházi bauxitbánya, mely 1985-ben termelni kezd. Termelésének alakulását ugyancsak feltüntettem az ábrán.

A MAT saját fejlesztési alapjából 1981-ben valószínűleg megnyitja a Kincses IV. külfejtést. Bankhiteles beruházás formájában lehetőség van az Iharkut-Németbánya-i terület külfejtésére alkalmas bauxittelepeinek kitermelésére. Azonban ezek sem képesek a hiányzó bányakapacitás pótlására. Két állami nagyberuházás - a fenyőfői és a nyirádi - lenne hivatott ezt biztosítani. E két beruházás fejlesztési céljavaslata elkészült, jóváhagyása viszont az ismert beruházási nehézségek miatt késik. A 8. ábra alapján egyértelműen látszik, hogy a két állami nagyberuházás nélkül a magyar alumíniumipar bauxitigénye nem biztosítható. *E beruházások jóváhagyásának, illetve megkezdésének további elhúzóddása súlyos gazdasági következményekkel fog járni. Ezt a helyen is nyomatékosan hangsúlyozni kívánom.*

Az ábrából az is kitűnik, hogy a működő bányák fokozatos kimerülése miatt a 90-es évek elején újabb állami nagyberuházások megindítására lesz szükség. Jelenlegi ismereteink szerint a nyirádi előfordulás fennmaradó területrészei /Tűskésmajor észak, Kozmatag-Csabpuszta, Nyirádi-medence/ az iharkuti mélyebb terü-



letrészek és a bakonyoszlopi 1. koncentráció lesznek az erre leginkább megfelelő területek. Ezek megkutatását a BKV időben el tudja végezni, e tekintetben a beruházások időbeni megindítását nem fenyegeti veszély.

Az alumíniumipar bányászati ellátottságát eddig csak mennyiségi-kapacitás oldalról vizsgáltuk. A 4., 5. és 6. ábrán bemutatott minőségeloszlás viszont a helyzetet tovább bonyolítja. A halimbai, a Bitő II., a Gánti és a Fenyőfői bauxit közepes, illetve gyenge minősége miatt ugyanis a timföldgyárak minőségi igénye csak akkor elégíthető ki, ha a nyirádi állami beruházás is megvalósul. Az itteni jóminőségű bauxittal lehet csak feljavítani ugyanis a kívánt szintre a buxitminőséget.

### 3.3. A termelési veszteségek kérdései

A bauxitbányászat sokat vitatott, közismert kérdése a termelési veszteségek alakulása. A veszteségek nagyságát természeti adottságokon túl két egymással szemben álló szempont határozza meg. Az egyik a maximális termelékenységre, illetve minimális termelési költségekre való törekvés, ami óhatatlanul a veszteségek növekedésével jár. Jó példája ennek a franciaországi mélyműveléses bauxitbányászat, amely kimagasló termelékenység biztosítása érdekében 50-70 % termelési veszteséget is elfogad.

A másik szempont a népgazdasági értéket jelentő bauxit minél teljesebb kitermelése, ami viszont a termelékenység növelését korlátozza. A helyes megoldás szerintem az adott viszonyok között maximális gazdasági hasznot biztosító optimális veszteség meghatározása, majd ennek bányászati megvalósítása.

Az elmúlt három év veszteség alakulását a 9. táblázaton mutatom be.

Jól látszik, hogy mélyműveléseinkben a termelési veszteség nagyjából azonos szinten van. A MAT központ a bányavállalatok segítségével 1979-ben kiszámította minden működő mélyművelés technológiai veszteség optimumát. Ez Iszka II. bányaüzemre átlagosan 30,5 %, a nyirádi bányákra 30,1 %, a Rákhegyre 24,4 % és Halimbára 20,4 %; a mélyműveléses bauxitbányászat súlyozott átlagában 25,3 %. Ehhez telepenként 1-5 % művelési és biztonsági veszteség járul. Ezek a számok az egyes bányaüzemek jelenlegi technikai szintjére és a jelenlegi művelések földtani adottságaira érvényesek, ezért szükségszerűen évről-évre újra ki kell őket számítani. A körülmények kedvező, vagy kedvezőtlen alakulásától függően csökkenhetnek, vagy növekedhetnek. A lényeg az, hogy az adott helyen és az adott évre a népgazdasági optimumot jelentő veszteséget jelzik.

Mélyműveléses bauxitbányászatunk tehát jelenleg is a veszteségoptimum közelében termel, üzemenként legfeljebb 1-3 %-kal haladja meg azt. Külfejtéseinkben 1979-ben sikerült a termelési veszteségeket lényegesen lecsökkenteni a bányaművelői és a bányaföldtani munka összehangolt irányításával. Remélhető, hogy ezt az optimálisnak tekinthető szintet az elkövetkező években



is tartani tudjuk. 1979-ben bauxittermelésünk 19 %-a került ki külfejtésekből és valószínű, hogy ez az arány az elkövetkező 4-5 év során néhány százalékkal még növekedni is fog.

Az előző pontban ismertetett bauxittelátottsági gondok között az eddigieknél is nagyobb, megkülönböztetett fontossága van a veszteségek csökkentésének, ha kell még a termelékenység rovására is, hiszen ezzel beruházási költségeket takaríthatunk meg népgazdaságunk számára. A termelési veszteségek csökkentésére az alábbi lehetőségeket látom:

a. / A technológiai fegyelem betartásának fokozott ellenőrzése.

b. / Fokozott anyagi ösztönzés a veszteségcsökkentés irányában.

c. / A termelési kutatás volumenének és gyorsaságának fokozása; a kiértékelésben a számítógépes geostatistikai módszerek bevezetése.

E három tényező együttes alkalmazásával is legfeljebb néhány százalékkal lehet csökkenteni a mélyműveléses veszteségeket. Lényeges veszteségcsökkentéshez olyan rakodó-szállító gépek beszerzése szükséges, melyekkel vékonyabb bauxittelepeket is le lehet fejteni. Jelenleg működő berendezéseink 2,7-3,0 m minimális bauxitvastagságot igényelnek; megfelelő berendezésekkel ezt mintegy 2,0 m-re lehetne csökkenteni. Ezen túlmenően olyan művelési rendszereket is ki kellene próbálni, melyek kisebb veszteséggel biztosítják a bauxit kitermelését. Az ilyen rendszerek megismerésére, hazai adaptálására, esetleg új rendszerek kikísérletezésére a magyar aluminiumiparnak megfelelő erőket és pénzügyi fedezetet kellene biztosítani.

#### 4. Záró következtetések

A teljes bauxitvagyon felkutatása véleményem szerint kellő szakmai színvonalon folyik. Bauxitvagyonunk a fejlesztés ütemétől függően közel fél évszázadig biztosítani tudja az aluminiumipar nyersanyagigényét, amennyiben a timföldgyártás megfelelően követi a vagyon minőség-alakulását. Ez technológiai oldalról biztosítottnak látszik.

Fokozott erőfeszítéseket kell tennünk a jövőben egyrészt a mélyműveléses bauxitbányászat veszteségeinek csökkentésére, másrészt a gyengeminőségű és az erősebben szennyezett bauxitok feldolgozásának lehetővé tételére.

Egész aluminiumiparunk létének kulaskérdése jelenleg a bányászati beruházások jóváhagyása és megindítása terén mutatkozó elmaradás. Ha e téren nem lépünk, már néhány éven belül súlyos ellátási zavarok állhatnak elő. Megfelelően irányított, átgondolt beruházási politika mellett viszont bauxitvagyonunk biztosítani tudja aluminiumiparunk export-orientált fejlesztési elképzeléseit.



Befejezésül hálás köszönetet mondok Gebhardt Jánosnak, aki a bányászati kérdésekben, Fodor Bélának és Lengyel Vilmosnénak, akik a számítógépes értékelésben és Vízny Bélának, aki a hidrogeológiai kérdésekben tanácsaival, észrevételeivel értékes segítséget nyújtott.

#### Irodalom

- /1/ Dózsa L.: Az alumíniumipar V. ötéves távlati termelési-fejlesztési terve különös tekintettel a bauxitbányászatra, az ásványvagyongazdálkodásra és a földtani kutatásra. Földtani Kutatás XIX. évf. 3. sz. 1976. p: 22-25.
- /2/ Fodor B.: Ásványvagyonvédelem a bauxitbányászásban. Földtani Közlemények 109. évf. 3-4. sz. 1979. p: 516-522.
- /3/ Fodor B.: Ásványvagyongazdálkodási kérdések a magyar bauxitbányászásban. Bányászati Kohászati Lapok, Bányászat, 112. évf. 7. sz. 1979. p: 461-464.
- /4/ Juhász Á.: Az alumíniumipari központi fejlesztési program nyersanyagbázisának kérdései. Bányászati és Kohászati Lapok Bányászat, 109. évf. 4. sz. 1976. p: 238-245.

#### 1. táblázat

Bauxitvagyonunk ismeretesség szerinti megoszlása

Ércvagyon	Kategóriák	Hiba-határ* %	Valószínűségi szint* %
Reménybéli 50,5 %	D <sub>3</sub>	41 %	+ 100
	D <sub>2</sub>	23 %	+ 80
	D <sub>1</sub>	36 %	+ 70
Ismert 49,5 %	C <sub>2</sub>	12,8 %	+ 50
	C <sub>1</sub>	59,9 %	+ 30
	B	20,5 %	+ 20
	A	6,8 %	+ 10

\*A Központi Földtani Hivatal 1974. II. 22. keltű irányelve szerint



2. táblázat  
Földtani bauxitvagyonunk átlagos minősége

Földtani vagyon	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	SiO <sub>2</sub> %	CaO %	MgO %	Modulus
Ismert	50,6	8,3	0,5	0,3	6,1
Reménybeli	48,9	8,0	0,9	0,4	6,1

3. táblázat  
Az ipari bauxitvagyon átlagmodulusának alakulása

	Ismert+realizáló- dő reménybeli va- gyonra	Csak ismert vagyonra
1980. I. 1.	6,1	6,1
1986. I. 1.	6,0	5,9
1991. I. 1.	5,9	5,7
1996. I. 1.	5,8	5,5
2001. I. 1.	5,7	5,0

4. táblázat  
Bauxit ára tengeri szállítással együtt  
/US dollárban/

	1973	1978	1979
Jamaica → USA	11	34	35
Guinea → NSzK	11	30	34
Ausztrália → Olszaország	12	26	30
Ausztrália → Japán	11	19	20



5. táblázat  
A főbb timföldgyári eljárások költségeinek  
összehasonlítása

	Bayer eljárás	Soros kom- binált el- járás	Zsugorításos eljárás
Fajlagos beruházási költség	100	125	135
Timföld önköltség	100	105	130

6. táblázat  
Az ipari vagyon megoszlása fedővastagság  
szerint

Fedővastagság m	Bányák %	Szabad területek %
0 - 50	11	19
50 - 100	8 19	27 46
100 - 150	32	19
150 - 200	11	13
0 - 200	62	78

7. táblázat  
Az ismert bauxitvagyon karsztvízszinthez  
viszonyított helyzete

Előfordulások	Eredeti víznívó alatt %	Jelenlegi víznívó alatt %
Nagyegyháza, Mány	98	97
Gánt	0	0
Iszkaszentgyörgy	94	84
Bakonyoszlop	75	66
Fenyőfő	45	33
Iharkut	2	2
Halimba-Szőc	76	65
Nyirád	95	61
Országosan	72	60



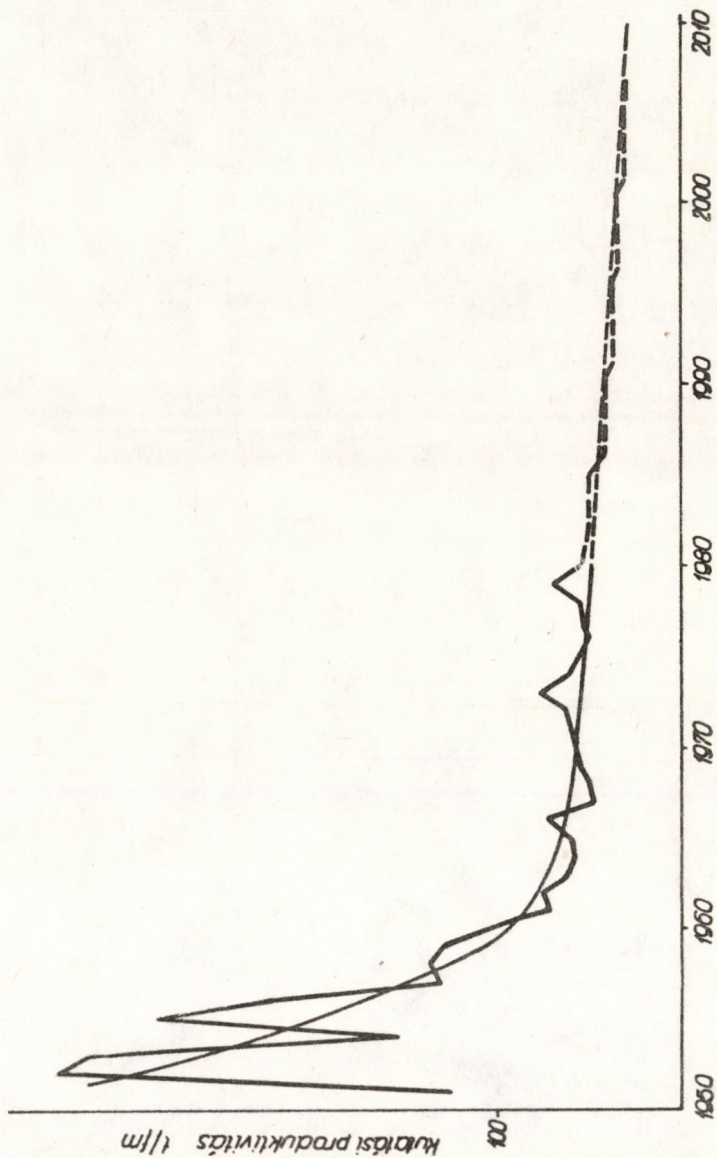
8. táblázat  
Az ismert ipari vagyó bányászati feltártsága

Feltártság foka	Vagyon %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	SiO <sub>2</sub> %	Modu- lus	Mn
Működő és épülő bányák	39	50,8	8,5	6,0	3,7
Leállított bányák	1	46,4	11,5	4,0	1,7
Megkutatott területek	17	50,8	8,5	6,0	1,8
Kutatás alatt álló területek	43	49,4	7,5	6,6	3,0

9. táblázat  
Termelési veszteség alakulása

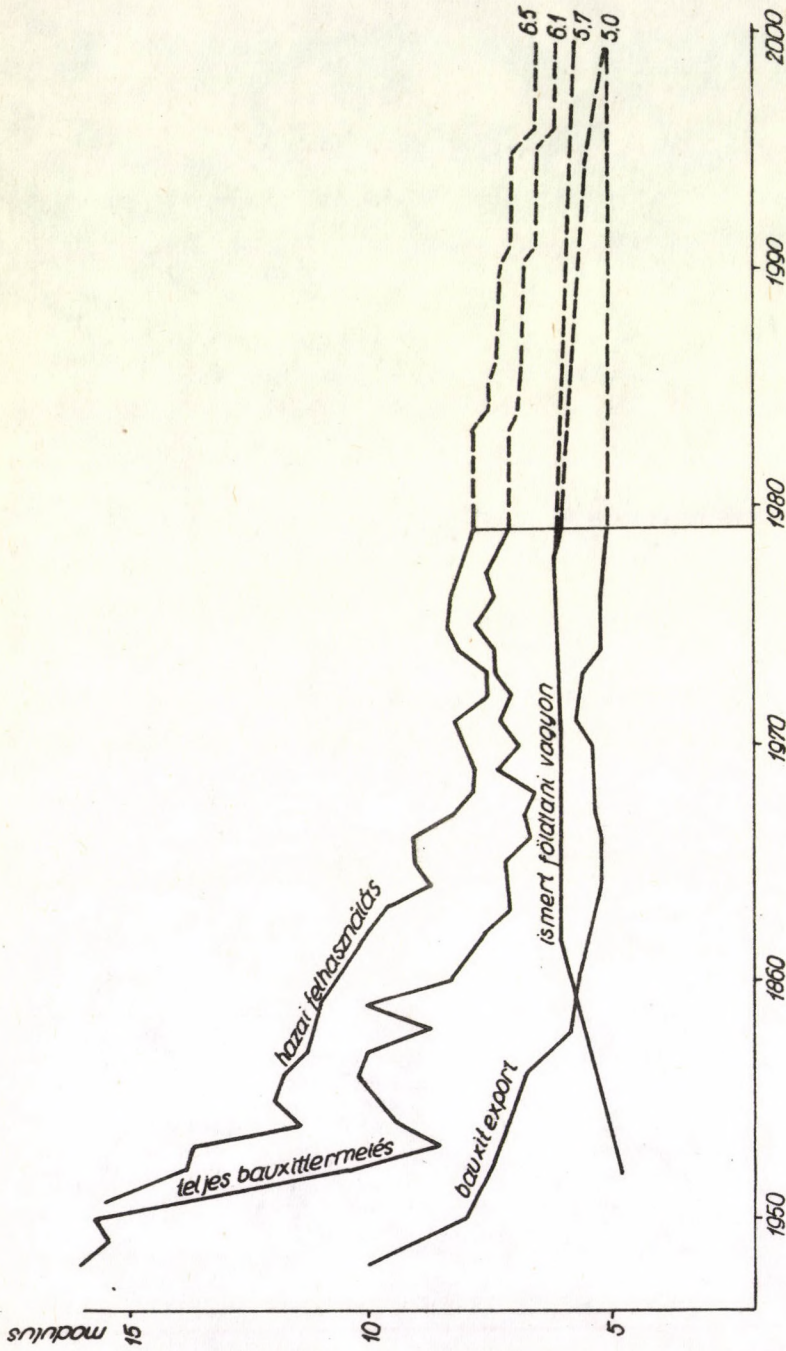
	1977 %	1978 %	1979 %
Mélyművelések	27,4	28,7	28,6
Külfejtések	10,5	13,1	5,6
Teljes bauxittermelés	25,4	26,7	25,1
Hígulás	1,7	1,7	1,4





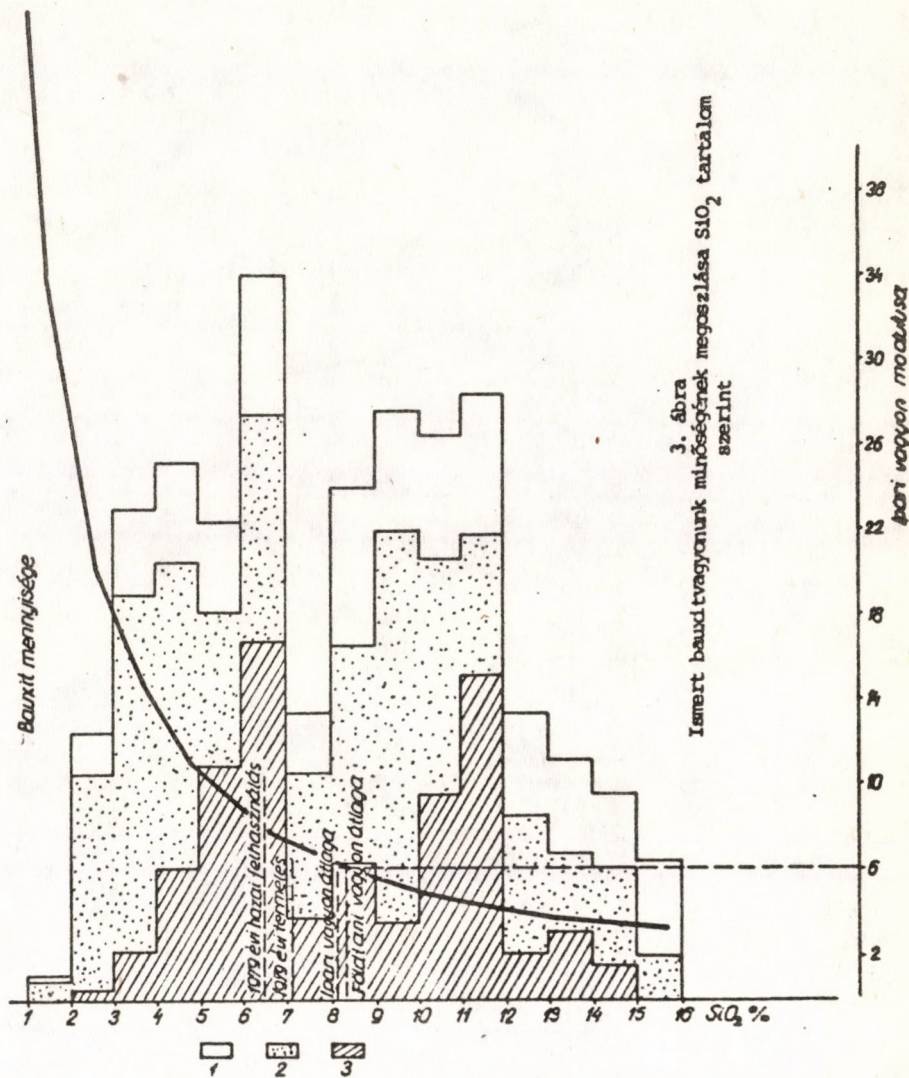
1. ábra  
A bauxitkutatás produktivitásának alakulása



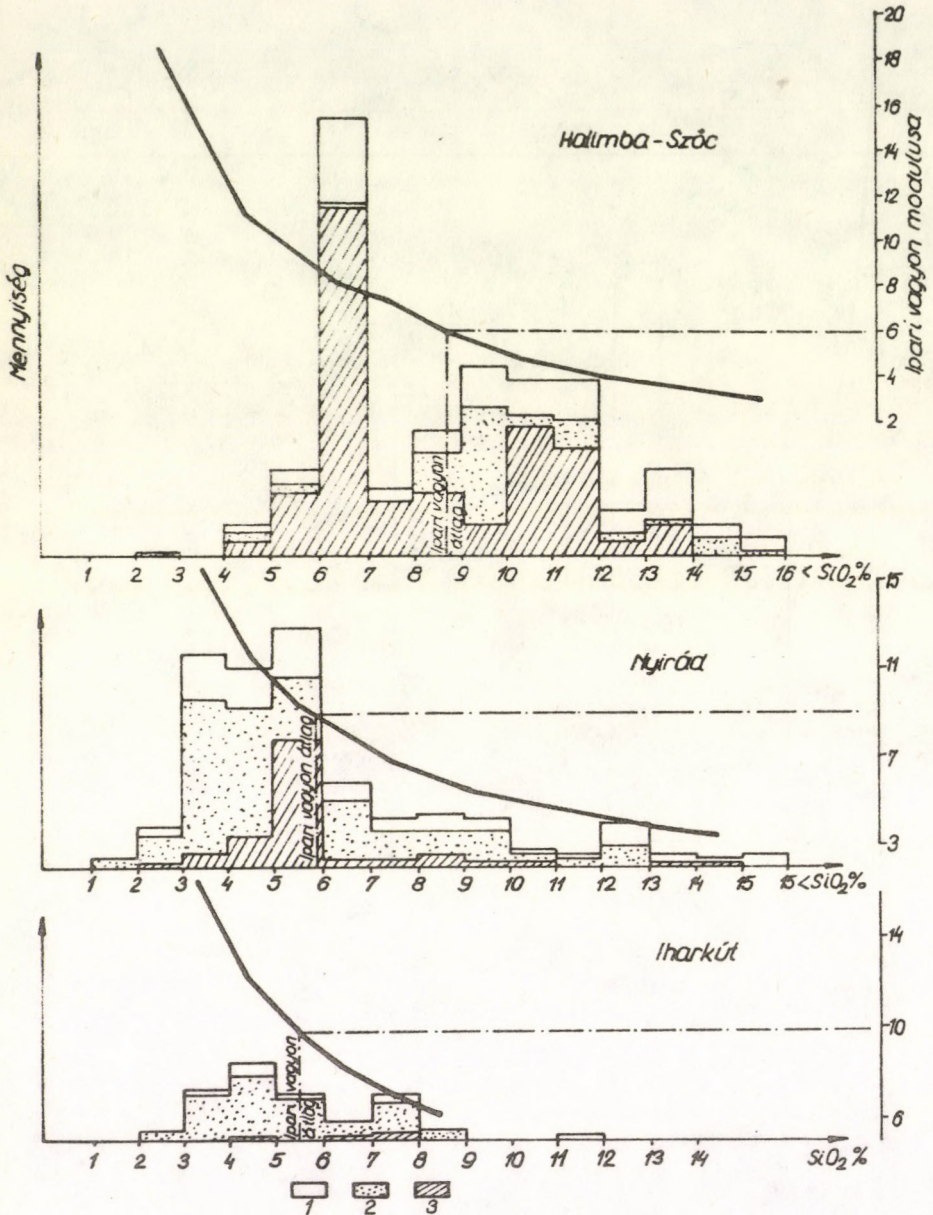


2. ábra  
Az ismert földtani vagyon és a bauxitfelhasználás átlagmértékének alakulása





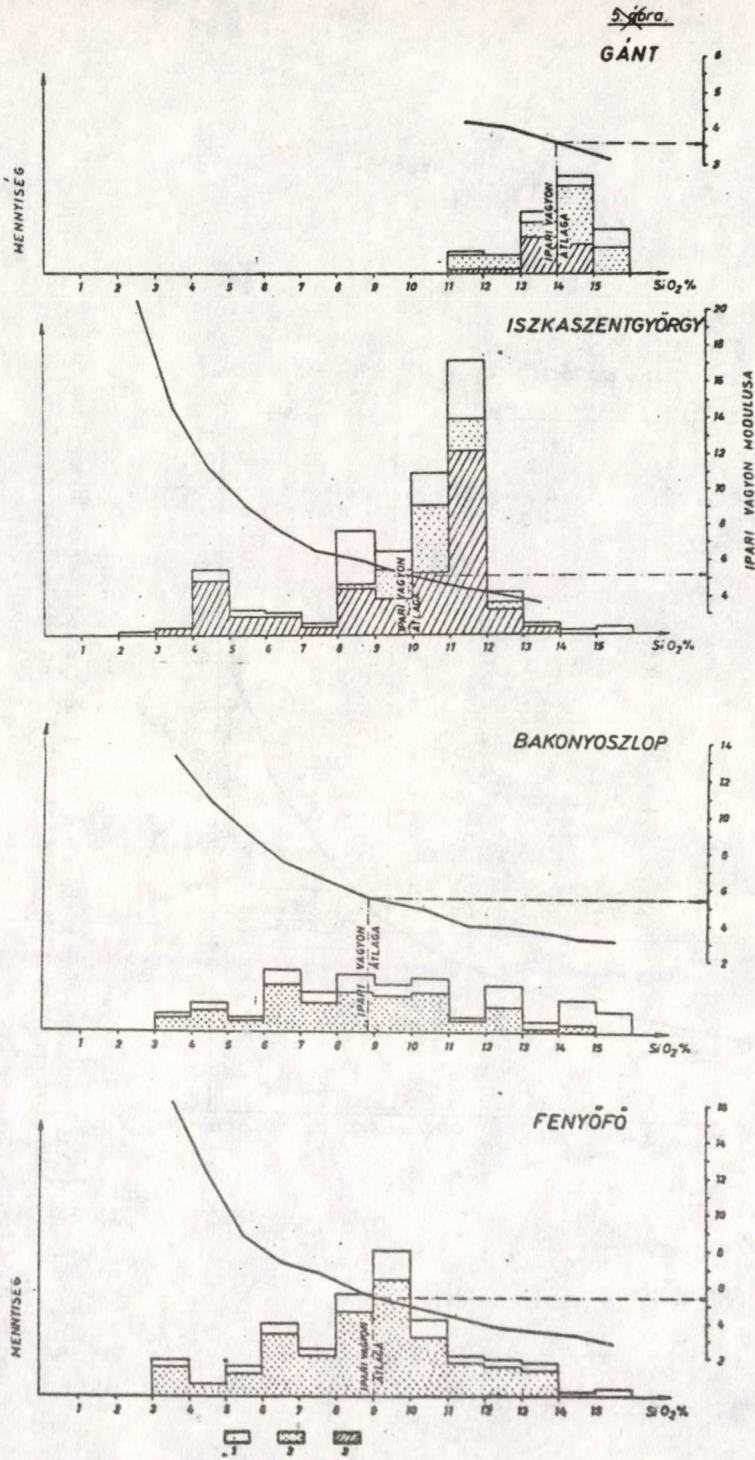




4. ábra

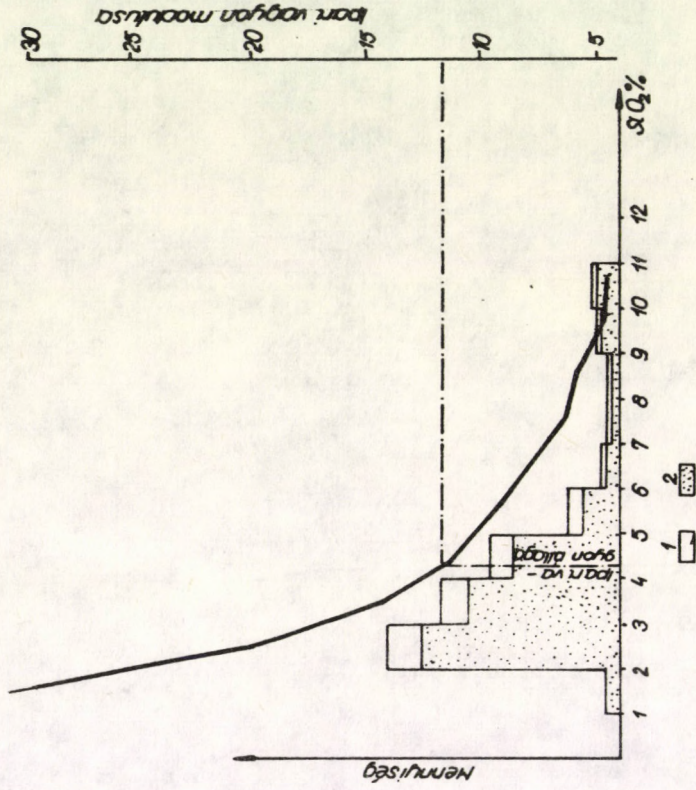
A. Bakonyi Bauxitbánya Vállalat működési területéhez tartozó bauxitelőfordulások ismert bauxitvagyonának megoszlása  $SiO_2$  tartalom szerint.  
 1. földtani vagyon, 2. ipari vagyon, 3. működő és épülő bányák ipari vagyon





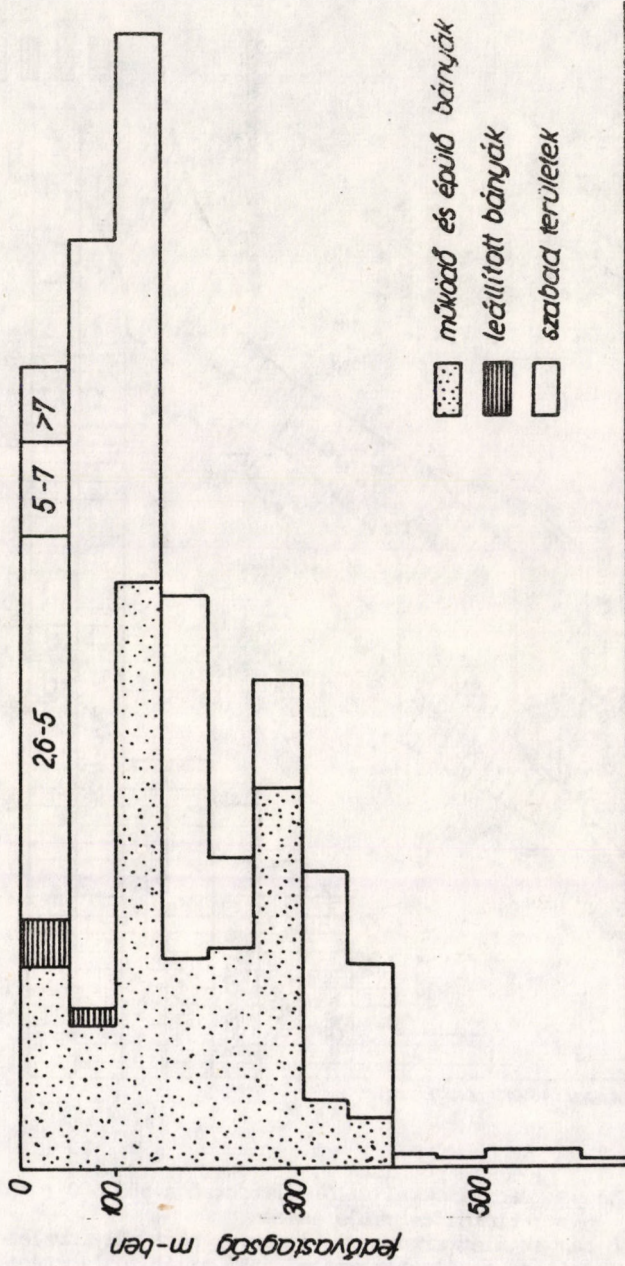
5. ábra  
A Fejérmegyei Bauxitbányák működési területéhez tartozó bauxitlő-  
fordulások ismert bauxitvagonának megoszlása  $SiO_2$  tartalom szerint  
1. földtani vagon, 2. ipari vagon, 3. működő és épülő bányák ipari  
vagona





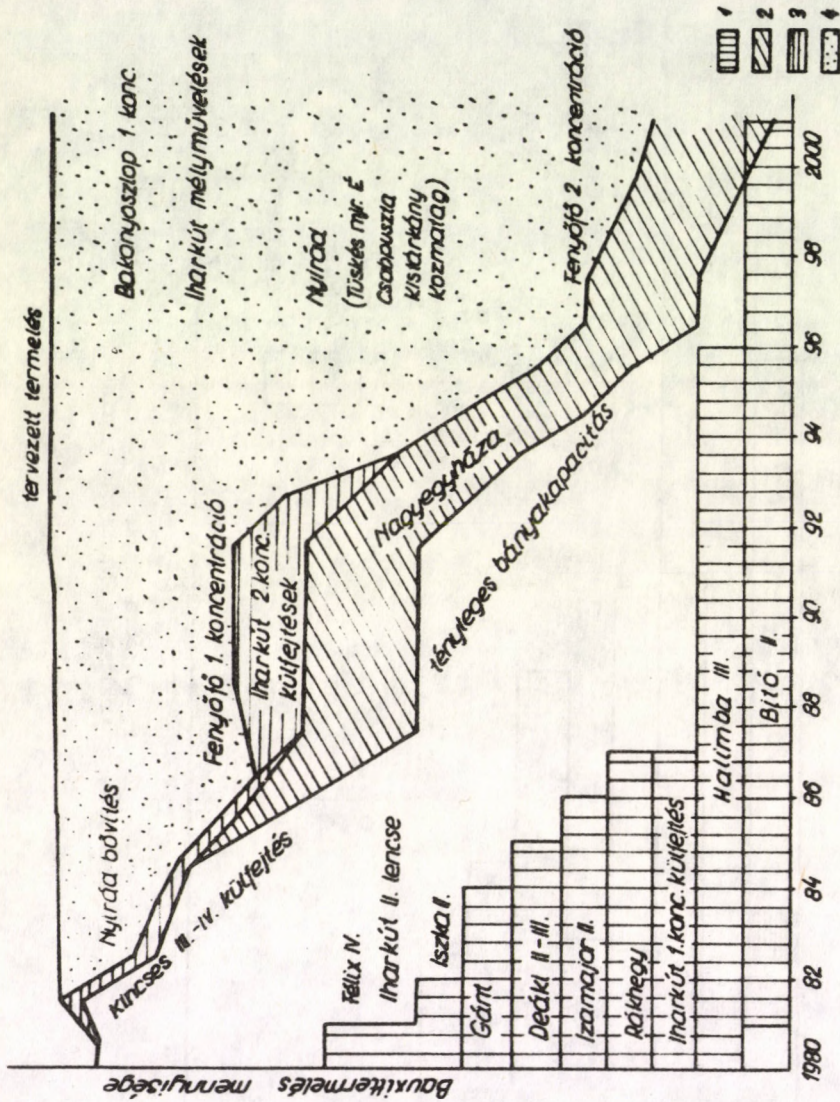
6. ábra  
A Nagygyháza-Csordakut-Mány térségében levő ismert bauxitvagon megoszlása  $\text{SiO}_2$  tartalom szerint. 1. földtani vagon, 2. ipari vagon.





7. ábra  
Az ipari vagyon megoszlása fedővastagság szerint





8. ábra

A bauxittermelés bányakapacitásokkal való ellátottsága 880.000 tonnás hazai tőmőldtermelés esetén

1. működő és épülő bányák élettartama, 2. a nagygyeházi mélyművelésű bauxitbánya tervezett kapacitása és élettartama, 3. MAT saját fejlesztési alapjából és bankhitelből megvalósuló kúlfeltések, 4. állami egyedi nagyberuházások és megnevezésük



A Műszaki Szakbizottság Közlekedéstudományi  
Munkabizottságának 1981. január 26-i  
ülése Tatabányán

A tatabányai városi autóbuszközlekedés számi-  
tógépes fordatervezési és irányítási rend-  
szere

*Pohner László és Nagyrónai László*

Tatabánya város Komárom megye székhelye. 1975-ben a tatai járás megszűnésekor Héreg, Környe, Tarján és Vértesszőlős községeket városkörnyéki községgé nyilvánították. A szénbányászat és a szénre épülő iparágak a várost országos gazdasági jelentőségűvé teszik.

A városban van a megye ipartelepeinek 28 %-a, ipar foglalkoztatottainak 32 %-a, szemben a 20 %-os népesség részesedéssel.

A város lakossága 75 ezer fő, amit 1985-re 90 ezerre becsülnek. Az aktív keresők a népesség 50 %-át teszik ki.

A város szerkezete a tatai szénmedence ásványkincseinek intenzív kibányászása révén alakult ki. A város szerkezete, külső képe ma is - a nagy fejlődés ellenére - magán viseli létrejöttének körülményeit.

A beépített részek rendkívüli szétszórtsága, a közlekedési hálózat és az egységes városépítési rendszer hiánya, nagy ipartelepek és munkástelepek hol egymásra zsufolt, hol nagy mezőgazdasági területek/által elválasztott keveredése jellemzi. Ezeket a perifériális utakon kívül csak a Gerecse és a Vértes hegyvonulata kapcsolta egybe. A településrészek között húzódó két vasútvonal is gátolta és gátolja az egységes városszerkezet kialakulását. A várost létrehozó bányászat működése még napjainkban is a város nagy területeire kiterjed. A nagy távolságok /a város hossza 14 km/ és a tagoltság miatt nagy a város belső forgalma.

A helyi autóbuszközlekedés utasforgalma városunkban az elmúlt tíz év alatt kétszeresére növekedett. A mennyiségi növekedéssel párhuzamosan fokozottan előtérbe került a minőségi igények kielégítése, a csúcsgazdasági zsufoltság csökkentése. Ennek érdekében a vállalat jelentősen növeli a naponta közlekedő járatok számát. A járatszám növelése egyre több autóbusz forgalomra állítást követeli, s ezzel emeli a helyi közlekedés beruházási és folyamatos ráfordítási költségeit. A helyi közlekedés hatékony lebonyolítása a folyamatok összehangolt elvégzését feltételezi. Ezekből a fordatervezésre került kidolgozásra egy számítógépes eljárás.



A város helyi közlekedési rendszere a következő folyamatok összessége:

- a./ utasáramlás, utazási igények vizsgálata,
- b./ hálózattervezés,
- c./ menetrend tervezése,
- d./ menetrendhez fordák készítése,
- e./ munkaerő és eszköz vezénylése,
- f./ forgalom operatív irányítása, ellenőrzése,

*A fordatervezés alapelvei és fő kritériumai*

A fordatervezés feladata a menetrendben megfogalmazott forgalmi igények - fordulók, illetve járatok - olyan összekapcsolása, amellyel az autóbuszok számára napi foglalkoztatási tervet készítünk. Egy-egy fordák azon járatok összessége, amelyet egy-egy autóbusz az adott napon elvégez. A fordák száma adja a menetrend lebonyolításához szükséges minimális autóbusz-szükségletet. A fordák összessége a fordarendszer, amely egyben a napi teljesített kilométert, az ehhez szükséges szolgálat, valamint tengelyen töltött időt, illetőleg gépkocsivezetői létszámot is meghatározza.

A fordák készítése során - a választott módszertől függetlenül a következő feltételeket kell teljesíteni.

1./ A fordarendszerben minden menetrendi járatnak szerepelnie kell és mindegyik járatot csak olyan kocsitípus teljesíthet, amelyet a menetrend előír.

2./ Minden járat teljesítése után a végállomásokon legalább 1-2 perces kiállási időt kell biztosítani. Ez a kiállási idő valanként különböző is lehet.

3./ Minden pihenővel ellátott decentrumba befutó járat teljesítése után 3-5 perces pihenőt kell adni a gépkocsivezetőknek.

4./ Másfél-három óránként a gépkocsivezetőket 15-30 perces pihenőidő illeti meg.

5./ A forgalmi igények hullámozása miatt a fordatervezés során gondoskodni kell osztott műszakos fordák képzéséről. Az osztott fordák egy gépkocsivezető napi munkáját jelenti, képzésekor ügyelni kell a fordákban való foglalkoztatással kapcsolatos munkai előírások betartására.

6./ A délelőtti osztott műszakos kiállási időn, a hosszú fordák esetleges nappali szemlézési idején kívül a menetrend adta lehetőségek mellett kerülni kell az egy órát elérő, illetőleg azt meghaladó kiállásokat.

7./ Az előző általános kikötéseken felül egy-egy városban speciális forgalmi vagy egyéb igények további feltételeket is támaszthatnak /külső telephelyes autóbuszok közlekedtetése/.



A vállalat műszaki karbantartó kapacitása igényli a kocsik egy részének nappali műszaki szemlére vezénylését. A szemlék legkisebb időszükséglete 50-80 perc között mozog, ilyen nagyságu napközbeni kiállási időkre van szükség a fordákban.

A felsorolt kikötéseknek eleget tevő fordarendszert akkor tekinthetjük hatékonyak, ha:

- a./ a járatok összekapcsolása során a lehető legkevesebb rezsikilóméter-teljesítményt kell igénybe vennünk,
- b./ a fordarendszerben a járatokat úgy tudtuk összekapcsolni, hogy a fordák száma a legkevesebb. Ezzel az eszközök takarékos felhasználását mint célt rögzítettük, amely egyben az adott menetrend adott kilométer-szükséglete mellett a kocsik nagyobb futásteljesítménye irányába hat,
- c./ a menetrendi lehetőségektől és a nappali műszaki szemlézési igényektől függően célszerű minél több osztott fordát képeznünk. Ezzel a menetrend végrehajtásához szükséges szolgálati időt és a gépkocsivezetői létszámot csökkenthetjük.
- d./ a fordarendszer, mint arra már utaltunk, a gépkocsik és személyzetük napi feladatát határozza meg. A gépkocsik és vezetők lehetőleg egyenletes terhelése a munkahelyi légkör javítása és a vezénylés könnyítése szempontjából is alapvető jelentőségű. A fordák tervezése során tehát fontos szempont a teljesítmény szóródások alacsony szinten tartása.

A vázolt feltételrendszer és hatékonysági kritériumok között egymással ellentétes hatásuak és nehezen számszerűsíthetők is vannak. Előfordulhat elvileg az is, hogy az adott feladat semmiféle járatkapcsolással sem oldható meg. Ilyen esetben természetesen a feltételek lazítására van szükség. Pl. módosítani kell a menetrend-tervezetet, ha a vállalat adott típusösszetételű gépkocsiparkjával nincs összhangban.

#### *A számítógépes eljárás elvei, algoritmusa*

A számítógépes tervezés készítését megelőzően a hagyományos fordarendszer elemzése azt mutatta, hogy a fordákat hosszú végállomási tartózkodási idők jellemzik. Ezek egy része lényegesen meghaladja a fordatervezési feltételekben megfogalmazott szükséges időket, tehát veszteségidőnek tekinthetők. Olyan fordarendszerben, ahol megengedjük a vonalváltást, a tartalékok jelentős része kinyerhető. Ezt a technikát a hagyományos fordatervezési módszer is felhasználja egy-két vonalra, de napi 1000 indított járat felett kiterjedt alkalmazása csak számítógépes eljárással oldható meg.

A helyi közlekedésben elsősorban a járatok követési ideje lényeges, hatékonyabb járatkapcsolások érdekében megengedett az indulási idő egy-két perces késleltetése.

A fordatervezési feltételek ellentmondásossága, a menetrendi típusigények és az adott típusban rendelkezésre álló autóbuszmenyiség összehangolatlanlansága miatt nehéz olyan algorit-



mus kialakítása, amely mindenképpen készít egy fordarendszert és egyúttal az összes feltételt is betartja. A gyakorlatban erre nincs is igény, hiszen szűk korlátok között módosítható a menetrend. Az algoritmus alapján azonban tudnunk kell a menetrendmódosítás szükséges irányát és mértékét. A módszernek tehát mindenképpen fordarendszert kell szolgáltatnia még ha egyegy feltétel nem is teljesül.

A fordarendszernek mindenképpen olyannak kell lennie, hogy teljesül az /1/, /2/, /3/, /4/ feltétel, hiszen enélkül nincs járatkapcsolás, de megengedhető, hogy az első lépésben ne legyenek meg maradéktalanul a hosszú pihenők, illetve ne teljesüljenek az osztott fordafeltételek.

Az ismertetett feltételeket kielégítő fordák algoritmus elkészíthető.

Az algoritmus elvégzi a megadott indítások /menetrend/ fordák rendezését, betartja a típus, állomás és időkorlátokat. A menetrend adta lehetőségeken belül törekszik a fordaszám minimalizálására és a teljesítmény-szóródás csökkentésére.

Az algoritmusba a további kikötések betartására logikai tesztek kell beépíteni és ha e tesztek hibát találnak, úgy az algoritmus másik választással tovább megy.

Meg kell említeni, hogy egy önálló vizsgáló fordaminőség ellenőrző rutinnal a teljesen kész fordarendszer ellenőrzésére és módosítására is lehetőség van.

Gyakorlatban a módszer kielégítő, mert a hagyományos eljáráshoz képest a fordák száma és minősége lényegesen kedvezőbb. A számítógépes program max. 4500 járat, 200 vonal, 75 végállomás és 8 autóbustípust tartalmazó feladat megoldására képes. /A program futtatására alkalmas gépen az eredmény nyomtatással együtt max. 20 percig fut./.

#### *A számítógépes fordatervezés menete, eredményei*

A számítógépes fordatervezési eljárás három fő fázisból: menetrend analízisből, gépi fordatervezésből és dokumentációkészítő részből áll. A legfontosabb alapadatok a nyers menetrend adatai, elemzésük a menetrendanalízis feladata, amellyel a menetrend forgalmi konzisztenciáját ellenőrizhetjük.

A menetrendanalízis eredményeként alakul ki a fordakészítés kiindulásául szolgáló módosított menetrend. Ezután heurisztikus eljáráson alapuló gépi program készíti el a fordákat.

A menetrendanalízis eredményeinek, a fordáknak és a forgalmi-gazdasági mutatóknak az értékelése a forgalmi szakemberek feladata. A menetrendanalízis, a fordakészítés és a dokumentáció előállítását számítógéppel történik. A forgalmi szakember döntéseinek visszacsatolásával így lehetséges a legkedvezőbb fordarendszer előállítását.



## *A számítógépes fordatervezés fontosabb eredményei-dokumentumai*

### *1. Menetrend*

Az indítási időpontokon kívül viszonylatonként és irányonként tartalmazza az indított járatok számát, a teljesített kilométert, a tengelyen töltött időt, a férőhelykibocsátást és a vonali menetsebességet. A tábla a forgalmi irányító szolgálat segédeszköze és a forgalom-tervezéshez is segítséget nyújt.

### *2. Forgalmi igény diagram*

Meghatározott /általában 2-10 perces/ időközönként ábrázolja a városban menetrendszerűen mozgó gépkocsik számát és az így kibocsátott férőhely nagyságát. A menetrend-tervezés és értékelés segédeszköze.

### *3. Fordaterv*

A vonalszámon, az indító végállomás nevén és az indulási időponton kívül a fogadó végállomást, az érkezési időpontot, a tartózkodások és a kiállások időtartamát, valamint a tengelyen töltött időt és a megtett kilométert tartalmazza folyamatosan összegezve. A fordaterven szerepel még a telephelyről való indulás és a telephelyre való beérkezés időpontja és /ha szükséges/ a napközbeni be- és kitelepülések időpontja is. A hagyományos rendszerhez hasonlóan egy fordalap általában egy vagy két gépkocsivezető napi feladatát tartalmazza, így a gépkocsivezető napi munkaprogramja és a vezénylés segédeszköze.

### *4. Fordák összesítő kimutatása*

A fordák legfontosabb idő- és teljesítményadatait, munkaidő, kihasználási és forgalmi mutatóit, valamint létszám-szükségletét tartalmazza. Ezen felül a fő összesítőben gépkocsitípusonként, fordátípusonként és összesen adja meg a felsorolt adatokat. Így a napi létszám- és fordás gépkocsiszükséglet, a tervezett munkaóra- és kilométerfelhasználás közvetlenül leolvasható. Az összesítőt a vezénylőtiszteken, a forgalmi szakembereken kívül a gazdasági tervezőelemző munkát végző vezetők is felhasználják.

### *5. Forgalmi napló*

Tartalma, formája és használata eltér a hagyományostól. Forgalmi irányítóhelyenként időbeli sorrendben tartalmazza az érkező és induló járatok minden adatát, a rendező járatok esetében a fordaszámot, a viszonylatjelzést, az indító állomást, az indítási és az érkezési időpontot, induló járatok esetében pedig az indítási időpontot, a célállomást, az érkezési időpontot, a viszonylatjelzést és a fordaszámot.

Igy bármely időszakban pontosan figyelemmel kísérhető a járatok érkezése és indulása. A naplóban a forgalmi szolgálattevő minden indítás mellett feltünteti a gépkocsi rendszámát.



A forgalmi napló melléklete az un. járatkimaradási jegyzék. Ebben a kimaradt járatokat és a kimaradás okát kell feltüntetni. A két dokumentum együttes használata lehetővé teszi a járatkimaradások okainak statisztikai elemzését is.

#### *6. Az indítások időrendi jegyzéke*

A vonalellenőrző szolgálat munkáját segítő dokumentum. Időbeli sorrendben tartalmazza az összes indított járatot, így bármely időpontban könnyen megállapítható, mikor kell az egyes vonalakon a gépkocsiknak közlekedniük.

#### *A számítógépes rendszerrel kapcsolatos üzemi tapasztalatok*

A számítógépes eljárást Tatabányán 1976. szeptember, Pécsen 1977. június, Győrben 1977. szeptember, Szegeden 1978. április óta alkalmazzák. A bevezetések óta eltelt időszak alatt vonalhálózat-változás, utelzárás, forgalmi igény változása, stb. miatt több menetrend, illetve fordarendszer-változtatásra került sor. Ezek ismeretében a fontosabb tapasztalatok leszűrhetők.

Jelentősen javultak a városok helyi közlekedésének forgalmi-gazdálkodási mutatói. A gépkocsi- és létszámmegtakarítás 10 % körül mozog. A vállalatok az így felszabadult gépkocsi és létszám egy részét a forgalom bővítésére / főleg a csúcsidőszakokban indított járatok számának növelésére / használják fel.

A számítógépes rendszer módosította a forgalomirányítást. A fordarendszer a vonalváltások miatt kötöttebb a hagyományos vonalas fordáknál, és így megváltozott a közvetlen irányítás szerepe. Megszűnt a korábbi "pörgetési" lehetőség, a gépkocsivezetők mindig megkapják a fordában előírt pihenőjüket. A fordák teljesítmény szóródásának jelentős csökkenésével terhelésük egyenletessé vált, megszűntek a "jó" és a "rossz" forda körüli viták. Ezt a tényt a VOLÁN 19. sz. Vállalat Munkalélektani Körzeti Állomásának vizsgálatai is alátámasztják. A forgalmi szolgálattevők szerepe is módosult. Elsősorban a járatok pontos indításáról gondoskodnak, aminek információs feltételét az új rendszerű napló a korábbinál sokkal jobban megteremti. Érdemi döntésükre a műszaki hibák esetén a tartalék gépkocsik mozgósításakor van szükség. Munkájuk így egyszerűbbé vált. A kötöttebb irányítás és a pontosabb információellátás a forgalom fegyelmesebbé, lebonyolítását tette lehetővé.

A számítógépes fordatervezés jelentősége a forgalmi előnyökön túl a tervezés és az előrebecslés lehetőségeinek kiszélesedésében is megmutatkozik. A helyi autóbusszközlekedés mint rögzített tarifájú szolgáltatás alapvető társadalmi igényeket elégít ki, ugyanakkor nyereségérdekeltségű vállalatok feladata. A vállalatok fontos érdeke, hogy a minőségi fejlesztést minél kisebb többletköltséggel valósítsák meg. E tekintetben különösen a forgalommal arányos költségek tervezésében és előrebecslésében várhatunk eredményeket a számítógépes fordatervezéshez kapcsolt költségkimutatásoktól. Lehetőség van ugyanis arra, hogy a legfontosabb költségfaktorkat - üzemanyag, munkabér és közterhei, futásteljesítménnyel arányos amortizációs költségek - az új fordatervek kialakí-



tásával együtt számítógéppel meghatározzuk és ezzel előrejelzéseket készítsünk a gazdaságmozgás számára. A vonalhálózat és a menetrend módosítása során így nyílik az alapvetően meghatározó forgalmi igények gazdaságosabb kielégítéséhez vezető megoldások keresésére és alkalmazására.

A Tatabánya, Pécs, Szeged és Győr helyi autóbussz közlekedésére eddig elkészült anyagok alapján megállapítható, hogy a rendszer alkalmazásának nincsenek elvi akadályai a vidéki városainkban. Az eszközök és az élőmunka hatékonyságának javulása, az információellátás nagyfokú növekedése indokoltá teheti a bevezetést szinte minden olyan vidéki város esetében, ahol a naponta indított járatok száma eléri az 500-1000-et.

A helyi forgalomra kidolgozott rendszer helyközi forgalomra történő kiterjesztésére biztató kísérletek folynak Csongrád megyében. A módszer helyközi forgalomban való szélesebb körű üzemi alkalmazása 1981-ben várható.

*Megyeközpontok vasuti személyközlekedési kapcsolatai az országos hálózattal*

Az ország közlekedési rendszerének egyik meghatározó tényezője a vasút. A vasuthálózat sugaras jellegű kiépítése, a vasuti közlekedés adottságai, a közlekedéspolitikai koncepció célkitűzése a fő terhet viselő törzsvonalak erőteljes fejlesztésére meghatározott szerepet ad a vasuti személyszállításnak. Hosszabb távon is tényként kell számolni a Budapest-centrikus hálózattal, a korlátozott fejlesztési lehetőségek miatt az át- lós jellegű vonalak korszerűsítésének akadályával. Ezért is mindenképpen indokolt, hogy a hazánk személyszállítási szükségleteit döntő mértékben kielégítő közuti és vasuti közlekedést egymással, a népgazdaság lehetőségeivel, a jelentkező feladatokkal összhangban fejlesszük és szervezzük.

A továbbiakban a vasutnak a személyszállítási igények jobb kielégítésére tett törekvéseit kívánjuk vázolni. Elsőként néhány ábrát szeretnénk bemutatni, amelyek a vasut szerepét, teljesítményeit, fejlesztési irányát mutatják be.

Az 1. és 2. ábra a teher- és személyszállítási teljesítmények közlekedési alágazatok közötti megoszlását mutatja.

A MÁV törzshálózati vonalszakaszainak jellemző pályasebességeit a 3. ábra a vasuthálózat racionalizálási programját a 4. ábra, a villamosítási terveket a 6. ábra tartalmazza.

Az ország földrajzi fekvéséből fakadóan meg kell felelni a hazai igényeken túlmenően a külföldi igényeknek is. A vasutvonalak nemzetközi összeköttetéseit az 5. ábra szemlélteti.

Ezen az ábrán feltüntettük a megyeközpontokat annak illusztrálására, hogy a jelenlegi vasuthálózat, a vasuthálózat fejlesztése, a vasuthálózat nemzetközi összeköttetése hogyan kapcsolódnak a fontos államigazgatási illetve ipari- és kulturális központokhoz.



A vasuti közlekedés jellemzője a helyváltoztatás szabályszerű ismétlődése. Annak eldöntése és mérése, hogy az ország vasuti közlekedése a rendszeresség igényét ezen tulmenően a regionális igényeket milyen mértékben elégíti ki, sok tényező vizsgálatát, elemzését igényli.

A személyszállításban menetrendi kötöttségek biztosítják a rendszerességet. Az igényeknek azonban csak akkor felelnek meg, ha minél jobban alkalmazkodik a területi igényekhez is.

A kiinduló feltétel, az utazási szükségletek, mélyreható ismerete tekintetében még sok tennivaló van. A tudományos kutatásoktól várjuk annak eldöntését, hogy milyen kiterjedésű és mélységű reprezentatív adatfelvételekre van szükség térben és időben a rendkívül differenciált igények alapos megismerésére. Ha megismerjük a helyes módszert, ami a gyakorlatban is végrehajtható, nemcsak alkalmazkodóbb lesz a menetrend, hanem arra is lehetőség nyílik, hogy a vasuti személyszállítás gazdaságossága kedvezőbb legyen.

*A MÁV törekvései a területi igények kedvezőbb kielégítésére*

A vázolt célok elérése érdekében a MÁV 1970-től kezdve foglalkozik hatékonyan az utazási szükségletek rendszeres felmérésével.

A saját hatáskörű felmérésen tulmenően felhasználja azokat az információkat, amelyek a közlekedési kormányzat különböző csatornáin rendelkezésre állnak. /Központi Szállítási Tanács, megyei szállítási bizottság, menetrendi értekezletek, MÁV-VOLÁN együttműködés...., megyei látogatások,... stb./.

A hazai személyszállítási színvonalra jellemzően bemutatjuk a naponta átlagosan közlekedtetett személyszállító vonatok nagyságrendjét és minőségi megoszlását.

A MÁV hálózatán naponta átlagosan mintegy 2400 személyvonat közlekedik, ami a következőképpen oszlik meg minőség szerint:

a. / nemzetközi:	29
b. / expressz helyjegyes:	32
c. / belföldi gyors:	83
d. / távolsági személy:	164
e. / helyi:	2100

Az elmúlt évtizedek gyakorlatától eltérően a 70-es évektől kezdve a MÁV a területi igények messzemenő kielégítése érdekében egy sor olyan intézkedést fogantatosított, amelyek elsősorban az egyes változó és bővülő igényekhez és körülményekhez igyekeztek alkalmazkodni. /Kulturális igények, turizmus, személygépkocsi állomány növekedése, energiával kapcsolatos kérdések, világgazdasági helyzet alakulása, környezetvédelmi igények, világpolitikai kérdések alakulása/.



Az 1970-es években szerkesztett menetrendekben a MÁV elkezdte a főváros és a fővárostól 150 km-nél nagyobb távolságban fekvő megyeszékhelyek között az expressz és gyorsvonatok Budapest centrikus bevezetését, amit azóta évről-évre több új vonatpár beállításával, illetve átalakításával bővített.

A rendszer lényege, hogy a Budapestre érkező és onnan induló expressz és gyorsvonatok menetrendi helyzete a regionális érdekeknek és igényeknek felel meg. Ez a rendszer figyelembe veszi a megyei székhelyek hivatásforgalmát lebonyolító ugynevezett "műszakos" vonatoktól, illetve vonatokhoz történő csatlakoztatást.

Budapestre reggel 9 óra és 9.30 óra között érkeznek és vissza 17 és 18.30 között indulnak az expressz vonatok, illetve Budapestről 7-8 óra között indulnak vissza, a megyeszékhelyek felé.

1975-80 között fokozatosan megszüntették a főváros és a megyeszékhelyek között közlekedő éjszakai személyszállító vonatokat, s ezzel egyidejűleg a nappali órákban közlekedő gyorsvonatokat helyeztek forgalomba biztosítva ezáltal a rövidebb eljutási idővel a megyeszékhelyek Budapestén át történő megközelítését.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a rendszer bevált, a vonatok menetrendi fekvése jól elégíti ki az utazási igényeket.

Az utóbbi években az eddigiektől eltérő új utasáramlatok is kialakultak, amelyek kielégítésénél elsőrendű szempont az átszállás nélküli gyors összeköttetések megteremtése.

Ezeket a szomszédos megyeszékhelyek egymás közötti, több megyeszékhely között /átlós/, illetve céljellegű /üdülő, turista/ vonatok közlekedtetésével elégíti ki a MÁV. Ilyen összeköttetések kisebb mértékben a korábbi években is megvoltak, azonban ezeknél többnyire a távolsági utasok érdekeivel ellentétben első sorban lokális érdekek érvényesültek, időbeni fekvésük nem felelt meg a követelményeknek.

Az elmúlt két évben ezen a területen is sokat javult a helyzet, pl.: az 1980. évi nyári menetrendben külön feltüntették ezeket a vonatokat. Ezeknél a vonatoknál az eljutási idő is jelentősen csökkent.

A centrális, illetve sugaras közlekedési rendszer ellensúlyozására a Miskolc, Nyíregyháza-Debrecen, Szolnok, Kecskemét-Szeged utvonalon átlós gyorsvonat közlekedik, amely 6 megyeszékhelyet köt össze.

Már a VI. ötéves terv első évében az 1981/82. menetrendi évben ez a rendszer továbbfejlesztésre kerül. Kisérletként Budapestén át közvetlen vonat közlekedik Miskolcra /Eger és Salgótarján bekapcsolásával/ Tatabánya, Győr, Szombathely viszonylatban.

Több menetrendi intézkedéssel javult a távoli megyei székhelyek közvetlen balatoni összeköttetése is. Szegedről Baján,



Kaposváron át Fonyódra a nyári fõidényben szombaton és vasárnap új gyorsmotorvonatpár kerül forgalomba.

Nyiregyháza-Fonyód között a nyári fõidényben szombat-vasárnap közlekedõ vonat - cél-jellegû - a gyakorlatban jól bevált, ezért a jövõben naponta fog közlekedni.

A belföldi turizmus szempontjából jelentõs körzetek hétvégi vasuti közlekedésének fejlesztésére kora tavasztól késõ õszig több újszerû menetrendi megoldást tervez a MÁV:

a. / szombaton és vasárnap új közvetlen átlós gyorsvonati összeköttetés létesül Szeged, Kecskemét, Cegléd, Szolnok, Hatvan, Eger között.

b. / Debrecen, Eger, Szilvássvárad között új közvetlen motorvonatpár kerül bevezetésre csatlakozással a budapesti és szegedi gyorsvonatokhoz.

c. / Salgótarján, Szolnok, Hajduszoboszló, Debrecen viszonylatban közlekedõ szombati és vasárnapi távolsági személyvonat helyett új gyorsvonatpár bevezetése van tervezve.

A megyeszékhelyek egymás közötti, valamint a céljellegû közlekedés továbbfejlesztésének vasuti vonatkozásban korlátozóként hat, hogy

a. / a vasút kötve van a Budapest-centrikus hálózathoz,

b. / az átlós irányban közlekedõ vonatoknál a pálya állapotja miatt az utazási sebesség alacsonyabb, mint a törzshálózat vonalain /az elõbbieken már utaltunk rá, hogy a közlekedés-politikai koncepció elsõsorban a fõvonalai hálózat korszerusítését írta elõ/.

c. / tömeges utasforgalom csak a megyeszékhely és Budapest között jelentkezik, a megyeszékhelyek egymás közötti utasforgalma lényegesen kisebb az elõbbinél.

Mindezekbõl következik, hogy bár lényeges szempont a regionális igények kielégítésére való törekvés, valamint a budapesti csomópontok forgalmi tehermentesítése, azonban az elõbb említett korlátok miatt az átlós irányú vonatok közlekedésének mindenáron való fejlesztése nem célszerû.

Korábban már utaltunk a közlekedési alágazatok munkamegosztására, amibõl következik, hogy jelen esetben is a VOLÁN kielégítheti, illetve párhuzamos közlekedés esetén kiegészítheti ezeket az igényeket.

E pár gondolat jegyében igyekeztünk felvázolni a vasút törekvéseit a megye központok közötti közlekedési igények kielégítésére. Az ismertetett akadályozó tényezõk mellett véleményünk szerint a tudományos kutatásokkal, elsõsorban szervezési módszerekkel kell feltárni az új lehetõségeket.

A menetrendszerkesztésben alkalmazott új módszerek, kibernetikai eljárások további lépést eredményeznek a kitûzött célok eléréséhez.



Az Orvostudományi Szakbizottság 1980. október  
29-i ülése Veszprémben a VEAB székházban

### J e l e n t é s

a VEAB Orvosi Szakbizottsága Orvosi Mérés- és  
Számítástechnikai Munkabizottsága által  
szervezett műszeres kooperációról

*Dr. Horváth Mihály*  
kandidátus  
/Balatonfüred/

A korábbi Nagyműszeres és Számítástechnikai Munkabizottságnak is induló feladata volt a kooperáció megszervezése, melyet annak idején megvalósított, úgyhogy most a kibővítésnek biztos támpontjai vannak. Anélkül, hogy minden orvosi és műszaki kooperációt ennek eredményeként tüntetnénk fel, néhány mégis figyelemre méltó.

Hozzásegített a kooperáció Szántó András főorvos kandidátusi disszertációjához dr. Árva Péterné által a MÜKKI-ben nyújtott számítástechnikai segítség révén. Közrejátszott dr. Bartos Attila és / dr. Karácsony István VEAB monográfiájának előkészítésében is, amelynek címe "Néhány matematikai módszer alkalmazásának lehetősége az orvos-biológiai kutatásban /különös tekintettel az onkológiára/". Szerepe van a Zalaegerszegi Kórházból és a Szivkórházból együttesen publikált digoxin radio-immuno assay és enzim-assay vizsgálatokban /dr. Nagy Lajos gyógyszerész, dr. Horváth M. /. Részben ide sorolható M. Tóth Antal főorvosnak, a Veszprém Megyei Vérellátó Alközpont vezetőjének együttműködése a VVE-n. Hlavai Józseffel, Vassányi Istvánnal a véralvadás kontakt-aktiválásának különféle adszorbensekkel való tanulmányozásába. Hochenburger Emil főorvos Győrből zajvédő egyéni-védőeszközök kidolgozásához kapott erkölcsi támogatást és VEAB fórumot, audiometriával objektívált vizsgálatai alapján. Kiss Gyula Főorvos Esztergomból munkabizottságunkon keresztül is felhívta a figyelmet az erősen iparosodott Észak-Dunántulon a különféle bőrvédő szerek jelentőségére, amit bőr-ellenállás vizsgálataival támasztott alá. dr. Góth László a Sümegi Kórház és dr. Nagyné Rahói Katalin a Szivkórház vegyész-mérnökei részben a VEAB-on keresztül találtak utat szakkepesítésük fejlesztésére a VVE Analitikai Tanszékén, Inczedy professzor támogatásával. Rahói Katalin a fluoreszcens spektrometria módszerében értékes összehasonlító vizsgálatokat végzett a kortizol RIA-val történő meghatározásával. Ez része volt a Magyar Kémikusok Egyesülete Dunántúli Szekciójában az egyik díjnyertes analitikai munkának. Végül, de nem utolsó sorban a Szivkórház a szivbeteg rehabilitációs kontrollját elősegítő kard.-pulm.dg. munkával és főleg nukl.kard.dg.-val nyújtott regionális segítséget.



A VVE, MTA intézmények és kutató intézetek /MÜKKI, MÁFKI, NEVIKI/ vezetőinek és munkatársainak mindenkorl segitőkészsége révén a Veszprém-megyei egészségügyi intézmények konkretizálható feladatokra tudtommal mindig megkapták a kért támogatást. Kevésbbé volt ez érvényes a VEAB egyéb régióira. Itt sem a segitőkészségről, hanem a nehezebb megszervezhetőségről, esetenként információ-hiányról volt szó /bár ezt a munkabizottságban igyekeztünk csökkenteni/. Főleg a Szivkórház, kisebb mértékben a Veszprémi Megyei Kórház, a Megyei KÖJÁL és az Ajkai Városi Kórház élt a lehetőségekkel, de felajánlottuk a MÜKKI Classimat által a cyto-dg.-ban kiaknázható lehetőséget a Győri Kórház genetikai laboratóriumának is. Közismert volt a VVE Radiokémiai Tanszéke és a NEVIKI lágy-bétamérő-labor és a Szivkórház közti intenziv munkakapcsolat, utóbbi az emissziós spektrometriás laborban még a szénsavas forrásviz nyomelemzésére is kiterjedt. Bár a műszeres mérések számítógépes kiértékelését a Neumann Társaságon keresztül is próbáltuk előmozdítani, a fő súlyt itt is a szivkórházi kooperáció jelentette a VVE Matematikai Tanszékével /dr. Tomor B., Koltai L./ és Számítógép Központtal /Szabó D./. A NEVIKI Toxikológiai laboratóriuma /Thuránszky K. tanár és munkatársai révén/ kezdettől felajánlotta a kooperációt. Az egyébűtt nehezen megvalósítható állatkísérletes lehetőség itt nagy nyereség, egybekötte a modern poligráfokon történő sokirányu regisztrálással. Az Igazságügyi Irodának /vez.: dr. Nagy László, kandidátus/ a vér-alkohol vizsgálatok gázkromatográfiája nyújtott nagy segítséget, hasonlókép. különféle mérgezéseknél is pontosították a dg.-t a célszerű műszereken végzett specifikus reakciók. A Haemostaseológiai és Onkológiai Munkabizottságok munkájához munkabizottságunk modern technikának a szimpóziumokon való ismertetésével, utóbbi időben pedig dr. Szigeti Gyuláné révén a thrombocytá aggregáció meghonosításával járult hozzá.

A VI. ötéves tervidőszakra való munkatervünk összeállításá előtt utólag végigjártam a VVE érdekelt tanszékeit, a kutatóintézeteket, most már az OOK-t is, másrészt szerencsés perszonalunió révén a Biokémikus Szakcsoporttal és a Neuman Társ. Orvosbiológiai Szakosztályával is koordináltam az elképzeléseket. Az alább felsorolt kooperációk technikai kivitelezését elősegíteti ezen intézményekbe szervezett látogatás, miként ezt Török kandidátus számára az OOK-ban 1980. elején.

A NEVIKI Toxikológiai Osztályáról 1979-ben összeállított tájékoztató is rendelkezésre áll, melynek két fontos betétjét a 7. ábrán a laborban végezhető dg. vizsgálatokról, másrészt a dg.-i eredménylapot mellékelem. Utóbbiból különösen értékesek az LKB kinezikus analizátoron Boehringer tesztanyagokkal végezhető vizsgálatok. A berendezés az enzim assay-k felé is megnyitja az utat. Rendelkezésre álló berendezések: MSE angol ultracentrifúga /60 ezer/perc fordulatszámra képes /; Sanborn készülék, komatográfiás+elfo-berendezés, Fisher autocyto-meter részecskeszámláló, liofilizáló berendezés. Állatkísérletes lehetőségek: egér, patkány, tengeri malac, nyul, kutya, macska, aranyhórcsóg. A poligráf 16 csatornás Hellige-készülék és keringési és légzési parameterek regisztrálására és részben számítására való.



A NEVIKI nagyműszeres laboratóriumában szintén van egy UNICAM S. 8005 automatikus analizátor, mely azonban inkább a színreakciók standard beállítására való 3 keverhető komponens révén és nagy vizsgálati minta esetén gazdaságos. 200 nanométer-től UV-ben is dolgozik. 2 gázkromatográfjuk közül az egyik Packard Model 421, másik Carlo-Erba. A VVE Szerves Kémia Tanszékén is van nagynyomású gázkromatográf, és egy kisebb teljesítményű tömegspektrometer is. Orvosi érdekességre is számot tart a szilika-gelen vagy cell. acetaton dolgozó vékony-réteg-kromatografáló /TLC/, melyhez UV-ben is használható szemi-kvantitatív kiértékelő is tartozik. A Waters-féle nagy-nyomású folyadék-kromatográfnek optikai chiralis kiegészítője is van és egyaránt hasznos /előtesztelésként/ az enzim-, gyógyszer-kutatásban /prostaglandinokra stb./. Az ERBA-féle elementaris-elemző /szilárd anyagból égetéssel/, a nukleáris magrezonancia vizsgáló /NMR/, és az infravörös spektrográfi is /IR/ az alap-kutatás számára érdekes.

A MÁFKI régóta nyújt lipid-szeparációs tanácsokat a Sziv-kórháznak, beleértve a gázkromatográfiai lehetőségeket is és újabban nagyon értékes kooperációt Csikós Rezső igazgató támogatásával és Bélaffyné dr. Réthy K. és dr. Décsy Z. közreműködésével a komputerizált tömeg-fragmentográfion /tömeg-spektrográf és gázkromatográf kombináció/. Jelenleg dipyridamolnak a vérből való meghatározására történnek próbálkozások dr. Horváth Mihálllyal. A MÁFKI-ből még rheológiai lehetőségek említhetők.

A MÜKKI /igazgató dr. Blickle Tibor/ Zeiss-Wetzlar gyártmányu Classimat révén sejt-nagyság és eloszlások elemzésében áll rendelkezésre, amint ezt Timár főorvos és magam korábban vérképeken megkíséreltük. Meg kell mondani, hogy gondos minta-előkészítésre van szükség. A Classimat UV-kiegészítését sajnos nem sikerült megszerezni.

Nagy segítség a MÜKKI-nek a rendszer-elemzésben szerzett tapasztalata, ahogy az 1980. október 22-i kardi-farmako- és metabolit-kinetikai kerekasztal konferenciában is munkabizottságunkkal együttműködnek.

A VVE nagyműszeres laborjában /vezetője dr. Bors József/ az elemi analizátorral kombinált 100 Å feloldású scanning elektron-mikroszkóp, a 7 Å-s TESLA gyártmányu transzmissziós mikroszkóp, és a röntgen-spektroszkópos mikroanalizátor orvosi igénybevételére lehet elsősorban gondolni. Ez utóbbi nyomelemeket tud mérni megfelelő koncentráció esetén. A NMR berendezés kevésbé, de a fagyasztott folyadék-fázisból dolgozó Mössbauer-készülék egyes haemoglobin vizsgálatokban jöhet szóba, annak vas-tartalmánál fogva.

Az Inczedy professzor által vezetett tanszék és a kutató-csoportban Inczedy professzor az ioncserés kromatográfia nemzetközi hírű szakértője, Vigh Gyula adjunktus a gél-kromatográfiaiban nyújthat kiemelkedő segítséget, amint ezt Horváth dr. dipyridamol kísérleteihez éppen teszi Pharmacia HL-20 gélen. Munkabizottságunk titkára dr. Mohay Jenő kandidátus, az atomabszorpció szakértője,



A Radiokémiai Tanszéken Lengyel Tamás professzor révén, miután az MTA Izotóp Intézetében is mellékállásban van, közelebb kerültünk a radio-farmakon ellátási gondok megoldásához. Az Eü. Minisztérium által jóváhagyott együttes próbálkozás a Szivkórház radioizotóp laboratóriumában a deviza-megtakarító hazai 99 m-Tc un. minigenerátor helyszíni kipróbálása /korábban is volt már együttműködésünk a régi Tc-99k-generátor-termék rad. kém. tisztaságvizsgálatában és sérumfehérje jelzés céljára való felhasználására/. Korábban Straub professzortól kaptunk hasznos rad.kém. utmutatásokat, Házi Endre professzortól pedig folyamatosan elektrotechnikai utmutatást, Horváth F. finommechanikustól számos apró ügyes kiegészítő berendezést. A füredi forrásvíz emissziós spektrográfiával való nyomelemzésében annak idején még Benkő István professzor is közreműködött Szilvássy Zoltánné kandidátus mellett, a kvant. adatokat is szolgáltató elemzést Horváth dr. most már Szilvássy néval folytatja.

Számítástechnikai vonalon a VVE Intézet ODRA-1204 univerzális digitális gépen a MEDA analóg komputeren futtatható programokban tud segíteni, utóbbi főleg modellezésnél előnyös, bár az adatgyűjtésben némi megszorítás fennáll /Szabó D., dr. Horváth M. hibrid próbálkozásai alapján radiokardiográfiás modellel/. A MÁFKI-ban lévő Hewlett-Packard konfigurációhoz grafikus display is tartozik és amennyiben paritásban az adatszalog egyezik, orvosi célmegoldások is elképzelhetők /pl. szivmunka nyomás-térfoogat hurok-diagram készítése/.

Az Országos Oktatási Technikai Központ elsősorban dokumentum-anyag fonalon, akár oktató vagy az intézmény munkáját szemléltető filmkészítésben tud támogatást adni, hosszab távon a Szivkórház részéről tervbe van véve egy kardio-rehabilitációs dokumentum-film készítése.

Még a műszaki vonalhoz tartozik a Szivkórházban Horváth dr. részéről Tárucz-Hornoch akadémikus által támogatott orvos-meteorológiai együttműködés a MTA Soproni Geofizikai Kutató Intézetével, pontosabban dr. Bencze Pál kandidátussal. Ugyanezt a vonalat a Soproni Állami Szanatóriumnak is felajánlottuk. Magunk a Tihanyi Geofizikai Obszervatóriumtól kapunk folyamatosan földmágnességi adatokat és alapvető meteorológiai paramétereket regisztrálunk a biológiai eseményekhez való szinkron felderítése céljából.

Az egészségügyi intézmények egymásközi műszeres, ill. metodikai vonatkozásaira térve, igen jelentős a Győri Kórház Gyermekosztályán folyó genetikai tevékenység dr. Méhes Károly az orvostudományok doktora vezetésével, melynek kémiai és citológiai vonatkozásai egyaránt vannak. Az István Lajos professzor által indukált és példamutatóan országossá kiterjesztett munka itt nem szorul külön dicsérő részletezésre. Veszprémben a Vérellátó Alközpontban M. Tóth Antal főorvos jól működő véralvadás és haematológiai labort vezet, ahol a donor-nyilvántartás és mobilizálásuk példás. A haemostaseológiai vonalon a régióban unikum dr. Szigeti Gyula kandidátus, és neje thrombocyta aggregációs munkája a Szivkórházban.



Radiológiai vonalon dr.Szántó András kandidátus a Rtg.-le-képző rendszerek feloldóképességének vizsgálatához /beleértve a mammográfiát és közvetve a thermográfiát is/, dr.Kocsi Sándor főorvos a Markusovszky Kórház Sugár-therápiás decentrumának vezetője, eddig komputeres dózis-beállítóra vonatkozóan végzett kutatást országos megbízás keretében.

A Bősörményi professzor által vezetett kardiológiai munkacsoport megalakulásával a Szivkórháznak a kardio-rehabilitációt a régióban előmozdító tevékenysége tovább erősödik, melyhez műszeres vonatkozások is bőven tartoznak: a kardiopulmonalis laborban a terheléses ergometria és  $O_2$ -pulzus mérése révén, az elektrofiziológiai laborban aritmia-análízis és His-EKG révén, a kardiometabolikus és kémiai laborban metabolitok tanulmányozása révén, a radioizotóp labor komplex mérőrendszerének szcintillációs gamma-kamerával való komplettálása révén. Hozzácsatlakoznak a kliniko-farmakológiai megfigyelések, esetleg non-invasív His-EKG bevonásával is. A kísérletek előtervezésében az érzékenység, specifitás, Bayes teórián alapuló pre- és post-teszt probabilitás /likelihood/ továbbá komputer programok összeállítására vonatkozóan dr.Horváth M. és Németh L. dip. programozó a multhoz hasonlóan továbbra is rendelkezésre állanak, ugyancsak ismertetik saját kdiolgozásu kardiológiai programjait, amiket egyébként már a NEVIKI Toxikológiai laboratóriumában folyó munkákhoz dr.Farkas Margit szám.g. laborvezetőnek is felajánlottak. Végül, de nem utolsósorban OMFb megbízásban foglalkozunk a Contiflo 4-csatornás labor-automata tesztelésével.

Végül a műszeres és metodikai tevékenység közhasznu bővülése várható. Gyógyszerészeink bekapcsolódása révén egyelőre Veszprémből /a Gyógyszertári Központból Felföldi Sándor igazgató és titkárunk dr.Mohay Jenő kandidátus és a gyakorlatból dr. Pávics László révén/. Nagy nyereség lenne, ha Sopronból sikerülne az ügynek megnyerni dr.Nikolics Károlyt, a tudományok doktorát és munkatársait is.



Az Orvostudományi Szakbizottság 1981.  
január 27-i ülése Győrött

Az orvostudományi kutatómunka helyzete Győr-Sopron  
megyében

Előadó: *dr. Méhes Károly*  
a VEAB alelnöke

A megye orvostudományi kutatómunkáját / nagy fokban meghatározza az a tény, hogy területünkön sem orvostudományi egyetem, sem orvosi-biológiai kutató intézet nem működik. Mivel a tudományos tevékenység kizárólag kórházi, illetve rendelőintézeti és körzeti orvosi munkakörben folyik, alapkutatásról beszélni nem lehet. A kutatás jellege kifejezetten gyakorlati alkalmazott kutatás, melynek témaválasztását a lakosságot leginkább érintő egészséges szakmai kérdések határozzák meg. A témaválasztást befolyásolják:

- a. / a rendelkezésre álló módszertani háttér: eszközök, laboratórium, vegyszerek, stb.
- b. / a kutatásra fordítható idő,
- c. / az orvosok és munkatársaik szellemi felkészültsége,
- d. / a hozzáférhető irodalom.

A fenti tényezőket áttekintve megállapítható, hogy megyénkben a alapvető metodikák rendelkezésre állanak, a könyvtár- és folyóirat lehetőségek jók / a magyar lapokon kívül intézményeinkbe összesen 179 külföldi folyóirat jár!/. Az orvosok szakmai felkészültsége általában jó, de a kutatás szempontjából fontos iskolázottsággal, a vizsgálatok korszerű tervezésének és kiértékelésének ismeretével nem lehetünk elégedettek. A legnagyobb nehézségnek a kutatásra fordítható idő hiányát tartom, ami különösen a rutin-munkákkal erősen lekötött, ún. középmezőnyt /35-40 éves alorvosi és adjunktusi kart/ sújtja, akik kellő gyakorlati tapasztalattal és elméleti felkészültséggel a legalkalmasabbak lennének hosszabb-távú, céltudatos kutatómunka végzésére.

Mindezek figyelembevételével érthető, hogy a korábbi években elsősorban kazuisztikai feldolgozások és az osztályok beteganyagának retrospektív statisztikai elemzése jelentette a tudományos tevékenységet. Ezek értékét feltétlenül elismerve és további végzésüket javasolva is örvendetesnek mondható, hogy az elmúlt 4-5 évben már célzott prospektív vizsgálatokra is sor került. Így a neonatológiában 1974-től következetesen törekedtek új, Magyarországon még ismeretlen diagnosztikai módszerek bevezetésére, amelyek jó része a győri Perinatalis Intenzív Centrum gyakorlatában ma már rutin módszerként szerepel.



De emlithetném az űzemorvosi szolgálatot, vagy a KÖJÁL hosszú-távu terveit, amelyek ugyancsak tulmutatnak a szokásos helyi jellegű vizsgálódásokon.

Az elmúlt három év eredményeiből csak a legfontosabbakat kiragadva, témák szerint és területileg is változatos megoszlás-ról számolhatok be.

A megye több *belgyógyászati* és *kórbonctani* osztálya vesz részt a VEAB-PAB malignus lymphoma munkacsoportjában. A belgyógyászat keretén belül jelentős még a kardiológiai intenzív ellátás kutatása és az endoscopia modern módszereinek adaptálása. *Sebészeti* osztályainkon a nyomasztó rutin terhek ellenére számos kitűnő esetelemzés, új módszerek kipróbálása, az érsebészet fejlesztése emlithető. A győri *baleseti sebészeti* és *intenzív* osztályon az égési sérülések kezelésében értek el tudományosan is értékes eredményeket. A *neuro-pszichidtria* erőssége Sopronban és Győrött is különböző betegségecsoportok EEG nyomonkövetése. Az *urologiai* osztályok egyes *csecsemő- és gyermekkori* műtétek és a gondozás ujtásával tűntek ki.

*Gyermekgyógyászati* osztályaink a neonatológia terén két síkon is számos újdonságot közöltek: egyrészt hozzájárultak az intenzív újszülött-ellátás kérdéseinek tisztázásához, másrészt epidemiológiai vizsgálattal próbálták megközelíteni a születési súlyt befolyásoló tényezőket. Utóbbi vizsgálat a soproni, mosonmagyaróvári, csornai és győri gyermek osztály együttműködésével készült, s mint ilyen példát mutat a megyén belüli összefogás nagy lehetőségeire. Jelentősek és az EÜ. Minisztérium kiemelten támogatott témájába tartoznak a *genetikai* laboratóriumban az újszülöttkori vizsgálatok tökéletesítését célzó kutatások. Amint a fenti rövid felsorolásból is kitűnik, a kórházi osztályok közül a különböző szakmák nem egyformán vették ki részüket a tudományos munkából. Ugy gondolom, a jelen adottságok mellett is több érdeklődés lenne várható *szüléseiink*, *elmeógyászataink* és a korábban nagyobb aktivitást mutató *radiológusaink* részéről.

Az űzemegészségügyi szolgálat ujjászervezése és integrálása óta örvendetes fejlődés észlelhető tudományos munkájukban is. 1980. őszén a Magyar űzemegészségügyi Tudományos Társaság Észak-Dunántúli Sectiojának ülésén a győri Textilipari Nagyüzemi Szolgálat már hat színvonalas előadással tudta munkáját bemutatni. Egyidejűleg fokozódik a tudományos igény a Magyar Vagon- és Gépgyár üzemi rendelőintézetében és a megye több más üzemében is.

Bakteriológiai, környezetvédelmi és egészségnevelés kutatásaival jelentős szerepet játszik megyénk tudományos életében a KÖJÁL is.

Dicséretes kezdeti lépések tapasztalhatók területen dolgozó *körzeti orvosaink* részéről. A körzeti gyermekorvosok 1979-ben közös felmérésről számoltak be az anyatejes táplálás helyzetéről. A MÁOTE keretében értékes megfigyelések születtek a magnézium szerepéről, a lábszárfekély gyakoriságáról és még sok más kérdésről.



Az eredmények közreadása és a tapasztalatok közkinccsé tétele a szokásoknak megfelelően előadások és írásos közlemények formájában történik. Az 1980. évi előzetes adatokat a mellékelt táblázat mutatja. Amint ebből látható, a legkiválóbb eredmények országos, sőt nemzetközi fórumra is eljutottak, a leggyakrabban azonban helyi, illetve megyei és regionális orvosnapokon, szakcsoport üléseken előadás formájában hangzottak el. Örvendetes, hogy ezek mellett kórházi osztályaink mintegy kétharmadában rendszeres hetenkénti vagy kéthetenkénti referáló ülések és kórházként változó gyakorisággal, de többé-kevésbé rendszeresen kórházi referáló ülések is vannak. Ezek egy részén is értékes megfigyelések hangzanak el, de törekedni kell arra, hogy a hagyományos továbbképző jellegű beszámolók mellett nagyobb számban kapjanak teret az újdonságokat ismertető, azok kipróbálására ösztönző referátumok.

Bár nem mindig helyes, a gyakorlatban egy intézmény tudományos tevékenységét leginkább a megjelent közlemények számával szokták jellemezni. Ezen a téren csak részben lehetünk elégedettek. A hazai és nemzetközi folyóiratokban megjelent közlemények száma megfelelő, de kérdés, hogy a regionális, országos és nemzetközi kongresszusokon elhangzott 85 előadásból miért csak 24 közlemény született? Ennek fő okát abban látom, hogy a folyóiratoknál alaposabban lektorált kéziratok elkészítéséhez jóval nagyobb statisztikai, irodalmi jártasság és a formába öntéshez jóval több utánjárás, átgépelés, fotózás, stb. szükséges. Ehhez orvosaink egy része nem rendelkezik a megfelelő formai ismeretekkel, és időt sem tud rá megfelelőképpen szakítani. Ezt figyelembe véve szép eredmény viszont, hogy az elmúlt négy évben a megyében 4 új tudományos minősítést értek el, és legfrissebb felmérésünk szerint 1981-82-ben további 3-4 kandidátusi értekezés benyújtására számíthatunk.

A kutatómunkát és publikálást hátráltató tényezőket az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1./ Járatlanság a kutatási, értékelési, közlési módszerekben.

2./ Felesleges párhuzamosságok. Pl. a szivinfarktus akut kezelési lehetőségeit a megye nyolc belosztálya eddig külön-külön elemezte.

3./ A terület és az intézetek korábbi különválása. Pl.: egy adott körleletyást a klinika-pathológiai konferenciákon is csak részleteiben lehet elemezni, mert a különböző osztályok és a "kinti" orvos szemlélete és nomenklaturája is más. Ezen az integráció nyilvánvalóan segíteni fog.

4./ Anyagi-technikai nehézségek. Itt részben egyes speciális vizsgálatokhoz szükséges műszerek, alkatrészek, vegyszerek rendszertelen importját, sokszor filléres cikkek hiányát kell említeni. Ide tartozik a publikálást nehezítő eszközök hiánya: orvosaink többségének a fotózás, fénymásolás, igényes szöveget gépelni tudó adminisztrátor, stb. nem áll rendelkezésre.

A fenti nehézségek fokozatos felszámolása mellett a következő évek feladatait az alábbiakban foglalhatjuk össze:



I. Együttműködés kiépítése:

1. Körzeti, szakrendelői és kórházi orvosok között.
2. a párhuzamos osztályok, illetve a megye kórházai között.
3. A kórházak, a KÖJÁL és az üzeme-gészségügyi szolgálat között.
4. Győr-Sopron megye és a régió hasonló intézményei között a VEAB közreműködésével.
5. Orvosok, gyógyszerészek és állatorvosok között.
6. Eü. és nem-eü. intézmények között /pl. tanítóképző-pszichológia, KTMF - számítástechnika, stb./.

II. Az orvostudományi kutatásokra való fokozottabb felkészítés.

1. A vizsgálatok tervezésének, értékelésének és közlési technikájának oktatása.
2. Az értékes vizsgálati eredmények sorsának nyomkövetése, az arra érdemes esetekben ösztönzés magasabb színvonalú folyóiratokban való közlésre, pályamű formájában vagy kandidátusi értekezésként való összeállításra.

III. Külső és belső feltételek biztosítása, illetve könnyítése.

1. Kellő kritikával kiválasztott műszerek és vegyszerek beszerzése.
2. Az eszközök működőképes állapotban való tartása.
3. A kongresszusokon való részvétel és a folyóiratokban való közlés technikai támogatása.

IV. A tudományos tevékenység erkölcsi elismerésének fokozása, annak tudatosítása és elismerése, hogy egy adott módszer vagy betegség kutatása a gyakorló orvosi tevékenységet javítja. Az erre fordított idő, az előadásokon és folyóiratokban való sikeres szereplés hasznos közéleti szolgálat.



Előzetes adatok Győr-Sopron megye orvipszolgálatának  
1980. évi tudományos tevékenységéről

	Közlemény Folyóirat		Kongressz- szusi ki- advány, Évkönyv	Könyv- részlet, Pályamű	E l ő a d á s		Egyéb		
	Nemzet- közi	Hazai ország- gos			Nemzet- közi	Ország- nális megyel.			
M. Kórház	6	7	6	3	11	16	8	23	4
GYŐR	1	-	-	-	-	1	7	1	-
Üzem- eü. KÖJÁL	-	3	1	2	-	2	4	3	-
V. Kórház	-	3	5	-	3	8	7	10	1
SOPRON	1	-	-	-	-	7	4	1	-
Szanatórium	-	2	1	1	-	3	3	6	2
MOSONMAGYARÓVÁR	-	1	-	-	-	1	-	2	-
CSORNA	-	-	-	1	-	-	-	1	-
KAPUVÁR	-	-	-	1	-	-	-	1	-
ÖSSZESEN	8	16	13	7	14	38	33	47	7
									85



/Elhangzott a VEAB Orvostudományi Szakbizottságának  
1981. június 25-én Tatabányán tartott kihelyez-  
zett ülésén/'

Beszámoló az orvostudományi kutató munka helyze-  
téről Komárom megyében

*Dr. Brenner Ferenc*

A Megyei Kórház szakmai munkájában az 1950-es években jelenik meg a tudományos igényesség. Elhangzanak az első előadások, napvilágot látnak az első közlemények. A tudományos életbe bekapcsolódik az Esztergomi Kórház és - lehetőségeihez képest - a megye egy-egy kisebb kórháza is. 1957. óta évente /később két évente/ kiadásra kerül a Komárom Megyei Orvosi Évkönyv, amelyben a megye összes kórházából származó lektorált dolgozatok kapnak helyet.

1971-ben kiadásra kerül az évkönyvekben eddig megjelent dolgozatok bibliográfiája; mely 473 munkát regisztrál. Az elmúlt 10 év évkönyveiben további 200 lektorált dolgozat jelent meg. A megye orvosainak tollából évente több közlemény jelenik meg országos szaklapokban is. Többen publikáltak külföldi szakfolyóiratokban és tartottak előadásokat külföldi és nemzetközi fórumokon és kongresszusokon. 1980-ban csupán a megyei kórház orvosaitól 9 közlemény került ki és az év folyamán 50 előadást tartottak, ezeknek több mint felét országos rendezvényeken.

A különböző osztályokon folyó tudományos tevékenység részben az Eü.Min. által kijelölt kutatási főirányok témáihoz igazodik, de függ az illető osztályok jellegétől, az adott konkrét lehetőségektől és nem utolsósorban az illető orvosok érdeklődési körétől.

A következőkben legyen szabad rövid áttekintést nyújtani szakmánk azon területeiről, amelyeket eü. intézményeink orvosi tudományos igényességgel műveltek ill. művelnek.

A Tatabányai Megyei Kórházban a *kardiologia*-val való intenzív és célzott foglalkozás kezdete 1963-évre tehető. A kardiológiai munka korábbi passzív belgyógyászati gyakorlata számára az első nagy lendületet a reanimáció korai bevezetése jelentette. E témakörből az első közlemény 1964-ben jelent meg, 1966-ban pedig már 23 belgyógyászati reanimációval szerzett tapasztalatainkról számoltunk be.

A resuscitációval való foglalkozás szükségszerűen hozta magával, hogy a figyelem az életveszélyes vagy potenciálisan életveszélyes akut kardiológiai betegségek, ill. kórállapotok felé fordult. Néhány fontos mérőjelző: a Megyei Kórházban 1966-

\*A kardiológiai fejezet az Orvostud. Szakbizottság Card. Munkabizottságának 1981. február 26-án Tatabányán tartott ülésén elhangzott beszámoló alapján készült.



ban rendeztük be az első coronaria-őrző szobát, amelynek felszereltsége még kezdetleges volt. Lényeges előrehaladást jelentett az 1968-as év, amikor megfelelően kiképzett és berendezett Hellige monitorokkal felszerelt coronaria-egységet sikerült kialakítani.

Ugyanebben az évben kezdtük meg a ritmus-zavarok elektroterápiás kezelését Lown-féle cardioverterrel, amely a coronaria-őrző értékes therapiás fegyverévé vált és reanimációs eredményeinket is javította. 1970-ben - országos viszonylatban is az elsők között - a Magyar Belgyógyász Kongresszuson számoltunk be az elektromos kardioversio szerepéről és jelentőségéről a rhytmuszavarok kezelésében.

A coronaria-őrző létesítésével egyidejűleg célkitűzésünk is bővült: az életveszélyes szövődmények azonnali kezelésének biztosítása mellett tervbe vettük az elektromos katasztrófák és a szívinfarktus egyéb szövődményeinek megelőzését ill. a megelőzés lehetőségeinek vizsgálatát. Az elektroterápia lehetőségeit tovább bővítette az ideiglenes pacemaker kezelés bevezetése.

Az infarctus-halálozás csökkentését célozza az a program, amelynek keretében az infarctus praehospitalis időszakának összetevőit vizsgáljuk. Ennek alapján sikerült elérni, hogy a betegség kezdete és a kórházi felvétel között eltelt idő lerövidüljön. Ez gyakorlati szempontból is számottevő fontosságu: miután a fatalis ritmus-zavarok zöme az első órákra esik, nem közönbös a beszállítás időpontja, hiszen a kórházon kívül fel lépő ritmus-zavar okozta hirtelen halálból a reanimatio már alig lehetséges. A korai felvétel másik előnyét abban tapasztaltuk, hogy a szövődmények egy része a korán megkezdett preventív kezeléssel megelőzhető.

Annak le mérésére, hogy a megye különböző kórházi osztályaiban az infarctus diagnosztika milyen szinten áll, 20 éves sectiós aranyon vizsgáltuk meg a helyes és téves diagnózisok arányát. Az eredmény megdöbbentően kedvezőtlen volt. Ezt követően felkutatottuk a téves diagnózisok viszonylag magas arányának okait és megyszerte széleskörű továbbképző programot indítottunk el, bevonva ebbe a körzeti orvosokat is.

A Megyei Kórház 1972-ben - országos viszonylatban is az elsők között - vezette be az infarctusos betegek korai mobilizációját, ami abban az időben még forradalmi eljárásnak számított. Megkönnyítette és biztonságossá tette az új gyakorlat bevezetését a telemetria alkalmazása, amelynek segítségével lehetővé vált, hogy a legfontosabb keringési parametereket nemcsak a terhelések előtt és után, hanem azok alatt is folyamatosan montirozhassuk. Ezzel új korszak kezdődött a szívinfarktusos betegek kezelésében és sorsukat illetően is. A terapiában bekövetkezett szemléleti változás, valamint az adekvát műszeres kontroll megteremtette a kardiológiai rehabilitáció lehetőségét az infarctusos betegek számára. Miután kardiológiai rehabilitációs intézeteink kapacitása kicsi, azon betegek számára, akik férőhely hiányában oda nem juthattak be, alternatív megoldást



dolgoztunk ki. Ennek lényege, hogy a betegeket 2-3 hetes kórházi kezelés után nem bocsátjuk ki a semmibe, hanem a subakut szakban folytatjuk a komplex rehabilitációt és a beteget olyan állapotban engedjük otthonába, amelyben a begyakorlott 50-75 watt teljesítménnyel a IV. emeleti, lift nélküli lakásához vezető lépcsőket is biztonsággal járhatja.

1970-től a Megyei Kórház I. Belosztálya is bekapcsolódott a kardiológiai munkába. A 70-es évekre jellemző volt, hogy a megye csaknem minden kórházának belosztályán létesítettek kisebb-nagyobb coronaria-őrző szobát. A cardiológia iránti érdeklődés megyeszerte megnövekedett. A megyében lévő belosztályok időközben megüresedett osztályvezetői állásai közül hármat a megyei kórházban kinevelt cardiológiai érdeklődési orvosok nyertek el, akik új munkahelyükön a lehetőségekhez képest fellendítették a cardiológiát. Ebben szerepet játszottak azok a belgyógyász sáv-főorvosok is, akik az osztályos munka tapasztalatait kamatoztatva a területi munkában, sokat tettek - különösen a falusi lakosság körében - a congenitális és szerzett felnőtt vitiumos betegek felkutatásában és a műtétre alkalmasak előszűrésében.

Igyekeztünk biztosítani, hogy a területi és az osztályos munkában egységes elvi szempontok érvényesüljenek. Ennek érdekében széles körben terjesztettük az országos intézet methodikai levelében lefektetett irányelveket és néhány témakörben, amelyben országos intézeti kiadvány nem jelent meg, az illetékes intézetekkel való előzetes konzultáció után a megye területén magunk is összeállítottunk methodikai ajánlásokat /pl. a myocardiális infarctus praehospitalis ellátására vonatkozóan/.

Néhány szóval meg kell emlékeznünk a gondozási munkáról is, amely a Megyei Kórháznál egyidős a kardiológiai profil megjelenésével, szervezeten és intézményesen pedig egy évtizede folyik. A gondozó a kardiológiai profilu II. Belosztállyal szervezeti egységben működik. A gondozottak köre az utóbbi években két új kategóriával bővült: a szívműtéten átesett betegek és a pacemaker-hordozók csoportjával. Ezidáig mintegy 43 pacemakeres beteget tartunk nyilván.

A Megyei Kórházon kívül tudományos igényű kardiológiai munka tárgyi és személyi feltételei alakultak ki az Esztergomi Kórházban is. Itt - a szorosabb értelemben vett kardiológiákon kívül - az arteriosclerosis pathogenesisének kísérletes vizsgálatával is foglalkoztak.

Egy másik kiemelt szakterület a Megyei Kórházban a haematológia, amelynek tudományos igényű művelése ugyancsak kb. két évtizede folyik. Anélkül, hogy részletekbe bocsátkoznánk, csupán a szűkebb témaköröket szeretném megemlíteni: akut és krónikus leukaemiák terapiás problémái, a paraproteinaemiás kórképek cytologiai és humorális sajátosságai, a haemostatis zavarai. A Goodpasture-syndroma első hazai esetét a Megyei Kórházból közöltük. Ugyancsak elsőik között szerepelt a Megyei Kórház a Waldenström makroglobulinaemia és az IgD-myeloma hazai eseteinek publikációjában. Az elmúlt években kórházunk haematologiai munkacsoportja és kórbonctani osztálya csatlakozott az István professzor és Kelényi professzor által létrehívott malignus lymphoma referencia centrumhoz.



A terhes nők vasforgalmának vizsgálata, továbbá a terhesek immunhaematológiai gondozása és az Rh /D/ immunizáció prevenciójának megyei szintű bevezetése terén a Megyei Vérellátó végzett jelentős munkát.

A *sebészetben* a Megyei Kórház orvosai a postoperatív folyadék és elektrolit háztartás és sav-basis zavarok vizsgálata, valamint terapiája és prevenciója területén értek el számottevő eredményeket. Ehhez kapcsolódott a metabolikus energiaforgalom vizsgálata az akut energetikai dysproportionalt insuffitientiák kezelésében. Más intézettel együttműködve végezték klinikai vizsgálataikat az akut és krónikus pancreatitis sebészeti kezelésének indikációira és a választandó optimális sebészeti beavatkozás módozatára vonatkozóan.

A Tatai Kórházban a parenteralis táplálás és a szintetikus diéta szerepét vizsgálták a műtéti, ill. a postoperatív periódusban.

A *peritonealis dialysis* terén uttörő munkásságot végeztek a Dorogi Belosztályon, együttműködve az Esztergomi Urológiával. Az eljárást országos viszonylatban is az elsők között honosították meg, a módszert metodikailag is tökéletesítették és részlegesen automatizálták.

Közel 20 éves munkásságra tekint vissza a Megyei *Bronchológiai* Osztály, ahol korszerű vizsgálati módszerek birtokában a hörgőrák korai kórismézésében értek el tudományos értékkel is bíró eredményeket.

*Neuropszichiatriai* vonalon az Esztergomi Kórház végez folyamatos klinikai tudományos vizsgálatokat, többek között az agyi érbetegségek korszerű diagnosztikája terén, különös tekintettel a műtéti megoldás lehetőségeire. A szénkéneg ártalom kísérletes és klinikai vizsgálata a foglalkozási ártalmak felkutatása és megelőzése terén is jelentősnek bizonyult. A suicidumok és neurózisok etiológiájának és mechanizmusának tanulmányozása az orvosi vonatkozásokon túlmenően társadalmi jelentőségű. Speciális kutatási területük az agyi érbetegségek neuropathológiája, e téren szorosan kollaborálnak más intézetekkel.

Az új osztály beindulásával a Megyei Kórházban is elkezdődött a neuropszichiatriai tudományos munka. Az osztály nyitott ajtókkal /az u.n. open door model alapján/ működik, szemléletét a mentalhygiénés koncepció határozza meg. Tudományos témáik: a schizophreniák strukturális elemzése komputerezáció segítségével, laktációs pszichózisok pszichodinamikai elemzése és a pszichopatológiai kreativitás.

A VEAB genetikai munkabizottságának ajánlatára a Megyei és Tatai Kórház gyermekosztályai tudományos igényű felmérő munkát kezdeményeztek a megyében előforduló *fejlődési rendellenességek és örökletes betegségek* felkutatására.

Több évtizedes tudományos munka tekinthet vissza az esztergomi *bőrgyógyászat*, ahol többek között a kémiai anyagoknak a bőrre kifejtett káros hatását vizsgálták és a foglalkozási



bőrbetegségek pathogenesisében és megelőzésében jutottak el új ismeretekhez. A kémiai károsodás vizsgálatára új módszert dolgoztak ki, amelynek elvi alapja a bőr elektromos impedenciájának változása a kémiai agens hatására. A bőr benignus és malignus tumorainak diagnosztikájában is hasonló elven működő eljárásokat és műszert fejlesztettek ki. A Megyei Kórház bőrgyógyászatán a foglalkozási ártalmak mellett főleg mykologiai kutatómunkával foglalkoztak.

A *toxicologia* területén a gomba-mérgezések, elsősorban a gyilkos galóca mérgezés klinikai és pathologiai sajátosságainak, valamint a *therapia* egyes kérdéseinek vizsgálatában a Megyei Kórház ért el jelentős eredményeket.

A Megyei KÖJÁL-ban *epidemiológiai és környezetvédelmi* témákat vizsgálnak.

Az eddig tárgyalt alkalmazott tudományos munkán kívül *alap-kutatási tevékenységről* is beszámolhatunk, amely a Megyei Kórház és a Megyei KÖJÁL laboratóriumához kapcsolódik, ill. részben a Sugárbiológiai Kutató Intézetben, részben külföldi tanulmányutak keretében folyt. A sugártherápia hatása az intracelluláris ribonukleáze aktivitásra voltaképpen a molekuláris biológia területébe tartozó báziskutatási téma. A mutagen anyagok vizsgálata terén hazánkban először alkalmazták az Ames-testet. Hazai országos intézetekkel és külföldi intézményekkel együttműködve kimutatták, hogy egyes, önmagukban ártalmatlan gyógyszerek, mint pl. a pyridinol-carbomat /Prodictin/ mutagenné válik, ha nitrozálódik. Ugyanezt állapították meg a trimorphamid-ról, egy bevezetés alatt álló pesticidről. E munkájukkal 1980-ban akadémiai pályadíjat nyertek el. A mikrobiológia területén a legjelentősebb eredményeket az újabban felfedezett u.n. *adhaesio* faktor vizsgálata terén érték el. Az *adhaesio* szervezetben belüli tényezőit vizsgálva meglepő felfedezést tettek: a vékonybél tartalmában jelentős mennyiségű DNS-t találtak. Ez a világon első adat, hogy a sejten kívül is lehet DNS. Ez a felismerés minden bizonnyal módosítani fogja a bakteriumoknak a bélben való megtapadására vonatkozó korábbi elképzeléseinket.

A tudományos tevékenység témáit áttekintve megállapítható, hogy a klinikai kutatások zöme a betegágytól indul el és eredményeiben oda tér vissza. Ez a körülmény biztosítja, hogy a tudományos munka nem öncélú, hanem hatékonyan hozzájárul a diagnosztikus, therapiás és preventív tevékenység hatásfokának fokozásához. A tudományos és gyakorlati munka szakmánkban szervesen összefonódik, elválaszthatatlan egységet alkot, hasonlóan az elmélet és a gyakorlat egységéhez. Szétválasztásuk erőltetett és természetellenes, hiszen a ma elmélete a holnap gyakorlata. Tudományos igényesség nélkül az orvos szemlélete merevvé, statikussá válik, tudományát, ismeretanyagát lezártnak tekinti, elveszti fogékonyságát az új felismerések, az új tudományos eredmények iránt, ami szükségszerűen azt eredményezi, hogy szakmai fejlődésében megreked.

Áttekintve az elmúlt 20-25 év közleményeit, egyértelműen megállapítható, hogy a közlemények szerzőinek száma az utóbbi 10-15 év folyamán rohamosan emelkedik. 20 évvel ezelőtt /1956-60/



a közlemények 81 %-a egyetlen szerzőtől származott, a legutóbbi években pedig az egy szerzőtől származó publikációk az összes közleményeknek csupán 1/3-át, egyes osztályokon pedig mindössze 2 %-át teszik ki. Ugyanakkor egyre gyakoribb, hogy egy közleménynek 3-nál is több szerzője van. Feltűnő változást jelent a multhoz képest az is, hogy megnövekedett tudományos kollaboráció nemcsak az egyes osztályok, hanem megyén belüli és megyén kívüli intézmények között, sőt a kapcsolat-keresés az ország határát is túllépi. Mindez örvendetes jelenség, hiszen eklatáns bizonyítéka annak, hogy tudományos munkával foglalkozó orvosaink felismerték a kollaboráció, a team-munka jelentőségét, a multicentricus vizsgálatok szükségességét.

Megyénk egészségügyi intézményeiben összesen 12-en szerettek tudományos fokozatot. Közülük többen országos vagy egyetemi intézetbe kerültek. Az itt dolgozók száma kevés, az utánpótlás kissé vontatott. Ennek egyik fő oka az, hogy a legtöbb kórházi belosztályon az orvosok száma oly kevés, hogy a rendelkezésre álló idő sokszor a rutin-munka elvégzésére is alig elegendő. További nehézséget jelent az a tény, hogy a korszerű methodikák gyakran drága és nehezen beszerezhető szereket és gépi felszerelést igényelnek.

A tudományos utánpótlás megyénkben is aktuális probléma. Itt elsősorban a fiatalokra számítunk. Az a tapasztalatunk, hogy a fiatalok közül a tudományos munka iránt elsősorban azok mutatnak érdeklődést és hajlandóságot, akik egyetemi tanulmányaik alatt tudományos diákkörben dolgoztak. Ugy látszik, hogy a diákkörök a tudományos káder-utánpótlás első, kezdeti műhelyei lehetnek. Ahhoz azonban, hogy ezekben a fiatalokban a tudományos igényesség csirája kiteljesülhessen, feltétlenül szükséges, hogy szakmai vezetőiktől megfelelő irányítást, önálló feladatokat, a problémákban eligazítást és segítséget és mindenek előtt dinamikus, tudományos szemléletet kapjanak.



A Társadalomtudományi Szakbizottság 1981.február 13-i  
ülése, Veszprémben a VEAB székházban

A tudomány szerepe a személyiség szocializációjában  
és kibontakozásában

*Dr. Gutter József*

Marx a tudományban már száz évvel ezelőtt a történelem nagy emelőjét látta a szó igazi értelmében vett forradalmi erőt. Ez a felismerés igazán csak napjainkban realizálódik, amikor a tudomány oly hatalmasra fejlődött, hogy a gazdasággal és a politikával szinte egyenrangú tényezővé vált. Behatolt a társadalom valamennyi területére, a gazdaságba, a politikába, a hírközlési technikába, az eszmékbe, a művészetekbe, az iskolába és az emberek mindennapi életébe. Ezzel együtt kiszélesedett és megnőtt az ember szocializációs folyamatában a tudományos ismeretek szerepe, minden eddiginél nagyobb mértékben kényszerülünk arra, hogy a saját személyes fejlődésünk eszközeivé tegyük a tudományt. Ebből következően társadalmi szükségletté vált a gyorsan bővülő ismeretanyag önálló kezelési képességének kialakítása is.

A tudomány felgyorsult fejlődése, társadalmi jelentőségének és a személyiség kialakulásában játszott szerepének növekedése a műveltség strukturájában és tartalmában is radikális változásokat indított el: háttérbe szorította a műveltség művészet- és irodalomcentrikus jellegét, szintetizáló hatással van a korábban szétvált un. humán- és reálműveltségre, az integrálódás felé hajtja az általános- és szakműveltséget, megbontja a hagyományos műveltség statikusságát, s ezzel együtt érvényteleníti a műveltség szemlélődő jellegét: az egymással laza kapcsolatban álló részismeretek tudása helyett az alapvető összefüggésekben való önálló tájékozódási, gondolkodási és alkalmazási készséget állítja előtérbe.

A tudománynak a műveltségre gyakorolt hatása lényegileg a termelésben megnövekedett szerepén alapul, szélesebb értelemben azon, hogy a társadalom eredményes működésének egész mechanizmusa mind több tudományos ismeretet követel. Ezeknek az ismereteknek pedig azok tudatában is tükröződniük kell, akik tevékenységükben megvalósítják.

A tudomány, mint a különböző törvényszintű ismeretek rendszere, az egyéni tudás alapja. A tudományos ismeretek elsajátításának terjedelmétől, sokoldalúságától és mélységétől függ az egyén műveltségének színvonala, személyiségének sokoldalúsága és nem utolsósorban a valóságformáló ereje /1/.

A célkitűző- és célmegvalósító tevékenység alapvető emberi szükséglet /2/ /szabadság-szükséglet/, amely a valóság feletti hatalomban nyilvánul meg. A célmegvalósító szükségletre épül



minden más szükségletünk, a művelődési szükséglet, az ember alkalmassá válása a környezet megváltoztatására, a termelőmunkára, a közügyek intézésére, más emberek nevelésére stb. S a kitűzött cél megvalósításának kimenetele nemcsak az adott objektív feltételektől, a cselekvésbe bevont eszközöktől függ, hanem a cselekvésben résztvevő személyek képességeitől, tudásuktól is, amelynek alapja az ismeret. Az emberi cselekvés külső meghatározottsága éppen az ismeretek birtokában fordul át szabadságba. "Az emberi szabadság első és legfőbb jellemzője tehát, hogy a megismeréstől, a rendelkezésre álló információk mennyiségétől függ: a környezetnek mennél szélesebb körére, s mennél mélyebb összefüggésekre terjed ki a megismerés, annál pontosabban tudja az ember megvalósítani kitűzött céljait." /3/.

Az ismeretek képezik az ember szubjektív képességeinek magvát, amelyet tudásnak szokás nevezni. A tudás természetesen differenciált fogalom, a tudománytól /a nembeli tudás, a megismerés történelmileg meghatározott igazságtartalmának maximumától/ a köznapis tudásig terjed és különböző cselekvéstípusokhoz kapcsolódik. A tudás e két pólusa között bonyolult kölcsönhatás van. A mindennapi tudás a tudomány kiindulópontja, a központi gondolkodás pedig asszimilálja és pragmatizálja az elméleti megismerés eredményeit. A tudás reprezentatív szintjét persze nem képes a társadalom valamennyi tagja asszimilálni, de van egy olyan minimuma, amelyet mindenkinek interiorizálnia kell ahhoz, hogy a társadalmi környezetben élni és megfelelő módon mozogni tudjon. "Ide tartozik a nyelv ismerete, az elemi szokások ismerete, a saját közegében általános partikuláris szokások és kollektív képzetek ismerete, a közkézen forgó eszközök használatának ismerete stb." /4/.

A tudás tartalma és terjedelme koronként és társadalmi rétegenként változik. Változásának fő mozgatója az ember alapvető élettevékenysége: a munka, amely tartalmától és jellegétől függően szelektálja és ugyanakkor integrálja is az ismereteket, s elsősorban benne értékesül a tudás. A munkaeszközöknek ugyanis nemcsak a megtervezése, létrehozása igények bizonyos fokú, elméletileg is megalapozott tudást, hanem a működtetésük is, mert "valamilyen eszközt birtokolni nem egyszerűen annyit jelent, hogy rendelkezünk vele, hanem azt is jelenti, hogy ismerjük a cselekvésnek azt a módját, amely a munkaeszköz anyagi apparátusa segítségével valósul meg" /5/. A tudományos-technikai fejlődés kibontakozása, a munka tartalmának intellektualizálódása méginkább növeli az ismeretek szerepét.

Társadalmunk demokratizálódása, a politikai-közéleti tevékenység kiszélesedése szintén megfelelő és mind több ismeretet igényel. A tudományos ismereteken alapuló fogalmi gondolkodás segítségével tájékozódik az ember a világban, értékeli az eseményeket, válogat a kultúrában, az ismeretek kötik össze őt a megismerés újabb és újabb területeivel, nyitnak számára utat az esztétikumhoz, a művészeti alkotások megértéséhez - amelynek mesterségbeli színvonala /különösen a zenének/ általában olyan magas, hogy csak speciális ismeretek birtokában érthetők meg. Az ember csak megfelelő ismeretek birtokában választhatja meg személyiségének alkalmazkodási jelleget adó életcéljait, s alakít-



hatja helyesen más emberekhez való viszonyát, mert a tudományos ismeretek elsajátítása elméleti alapokra helyezi erkölcsi életét, finomítja emocionális reakcióit, növeli másokkal és önmagával szembeni felelősségtudatát. Tudományos ismeretek nélkül az ember a saját autentikus mivoltához sem juthat el. A tudományos ismeretszerzés tehát egyben személyiségformálás is, csiszolja a gondolkodást, segít lebontani az előítéleteket, megerősíti a helyes ismereteket, finomítja az ember morális arculatát, egészében véve növeli a személyiség társadalmi értékét.

A sokoldalú és magas színvonalú tudás társadalmi értéke abban van, hogy a "több ismeret" szilárdabban megalapozott és mélyebben gyökeredzik az eddigi tudásban. Ezért szélesebb távlatokat nyit és *nagyobb a társadalmi hatása*, mint a "kevesebb", vagyis alacsonyabb szintű tudásnak. A társadalmi hatás abból következik, hogy minél magasabb szintű, minél nagyobb ismeretanyaggal rendelkezik az egyén, annál többet tud ismeretéből *átadni*, annál több esélye van arra, hogy a meglévő ismereteit *továbbfejlessze*. Azáltal, hogy ezt a tudást "működteti", a kevesebb tudásuaknál nagyobb esélye van arra, hogy a társadalmi gyakorlatra hasson, azt változtassa" /6/.

Amikor a tudományos ismeretek jelentőségét hangsúlyozzuk a műveltségben, a személyiség fejlődésében, s annak társadalmi értékében, akkor egy percre sem akarunk a szcientizmus platformjára kerülni, amely csak a tudományt veszi számításba. Tudjuk, hogy minél fejlettebb a tudomány, annál sürgetőbben vetődik fel a felhasználása társadalmi utjainak problémája, másként, a szubjektív emberi tényezők szerepe előtérbe kerülésének egyben erkölcsi vonatkozása is van. Ezzel kapcsolatban helyesen állapítja meg Vonsik Gyula: "A valóság folyamataiban az igaz, a jó és szép lényegében összefüggnek, úgy együttesen határozzák meg a műveltségben a tudományos, az erkölcsös és esztétikai nézeteket, ítéleteket illetve magatartást" /7/.

Az objektum és a szubjektum viszonyában azonban - alacsonyabb vagy magasabb szinten -, de minden esetben a tudati közvetít, ezért a műveltség strukturájában is az intellektuális készségnek, az elméleti általánosításon alapuló ismereteknek van vezető szerepük. "Nincs és nem is lehetséges az emberiség történetében, sem a társadalmi gyakorlatban, sem a tudományban olyan kimagasló tett, amely ne az intellektus vezette szenvedély hajtóerejének segítségével jött volna létre, jóllehet a tudományos elméletben ez a szenvedély feloldódik és eltűnik az elméleti objektivitásban" /8/ - írja Szigeti József.

A tudománynak tehát döntő szerepe van a műveltségben, a műveltség szerkezetének és tartalmának alakulásában. S napjaink egyik alapvető dilemmája éppen az, hogy a műveltség hogyan tartson lépést a tudományok fejlődésének felgyorsult ütemével, amely oly hatalmas információtömeget zúdít az emberiségre, hogy az már a legjobb koponyákban sem fér el.

A tudásanyag mennyisége szédületes mértékben tovább növekszik, amelyet egy exponenciális összefüggés hozzávetőlegesen az



$A = b \cdot e^{0,07 \cdot t}$  képlet fejez ki, amelyben az "A" a "t" időpontban felhalmozott tudásmennyiség, "b" a tudásmennyiség  $t=0$  időpontban "e" pedig a természetes logaritmus alapszáma. E képlet azt mutatja, hogy míg a tudás mennyisége kevés, addig a növekedés minimális, azután azonban amikor már egy jelentősebb szintet elért, a növekedése is rohamosan emelkedik. Ez eredményezte, hogy a tudásanyag mennyisége az utóbbi időben 8-10 évenként megduplázódik. Az UNESCO adatai szerint az évente megjelenő tudományos cikkek száma eléri a hárommilliót. De nemcsak a tudásanyag, a tudományos folyóiratok száma növekedett - ez utóbbi is százezer körül van - hanem a tudományos cikkek száma is, amely ma már több mint ezer ágot eresztett.

Ezzel a tudományos áradattal, a felgyülemelő adathalmazzal már nemcsak hogy az átlagember, de még a kivételes egyéniségek sem képesek lépést tartani. Kiszámították, hogy ilyen feltételek között, ha egy kutató a saját szakterületén az egy év alatt megjelent cikkeket át akarná tanulmányozni, két évre volna szüksége, feltéve, hogy éjjel-nappal semmi egyebet nem csinálna, mint olvasna.

Az emberi agy befogadóképessége is növekszik, de minden plaszticitása ellenére sem képes követni a mesterséges mechanizmus gyarapodását. Az utóbbi években nyilvánvalóvá vált, hogy a művelődés ismeretbázisának mennyiségi növelésével nem lehet a tudomány fejlődésével lépést tartani. Ugyanakkor az ismeretek érvényességi ideje is gyorsan feleződik, ami feleslegessé is tenné a sok-sok információ elsajátítását.

Az állandósulni látszó és a folytonosan növekvő "tudásanyag-torlódások" egyik objektív következménye és egyben a vele szembeni védekezés módja a túlzott *specializálódás*, az hogy az ember elhagy minden egyebet, ami más mint a szakma. Ez a mód azonban csak félmegoldás, mert amilyen mértékben mélyül az ember tudása egy bizonyos ponton, olyan mértékben szűkül le az általános ismeretek területe, tehát sokat elvesz az általános emberiből. Márpedig szükség van arra is, hogy az emberek ne csak szakemberek, hanem általános kultúremberek is legyenek, mert az életet ugyan a műszaki- természettudományok teszik könnyebbé, de az *egyéb* az, ami szebbé is teszi. Mindez a ismeretek birtokbavételének az eddigiektől eltérő új módját követeli meg, amelyet röviden úgy lehetne jellemezni, hogy kevesebb idő- és energiaráfordítással, kevesebb ismeret elsajátításával kell szélesebb és mélyebb tudás birtokába jutnunk.

Ez a gondolat első hallásra paradoxonnak tűnik, mert lényegileg azt állítjuk, hogy "kevesebb" kell "többet" élmünk. Az ellentmondás azonban nyomban feloldódik, ha az ismereteket a lényegi, törvényszerű összefüggések elsajátítására szűkítjük. Ez az adathalmaznál valóban kevesebb, ugyanakkor *mélyebb* és ezért *több* is, mert a rész is csak az egész összefüggéseiben ragadható meg. S mivel törvényszintű ismeretekről van szó, a tudáselemek között ezek a legmaradandóbbak, a legkevésbé változnak. Ennélfogva a műveltségnek is azt a fundamentumát képezzik, amelyről az ember kellő biztonsággal építheti tovább a tudását a kultúra bármely irányába.



Természetesen a legmaximálisabban karban tartott műveltségben sincsenek olyan gyorsulási lehetőségek, mint a tudomány fejlődésében, de ez nem jelenti azt, hogy a műveltség és a tudomány közötti rés csak tágulna. A tudomány fejlődésében sem csak "mennyiségi növekedésről" van szó, hanem bizonyos integrációs, különböző szinteken és formákban végbemenő, belső /interdiszciplináris/ és külső /interdiszciplináris/ szintetizálódási tendenciák is végbemennek, amelyek a legalapvetőbb törvényeiben kristályosodnak ki /9/. Ha tehát figyelembe vesszük azt is, hogy a tudományok mai fejlődésének egyik legalapvetőbb jellemzője a *lényeg körüli összegződés*, akkor könnyű belátni, hogy azokban sem az ismeretek sokaságán, hanem az alapvető összefüggéseken van a hangsúly. Ebből pedig az következik, hogy a művelődés, a képzés és a tudomány közötti távolság relatív csökkenésének lehetőségei, feltételei már a tudomány fejlődésén belül is adottak.

Az alapvető ismeretek mellett, azokkal kölcsönös összefüggésben az *önálló gondolkodási képesség* a korszerű műveltség másik, konstitutív és maradandó oldala. "A tárgyi ismeretek, jelentékeny része manapság egy emberöltő alatt többször is elavulhat, a tudományos gondolkodásmód azonban maradandó - abban az értelemben, hogy a gondolkodásmód változásai egy emberöltő alatt többnyire nem érintik annak lényegét. A tudományos gondolkodás nemcsak új részösszefüggések megértésére és felhasználására tesz képessé, hanem azon szemléletváltozásokra is, amelyeket a fejlődés sok esetben igényel" /10/ /Erdei-Gruz Tibor/.

Az "önálló gondolkodási képesség" és a tudományos gondolkodásmód persze nem azonosíthatók egymással, mert önállóan az osztóságok tömegét is ki lehet gondolni. Amikor önálló gondolkodási képességről beszélünk, olyan tartalomra gondolunk, amely a tényekre épül, feltárja azok szűkebb vagy tágabb, mélyebb vagy fel színibb összefüggéseit, de mindig új *valóságismeret*hez jut el /11/.

A tudományos gondolkodásmód igen szélesen értelmezendő, nem korlátozható a speciális tudományos kutatásra, mert a szakemberek már ma sem nélkülözhetik, s mindinkább szüksége lesz rá minden egyes embernek. Ezért "a tárgyi ismeretek áradata helyett a helyes szemléletre, tudományos gondolkodásmódra nevelést kell a középpontba helyezni" /12/ /Erdei-Gruz Tibor/.

A korszerű szemlélet - az a mód, ahogyan megítéljük, értékeljük a valóságot, mások és önmagunk cselekedeteit - abból az elméleti alapállásból indul ki, hogy a világ természetére nézve anyagi, amelyben minden a kölcsönhatás és a mozgás, változás állapotában van. Így beágyazódva a szakadatlan fejlődés menetébe sohasem fenyegeti az elévülés veszélye, mert mindig számol azal, hogy ami ma még a legmodernebbnek számít, az holnapra már elavulttá válhat. A műveltséget meghatározó ismeretek azzal válnak szemléletté, ha törekvéseinkben, cselekvéseinkben, a dolgok megítélésében a világról vallott felfogásunk ösztönző és irányító szerepet kap.



A szemléletmód belső kötőszövege, rendező és orientáló elve a marxista világnézet. A világnézet integrálja, szintetizálja, s egységes világkép kereteibe foglalja részismereteinket, szervesen beépül az ember gondolat- és érzésvilágába, közvetlenül befolyásolja öntudatát, belülről vezérli magatartását, választásait és cselekvésének irányát. A szocialista műveltség lényege pedig éppen ez: aktívan hat az ember külső és belső világára, segíti környezetét és önmaga átalakítását, s ténylegesen csak ebben a folyamatban ujul meg és válik valódi műveltséggé. Az ismeretek műveltséggé emelkedésének feltétele az alkalmazás, a tudás, a tett.

"Mit jelent a mindennapi életben: tudni? Azt, hogy a létező véleménytapasztalatot elsajátítjuk, a saját tapasztalatot ebbe beépítjük, és ezáltal a mindennapi heterogén cselekvéstípusokra képessé válunk. Wittgenstein helyesen mondta, hogy a "tudom", "értem", "képes vagyok rá" családot alkot. Megérteni annyit jelent, mint egy ismeretet elsajátítani és ugyanakkor "hozzaértővé" válni; képessé válni arra, hogy az ismeretet alkalmazzuk" /13/. Alapvető igazság, hogy csak az az ismeret a miénk, amit alkalmazni is tudunk. Ebben az értelemben a műveltség a gyakorlat felé mozgó, azaz mobilizált tudás.

Az ismeretek alkalmazása legáltalánosabb értelemben nem más mint az *általános /bizonyos fogalmak, absztrakciók, szabályok, törvényszerűségek/ ismeretek összekapcsolása a konkrét problémahelyzetek felismerése, elemzése, gyakorlati megoldása*/. Ez a leegyszerűsített séma azt fejezi ki, hogy az ismeretek a konkrét helyzetek konkrét elemzéséből indulnak ki, általános fogalmakban, kategóriákban, törvényekben rögzítődnek, elméletké állnak össze, majd ismét visszatérnek a konkrétához, a problémahelyzetek elemzéséhez és megoldásához.

Problémának nevezünk minden olyan helyzetet, amelyet valamilyen célból meg akarunk oldani, de a megoldás módja még rejtve van előttünk. "A probléma... az ismert és ismeretlen határán felbukkandó kérdés: társadalmilag még nincs rá kidolgozott válasz. Szerkezete is kétdimenziós, éppugy kérdezi az empiriát - az új jelenségeket -, mint az elmélet idevonatkozó /esetleg épp itt nem használható/ tételeit. Épp ezért a problémának - szemben a feladattal - nincs előre adott /csak az egyén által még nem ismert/ megoldása" /14/. A probléma egyik lényegi specifikuma tehát az, hogy mindig tartalmaz ismeretlen mozzanatokat.

Az ember problémái objektíve abból fakadnak, hogy a természeti-társadalmi környezete közötti viszonyt a saját tevékenysége közvetíti. Tevékenysége révén állandóan módosulnak létfeltételei, amelyekhez folyamatosan alkalmazkodnia kell, ezért arra kényszerül, hogy megváltoztassa, "meghosszabítsa" képességét. A problémákat tehát maga az ember "csinálja".

Az ember környezete nem homogén valami, hanem olyan dinamikus és heterogén struktúra, amely az egyén szükségletei, érdekei, képességei és törekvései szempontjából mindig eltérő elemeket hordoz. A cselekvési helyzetek tehát ellentétes oldala-



kat tartalmaznak. Ezért a problémahelyzet legmélyebb tartalma az *ellentmondás*, amelyet az embernek felismernie és meg kell oldania, ez készletti választásra, döntésre és cselekvésre. Ilyen helyzeteket a változó társadalmi valóság, a gyakorlat, a tudomány és a technika fejlődése, a közösségi együttélés és az egyéni élet stb. tömegével produkál, amelyeket csakis az ismeretek alkalmazásával lehet felismerni, megérteni és megoldani. "Az ilyen "problémahelyzet" egyrészt az előzőleg elsajátított ismerethalmaz tevékeny felhasználását követeli, másrészt pedig - mivel ezzel nem oldható meg teljesen, valami kis "pluszt" igényel: saját önálló megfontolást, elemi alkotó leleményt, ötletet, valamelyes "önálló" ténykedést" /15/.

A probléma felismerése, természete ellentétes oldalainak elemzése, megoldási módjainak megkeresése, az önálló gondolkodási készség fejlesztésének legfőbb iskolája. "A sajátosan emberi gondolkodásra tanítani - annyi mint dialektikára tanítani, arra a képességre, hogy előbb helyesen ismerjük fel és pontosan rögzítsük az ellentmondást, azután megtaláljuk valóságos megoldását a tárgy a valóság konkrét vizsgálatának útját, nem pedig formálisan, a szavakkal való bűvészkedés útján. Ez az egésznek a titka /16/. "... Az ellentmondás iránt tanusított magatartás az ész kulturáliságának, fejlettségének igen fontos ismérve... Az ész kezdettől fogva úgy kell nevelni, hogy az ellentmondás ne hisztériára készítse, hanem önálló munkára, hogy magát a dolgot vizsgálja önállóan, ne pedig azt, amit más emberek mondtak róla" /17/ /Iljenkov/.

Itt csak emlékeztetünk Leninnek arra a megjegyzésére, hogy "...az embernek a saját fejével kell gondolkodnia" /18/. Közben kitartott az egység, az együtt cselekvés szükségessége mellett, határozottan fellépett a mechanikus, a gondolkodás nélküli cselekvés ellen. "Társadalmi rendünk legjobb elemei - írja -, akikért kezekedni lehet, hogy semmit sem hisznek el pusztán szóra és egyetlen szót sem ejtenek ki lelkiismeretükkel ellentétben" /19/. Szerinte az elmélet alkalmazása nem az ismert tételek ismételtetését, hanem azok továbbfejlesztését jelenti. "A marxistának - írja - számításba kell vennie az eleven életet, a valóság pontos tényeit, s nem szabad belekapaszkodni a tegnapi elméletébe, amely mint minden elmélet, a legjobb esetben is csak az alapvetőt, az általánost állapítja meg, csak közeledik ahhoz, hogy megragadja az élet bonyolultságát" /20/. A helyes problémátudat éppen ezért valóságcentrikus és kritikai, abból indul ki, hogy a valóság, a gyakorlat mindig előbbre jár, mint az azt megérteni akaró elmélet, ezért problematizálja a teória érvénytelenedő tételeit, megtartva azokat az elméleti és módszertani alapelveket, amelyeket nem érint semmiféle történelmi "robbanás".

Alkalmazni és továbbfejlesztetni természetesen csak olyan ismereteket lehet, amelyeknek *birtokában vagyunk*. Bizonyos tapasztalatok és megfelelő tényismeretek nélkül ugyanis semmiféle problémát, még a legegyszerűbb feladatokat sem lehet megoldani. Az alapvető, szilárd ismereteket tehát a korszerű műveltség sem nélkülözheti. "A tárgyi ismeretek... nélkülözhetetlenek a kiképzésben, mert tájékozódni kell a reális világban, továbbá a köl-



csönhatásokat, összefüggéseket csak tárgyakon lehet tanulmányozni...Ebbe az ismeretanyagba tartoznak a szakma tudományos alapjai is..." /21/.

Ezért rendkívül veszélyes az az álláspont, amely azt hirdeti, hogy a jó munkához ma sem tudomány kell, elég a "becsületes" hozzáállás is, amelyben implicite az is benne van, hogy "minek vállaljuk az ismeretek, az elmélet, a gondolkodás terhét, a fontos az, hogy átalakítsunk". Ez a felfogás nyilvánvalóan az ismeretek indokolatlan lebecsülésén alapszik, s a prakticista, dezideológizációs törekvésekkel van kapcsolatban. Az elméletlenes tendenciákra azért is jól kell figyelnünk, mert iskoláinkban a "nevelés-központuság" ürügyén szintén kezd lábrakapni az a helytelen nézet, mintha igényes oktatás nélkül is érhetnénk el jó nevelési eredményeket. Próbáljuk csak meg azonban elválasztani a nyelvet, a matematikát, a történelem, a dialektikus szemléletmódot, vagy akár a kulturált magatartás stb. tudását ismerettartalmaitól - ugyan maradna-e belőlük valami? Amikor az MSZMP KB. 1972-es oktatáspolitikai határozata megkérdőjelezi az ismeretek tultengését, a "lexikális formalizmust", akkor ezt éppen azért teszi, hogy a konkrét, tartalmas ismereteknek biztosítson helyet. A tartalmas ismeretek kialakítása képezi a hatékony nevelés alapját is.

A tudomány szolgáltatja a műveltség nélkülözhetetlen tényanyagát, a megismerő tevékenység természetére, társadalomra, emberre vonatkozó eredményeit, az ismeretek meghatározott rendszerét, a tudást, mint az önálló gondolkodási készség alapját, a tudományos világnézet tényanyagát, továbbá kidolgozza az ismeretek átadásának, befogadásának tudományos módszereit, valamint az információk tárolásának és továbbításának elméleti alapjait.

A tudomány eredményei közvetlenül a társadalmi tudatformák különböző objektivációiban, meghatározott jelentéseket hordozó jelekben szilárdulnak meg, amelyet mindenkinek meg kell tanulnia, el kell sajátítania, mert csak ily módon tud bekapcsolódni a társadalom szellemi életének elért színvonalába, s alakulhat ki az emberek közötti kölcsönös megértés. Az ember ugyanis csak úgy viszonyulhat emberi módon a "társadalmi tárgyakhoz", a valóságról szóló információkhoz, ha meg is tudja fejteni azokat a jelrendszereket - a köznapi nyelvtől a tudományok és a művészetek speciális nyelvűig - amelyek ezek jelentését, értelmét, tartalmát kifejezik. "A társadalmi-emberi világ ismertetőjele, hogy a cselekvő személyeknek meghatározott képpel kell rendelkezniük arról, hogy hol és hogyan cselekszenek" /22/ /Lukács György/.

Csak azt tudjuk megvalósítani és úgy, amit és ahogyan el-sajátítottunk. Innen a tanulás társadalmi, egyéni jelentősége, bármely más társadalmi tevékenységgel való egyenrangúsága, amelyhez éppúgy érteni kell, mint bármely máséhoz. "Sok embert kell meggyőzni arról, hogy a tanulás is mesterség, nemcsak szellemi tén-  
ren, hanem az izmok és idegek vonatkozásában is: alkalmazkodási folyamat ez, erőfeszítéssel, bosszúsággal, olykor szenvedéssel megszerzett beidegződés" /23/ /Gramsci/.



Az ismeretek az ember számára tehát nemcsak egyszerűen adóttak, hanem *feladottak*, amelyeket kizárólag a személyes erőfeszítései, az önálló gondolkodás segítségével tud magábaépíteni és alkalmazni. Az elsajátítás a tárgyasítással egyenrangú feladat.

A tanulás megtanulásának alapvető feltétele az, hogy az ember kellőképpen ismerje a szellemi munkavégzés főbb szabályait, amit elsősorban az iskolában kell megtanulnia. De nem "házi feladatként", mert a tanulni tudás megtanulása, az ismeretszerzés racionális és gazdaságos módjainak elsajátítása olyan pszichológiai-pedagógiai-lógikai és egyéb ismereteket igényel, amelyekkel érthetően elsősorban a pedagógusok rendelkeznek.

Különösen fontos, hogy az iskolába nem a priori igazságokhoz, kész következtetésekhez jussanak a tanulók, hanem legalább esetenként járják végig a felfedezés utját, az anyaggyűjtéstől a rendszerezésen át a "végső" konkluzióig. Csak a végiggondolt ismeret válhat a korszerű műveltség alapjává, mert rádőbbenti a tanulót az igazságra, s olyan mély élményként vésődik tudatába, hogy sohasem felejtí el, s végérvényesen beépül személyiségének strukturájába. Így alakul ki a tanulóknban a statikus tudás helyett a mozgó képzelet- és gondolatvilág, amely lehetővé teszi számukra azt, hogy önállóan is képesek legyenek az újabb ismeretek megszerzésére és feldolgozására, a történelmi szituációk és egyéni élethelyzetek elemzésére, a tudatos választásra és cselekvésre. Ebben a folyamatban alakul ki az emberben a tudomány tisztelete, a szép, új gondolatok szeretete. S amit már tudunk, alapja annak, hogy megtanuljuk azt, amit még nem tudunk, ezért meg kell tanulnunk tudni és tudnunk kell tanulni. Ebben is nélkülözhetetlen segítségünkre van a tudomány.

#### Jegyzetek

- /1/ Vonsik Gyula: A tudás mint társadami cél és eszköz. In.: Összeállítás a TIT szegedi Művelődésselméleti Nyári Egyetemén elhangzott előadásokból. Szeged. 1973.
- /2/ Garai László: Személyiségdinamika és társadalmi lét. Bp., 1969. 85. old.
- /3/ Török István: A munka, tudomány és a közösség pszichológiai összefüggéseiről. In.: Munka és Művelődés. Kiad. TIT-SZOT Bp., 1967. 134. old.
- /4/ Heller Ágnes: A mindennapi élet. Akadémiai Kiadó, Bp., 1970. 255. old.
- /5/ Leontyev: A pszichikum fejlődésének problémái, Bp., 1964. 268. old.
- /6/ Ferge Zsuzsa: Társadalmunk rétegződése. Bp., 1969. 102. old.
- /7/ Vonsik Gyula: Izlés és tudás. Uő. 237. old.
- /8/ Szigeti József: Filozófia, szaktudomány, társadalom. Magyar Filozófiai Szemle. 1979. 2. sz.



- /9/ B.M.Kedrov: A tudományok szintéziséről. A filozófia idő-  
szerű kérdései. 1975, 18. sz.
- /10/ Erdei-Gruz Tibor: Versenyfutás vagy képesítés. Népszabad-  
ság. 1972. március 4.
- /11/ Mátrai László: Modern gondolkodás. Bp., 1936.
- /12/ Erdei-Gruz Tibor: I.m.
- /13/ Heller Ágnes: I.m. 278. old.
- /14/ Almási Miklós: Esszé a problématudatról. Valóság, 1980. 9.  
sz.
- /15/ E.Iljenkov: Bálványképek és eszmények. Bp., 1972. 138.old.
- /16/ I.m. 137. old.
- /17/ I.M. 134-135 old.
- /18/ LÖM. 41. köt. 50 old.
- /19/ LÖM. 45. köt. 389 old.
- /20/ Lenin Művei. 24. köt. 27-28 old.
- /21/ Erdei-Gruz Tibor: I.m.
- /22/ Lukács György: Lét és tudat, Interju. Kritika. 1976. 8.sz.
- /23/ A.Gramsci: Filozófiai írások. Bp., 1970. 295. old.



A Társadalomtudományi Szakbizottság Neveléstudományi  
Munkabizottságának 1981. április 21-i ülése  
Veszprémben a VEAB székházban

A felsőbb leányiskolák kialakítása Magyarországon

*Horváth Antal*

A XVIII. század végén, de különösen a XIX. század első felében Európa országaiban egyre élesebben vetődött fel a nők magasabb szintű képzésének igénye. Ennek ellenére említésre méltó előbbrelépéssel alig találkozunk. Az elemi meghaladó szintű nőképzés továbbra is a házi nevelőnők, az ún. gouvernante-ok, és a felekezeti intézmények, penzionátusok, katolikus zárdák kezében maradt. Általánosságban nem hozott megoldást a magán-nevelőintézetek létrehozása sem, hiszen ezek nagy része a pedagógiai munka helyett a nyereszkedést tartotta elsősorban szem előtt. Jelentősebb változás csak a XIX. század második felében következett be, amikor a társadalmi változás már elodázhatatlanná tette e kérdés sürgős, állami szintű megoldását.

Hazánkban elsősorban magánjellegű kezdeményezésekkel találkozunk. A kiegyezésig Tessedik szarvasi, Karacs Teréz miskolci, Teleki Blanka pesti, Lövei Klára máramarosszigeti intézménye érdemel különös figyelmet /1/. De jelentősek a szakoktatás területén jelentkező eredményeink, többek között a zárdai intézetek tanítóképzése és az 1862-ben kezdődő óvónőképzésünk is.

A kiegyezés után Eötvös "Népoktatási törvénye" hoz ezen a téren lényeges változást. A tanítóképzés kiterjesztése mellett kimagasló jelentőségűvé avatva a nőképzésben a polgári leányiskolákat és átmenetileg a felsőnépiskolát. A középfoku leánynevelés első rendszeres iskolái, a felsőbb leányiskolák, a dualizmus első husz évében alakultak ki. Ezen a téren a legnagyobb jelentőségű kezdeményezés Veres Pálné és az általa létrehozott Országos Nőképző Egyesület nevéhez fűződik. A széleskörű társadalmi összefogás eredményeképpen 1869-ben alapított intézetünkben a leányok 10 éves képzésben részesültek.

Az előzmények e rövid áttekintése után nézzük meg az első állami felsőbb leányiskola keletkezésének körülményeit.

#### *1. Politikai feltételek*

A kiegyezést követően az egyre gyorsuló polgárisodás ellenére a feudalizmus korábbi hegemoniája még tovább élt a hatalom, a közigazgatás, az igazságszolgáltatás és a mezőgazdasági munkamegosztás egyes területein. Mind a nagybirtokos arisztokrácia, mind pedig a munkarejét vesztett, tőke nélküli, egyre inkább elszegényedő középbirtokos réteg, elsősorban a rendi po-



ziciók megőrzésére törekedett. Csupán a polgári és a polgári származásu értelmiségi rétegre volt jellemző egy olyan fajta liberális gondolkodásmód, amely egyértelműen a haladás ügyét szolgálta. 1875-ben a Deák-párt és a balközép fuziójaként létrejövő Szabadelvű Párt évtizedeken keresztül képviselte a benne egymásra talált arisztokráciának, a nemesi nagy- és közép-birtokos osztály többségének és a hozzájuk csatlakozó nagytőkés rétegnek az érdekeit. Ez a szövetség az évszázad utolsó évtizedéig megőrizte kettősségét: a tényleges hatalom elsősorban a nagybirtokosok kezén maradt, a politikai vezetés és szervezés tisztségeit azonban középnemesi eredetű elemek látták el /2/.

A politikai életben fellelhető ellentmondás természetszerűleg megjelent a mindig is osztályérdekeket szolgáló művelődéspolitikában is. A polgáriasodó társadalom és a feudális maradványok továbbélésének a művelődéspolitikában jelentkező vetülete így formulázható: egyik oldalon a polgáriasodás, a gépi nagyipar, a fejlődő kereskedelem, a közlekedés és a közigazgatás igényelte fokozottabb, osztálytársadalmi művelődési igény, a másik oldalon csupán az uralkodó osztály társadalmi és politikai érdekeit kiszolgáló kielégítés.

A kiegyezést követően hamarosan létrejövő népoktatási törvényben Eötvös még képes volt - nem kis ellenállással szemben is - érvényre juttatni polgári liberális elveit, de utóda Trefort Ágoston, már kénytelen volt engedelményeket tenni a nacionalista, főleg osztályérdekeket szem előtt tartó uralkodó osztálynak /3/. Eötvös népoktatási törvénye - bár korát meghaladó módon elégitette ki a polgáriasodó társadalom igényeit - lényegében mégis a rendi iskoláztatás továbbélését jelentette. Az "alsóbb néposztályoknak" a népiskola, a középosztálynak, főleg a városi polgári rétegnek szánt polgári iskola és a "felsőbb köröknek" szánt gimnázium hármas tagozódása csupán a kor igényeit figyelembe vevő, de továbbra is antidemokratikus, osztályérdekeket szolgáló intézményrendszere végső soron a hatalmi továbbélést szolgálta /4/.

## 2. Társadalmi feltételek

Fordítsuk most már figyelmünket a közoktatás-politikán belül is a témánk szempontjából legfontosabbra, a nőnevelés helyzetére! Mint láttuk, az elmúlt század 70-es éveire az egyre erősödően polgáriasodó társadalom újabb és újabb művelődési igénnyel lépett fel. Az 1868-as népoktatási törvény már elvben kielégítette az un. "alsóbb néposztály" leányainak művelődési igényét a népiskola, illetve a felső népiskola felállításával. A városi polgárság és az elszegényedett, birtoktalan kisnemesi réteg, az un. középosztály igényeit a felső népiskola, illetve a polgári iskola lett volna hivatva szolgálni. A viszonylag gyorsan növekvő polgári iskolai hálózat bizonyos fokig meg is felelt ennek az elvárásnak. Nem volt azonban továbbra sem megoldva az ország vezetését kezében tartó születési- és pénzarisztokrácia leányainak magasabb fokú - a gimnáziumhoz hasonló - iskoláztatása. "A magasabb nőoktatás a családok körében még mindig idegen gouvernante-ok, s a családon kívül költséges magánintézetek kezében van, amelyek közül vajmi kevés felel meg egy középiskola feladatának" - írja a kor egy neves művelődéspolitikusa /5/. Érzékletes képét festi meg a magánintézetekben fo-



lyő oktatásnak Szász Károly: "...németül és franciául beszélni, társalogni, fecsegni: ez volt az összes oktatás főcélja, annyira, hogy a többi tárgyak tanítása is ennek rendeltetett alá. Irodalom, történelem, földrajz, természettan és természetrajz - vagy amit annak csufoltak a leányiskolákban - száraz és érdektelen vázlat, de németül és franciául betanulva és elgagyogva /6/. Kellott tehát egy olyan iskolatípus leányok számára, amely az uralkodó osztályok leányainak középfokú iskolája lehetett. Hozzájárult ehhez egy - az említett osztály nagy részét érintő - további szükséglet is. Míg ugyanis a gazdag, földdel, pénzzel rendelkező arisztokrácia leányainak a kor által megkövetelt magasabb műveltség megszerzését kizárólag öncélúan igényelték, addig az "... egyre szegényedő művelt magyar középosztályban mindjobban fogyott azoknak a szülőknek a száma, akik az iskolától csak műveltséget vártak. Lassanként oly ismeretek és főként oly bizonyítványok kezdtek kívánatossá válni, amelyek megélhetést nyújtó életpályákat nyitnak meg a leányok előtt is" /7/.

E kettős igényt kielégíteni óhajtó felsőbb leányiskola éppen az ebben rejlő ellentmondást feloldani nem tudva éri meg első válságos időszakát. Egységesebb volt - a hivatalos körök által legfontosabbnak tartott feladat - a hazafias célokat szolgáló szerepkör betöltésének kielégítése. Trefort így fogalmazott: a budapesti állami felsőbb leányiskola céljával kapcsolatban: az iskola "... a főváros legvagyonosabb, legelőkelőbb családjaiban leányait akarja az idegen nevelők rontó befolyása alól kivonni, hogy nekik oly nemzeti műveltséget nyújtson, melynek birtokában képesek lesznek egykor, mint a magyar nemzet felső köréinek női, a nemzet érdekeit felfogva; a haza javát, a családot és a társadalom körében előmozdítani" /8/. Ennek az igénynek a túlzott érvényrejuttatása ugyancsak számos nehézség forrása lett az iskolatípus története során.

Az első felsőbb leányiskola létrejöttét körülvevő másik nagy problémakör a nők hagyományos, családjánya-feleség szerepköre és a társadalmi-gazdasági változások létrehozta munkabaállási kényszere között feszülő ellentét köré csoportosult. Így szólt a dolog lényegéről Sebestyén Gyula: "Hiába hangoztatjuk, hogy a nőt a házi tűzhelyhez köti rendeltetése, ha a házi tűzhely, oszlopától megfosztva, rombadült" /9/. Ugyanebben a folyóiratban a már idézett Szász Károly ezt írta: "...társadalmi állapotaink sürgetőleg intenek arra, hogy a női munkakör lehető kiszélesítésének módjáról gondoskodjunk, egy felől azok számára, akik megélhetési módot keresnek és másfelől általában a nőképzés szélesebb alapokra fektetéséről gondoskodjunk még azok számára is, kik a női hivatás hagyományos terén akarnak maradni" /10/. Az uralkodó, és egyben a hivatalos állásfoglalást az a konzervatív nézet jellemezte, amely szerint a nő legfőbb hivatása jó családjánának és jó feleségnek lenni. E nézet fő támogatóinak táborát azok alkották, akiknek anyagi helyzetük a munkába állás szükségességét fel sem vetette. Hozzájuk, "elméletileg" is megalapozva álláspontjukat, azok csatlakoztak, akik a nőket egyszerűen nem tartották egyébre képesnek. "A háztartás kicsinyben országláshoz hasonlítható, teljesen igénybe veszi az a nő összes szellemi erejét, munkaképességét, ember-, haza- és családja iránti szeretetét" - írja egy, a saját pályáját sem figyelembevevő tanítónő /11/.



Ugyanakkor Trefort - belátva a kor igényeit - már tovább lépett, de alapállása hasonlítható az előzőkhöz. "Szervezzünk tehát a nőknek a tanítói pályán kívül - melyre kiválóan alkalmasak - munkát és keresetet az iparban, a kereskedelemben, sőt a közigazgatás bizonyos ágaiban is, de ne követeljük, hogy bírák, ügyvédek, orvosok, törvényhozók legyenek /.../. Nem jó a társadalomban összezavarni a szerepeket, s ennél fogva az én hozzájárulásommal - bármennyire is óhajtom a női oktatás emelését - egyetemek nők számára nem fognak nyitvatni." - nyilatkozott egyik soproni beszédében /12/. Hasonló nézetet képviselt a kérdésben Molnár Aladár, az első felsőbb leányiskola létrehozója is: "...a nő számára, ha nem is kizárólagos és egyedüli, de legtermészetesebb munkakör a legüdösebb életpálya: a családélet, illetőleg az, hogy a családéletet mint feleség és anya vezesse." Azonban mint reálpolitikus és a helyzet alapos ismerője rögtön kiegészítette ezt: "Jelen társadalmi szerkezetünk egyik legnagyobb hibájául és igen sok rossz házasság okául tartom azt, hogy a nők előtt kevés más munkakör állván nyitva, a férjhezmenetel rájuk mért sors. /.../. Magyarországon a legutóbbi összeírás szerint több, mint egymillió nő találtatik, ki sem nem családos, sem állandó életfoglalkozással vagy pályával nem bír" A konklúzió nála: "Igenis, a férfival egyenlő joga van mindazon életpályára, mindazon foglalkozásra, amelyre állandóul képes, de képes nem csupán izomerejével vagy műveltségével, hanem női jelleménél fogva is" /13/. A legtöbbben Molnár Aladár nézeteit osztották: általában csak a magasabb nőnevelés szükséges, és csak azoknak a szegényebb középosztálybeli réteghez tartozóknak kell munkára képesítő végzettséget szerezniök, akiknek ez létfenntartásukhoz elengedhetetlenül szükséges. "Korunk megköveteli, hogy nem csak testi, hanem szellemi munkáját is fegyverül használhassa az önfenntartás erőt emésztő tusájában" /ti. a nő/ - írja Sebestyén Gyula, aki egyébként a minden foglalkozási ágat követelő radikálisok és az óvatos, csak a nőknek való pályákat megnyitni akarók között középutat képezve azt vallotta, hogy a középosztály, a birtoktalan, tőke nélküli szellemi munkások leányainak minden szükséges pályát meg kell nyitni /14/.

### 3. Nőnevelési elképzelések

E valóban társadalmi szintű problémának az oktatás területén igazán kiéleledő vonása volt az a kérdés, hogy vajon, ha már magasabb szinten oktatni kell a női nemet, az miként történjen? Mik a férfiak és a nők közötti különbségek, amelyeket az oktatásnál figyelembe kell venni? Képesek-e egyáltalán a nők magasabb szintű iskolai tanulmányokra? Anélkül, hogy a téma széleskörű, nagyon tarka képet mutató, hazai és külföldi szerzők által képviselt részleteit bemutatnánk, itt csupán az első felsőbb leányiskola kialakulását meghatározó, a kor haladóbbnak számító rétegei által képviselt, és Molnár Aladár által összefoglalt nézetek ismertetésére térünk ki.

Molnár Aladár herbartianus nézetei szerint: "... a nevelés feladata: az egyént egész lényében emberi hivatásának megfelelővé kiképezni, mind testi, mind szellemi erőit, s tehetségeit egyenlő gonddal, összhangzatosan fejleszteni és arra munkálni,



hogy lehetőleg ép erős testben fejlődjék ki oly tiszta érzület, oly erős értelmiség és oly szilárd akarat és jellem, melyel a felnőtt egyén önállósága biztosittatik, jóra irányzott erkölcsi szabad cselekvényessége megszokássá, mintegy második természetévé lesz, és amelynél fogva feladatát önmunkássága és folytonos törekvése által az életben betölteni kész is, meg képes is lesz" /15/. Ezekben a szépen megfogalmazott nevelési elveken belül a nők képzésének módját alárendelte a nők egyéniségétől és a társadalom adott szerkezetétől, valamint abban az érintett rétegek helyzetétől függő célok elérésének. A kor még sok helyütt fellelhető nézetével szemben - amely szerint a nő bájjával, kellemével, gyengédségével és képességeivel csupán az anya, feleség szerepkörre alkalmas - kifejti, hogy "...ugyanazon általános emberi tulajdonok s tehetsége a nőben a női alkotnak megfelelőleg más arányban és más módon fejlenek ki. Némi emberi és szellemi képesség a nőben fejlődik ki nagyobb mértékben, másik a férfiban..." /16/. Nem ért egyet azokkal a szakemberekkel, akik szerint a nők általában kisebb súlyú gyveleze kisebb szellemi képességek hordozója is egyuttal. Egyetért viszont azokkal, akik az oktatás mikéntjére nézve állítják, hogy a nők más módszerrel és eltérő idő alatt tanulják meg ugyanazt, mint a fiuk. Más az észjárásuk, felfogási módjuk: "... a nő erős az intencióban, gyenge a reflexióban", a nő "megérzi" az igazat, különösen gyengének mutatkoznak a természettudományokban, az alkotás, a teremtés kezdeményezésére a nő nem képes, ereje a reprodukálásban áll. Emellett azonban Molnár Aladár is vallja a magyar nőnevelésre is nagy hatást gyakorló Stuart Mill nézetét, hogy a férfiak és a nők szellemi téren is meglévő különbsége "... legalább részben, eddigi neveltetésüknek és életmódjuknak köszönhető". Mégis a fentiek miatt így vélekedik: "... célszerűnek látom, hogy mind a nevelés, s oktatás biztosabb sikeréért, mind a végtelen becsü női jellem megóvása, sőt kifejlesztése érdekében a nők saját egyéniségüknek megfelelő módon, s lehetőleg külön intézetekben képeztesse, legalább azon életkortól /13-14 évtől/ fogva, melyben a két nem eltérő sajátosságai inkább előtérbe kezdenek lépni. Ez ... még jobban elérhetővé teszi azt, hogy a nők a férfiakkal a műveltségnek egy színvonalára képeztesse" /17/.

Egyuttal a férfiakkal egyenlő színvonalú műveltség megszerzésében látták - még a női emancipáció legradikálisabb hívei is - azt a lépést, amely a nők jogi és gazdasági értelemben is teljes emancipációjához vezethet.

Ilyen elvek és előzmények hatására jött létre hazánkban 1875-ben az első állami felsőbb leányiskola.

#### 4. Az első állami felsőbb leányiskola létrejötte

1873. február 25-én Molnár Aladár a közoktatási költségvetés tárgyalásakor tett javaslatot a felsőbb leánynevelés rendezésére /18/. "Én nem vagyok a nőemancipáció híve azon értelemben, hogy a nőknek joguk legyen mindazon munkára, mindazon társadalmi állásra, melyeket a férfiak elfoglalnak. De azt hiszem és merem állítani, hogy a nőknek épp ugy joga van neveltetését illetőleg az állam gondoskodását igénybe venni, mint a férfiaknak. Ha a



férfiak nevelésére gondot, pénzt, munkát fordít az állam, épp oly joggal kívánhatják a nemzet női tagjai, hogy kiképzésük-ről gondoskodva legyen. Nem példátlan, nem új elvi dolog ez, mert hiszen a nevelés körében fiuk és leányok számára egyaránt szolgálnak iskolák. De a népiskola körén felül nincs nőink számára tanintézet. Nincs gondoskodva az oly leányok kiképzéséről, kiknek családja nem képes külön nevelőnőt tartani a háznál, de másfelől magasabb műveltségre van szükségük annál, mint amelyet a népiskolákban elsajátíthatnak. /.../ a nevelés leglényegesebb része kétségkívül pótolhatatlanul a család körében történik, s a család körében főleg az anya hivatása az. Ha tehát azt akarjuk, hogy ifjaink jó családi nevelést nyerjenek, akkor módot kell nyújtani arra is, hogy művelt anyák képeztesse- nek. Különösen olyan országban, mint a miénk, hol a vallás és nemzetiségi különbségek oly sok irányba választják el a honpolgárokat, kétszeresen is fontos, hogy jó intézetek által jó honleányok neveltessenek. Mert nem állítom, hogy az értelmi kiképzésben volna a nőknek túlnyomó befolyásuk, de igenis azt merem mondani, hogy aki a nőnevelést kezében tartja, az a jövő nemzedék érzelmeit tartja kezében!" /19/. A képviselőház élénk helyeslése és Trefortnak a társadalom újjászervezését, a nemzeti állam megerősítését célzó törekvése végül is oda vezetett, hogy megbízást adott Molnár Aladárnak, hogy "...általában a nők számára házánkban szükséges felsőbb tanintézeteknek, s azokban az oktatásnak miként szervezéséről" részletes javaslatot készítsen. Molnár Aladár felkészültségét bizonyítja, hogy előterjesztését követően alig egy hónap múlva - az ONE felkérésére - a nőképzés és annak feladata hazánkban címvel előadásorozatot tartott /20/. Ezek az előadások, az előbbieken már említett általános elveken túl, már az új intézet körvonalai is kezdtek kibontakozni: "...ugy a nők különleges érdekéből, mint általános társadalmi, s hazai érdekéből, első szükségnek látnám, hogy az ország minden nagyobb városában, minden vidéken állíttassanak a nők számára nyilvános közéleti tanodák. Oly közéleti tanodák, melyekben a nők egyéniségéhez, s hivatásához mért, s a fiuktól különböző nevelési és oktatási módszerrel a növendékek lehetőleg oly mérvű általános műveltséget nyernének, mint a fiuk saját hivatásukhoz képest a férfi közéleti tanodákhoz." /Kiem.: H.A./ Molnár Aladár a "legfőbb kellékek" között említi: "... 2. Egy osztályban 30, legfeljebb 40-nél több növendék ne legyen, hogy az egyéni kiképzés lehetővé váljék. 3. Ne csak tanító, hanem nevelő intézetek is legyenek, s kellő gond fordíttassék a testi képzésre is. 4. A tanterv, s az egész oktatási rendszer a nőkhöz alkalmazott, mindenekfelett alapos legyen /4-6 év/ /.../. Ily intézeteket vagy magántársulatok állíthatnának, vagy amennyire ezek nem teszik, a községeknek meg az államnak kell létesíteni..." /21/.

Hogy megbízatásának eleget tehesen 1873. októberében Németországba utazott tanulmányútra. Hazaérve, 1873. november 30-án nyújtotta be javaslatát Trefortnak. Ebben Molnár Aladár kétféle tanintézet felállítására tett javaslatot: szükséges van "először olyanokra, melyekben részint közvetlenül az életre, részint a későbbi szaktanulásra szükséges általános műveltség szerezhető, és másodszor női szakiskolákra, melyekben különleges szak-



tanultságot igénylő gyakorlati pályákra készítettnek elő a növendékek" /22/.

Tárgyunk szempontjából minket az előbbi érdekel igazán. Ennek célját itt már így fogalmazta meg a szerző: "... társadalmunk nőtagjai nemük sajátlagossága és a társadalmi viszonyok által feltételezett, de egyszersmind oly mérvű általános műveltséget nyerjenek, mely élethivatásukra szükséges, és amely megfelel azon általános műveltségnek, a mit a férfiak tanintézetekben nyerhetnek." Javaslatában részletesen kitért arra, hogy "... az ily intézetek célját és szervezetét pedig nem a netalán remélhető távol jövődökhöz, hanem a jelenkor szükségleteihez és a létező körülmények által engedett lehetőségekhez mérten kell megállapítani" /23/. A felső foku, főiskolai és egyetemi tanulmányok megnyitását csak akkor látta lehetségesnek, ha előbb az általa javasolt középiskolák már megfelelő mértékben elterjedtek. Hangsúlyozta továbbá, hogy ezen leányiskoláknak nem ugyanazt az általános műveltséget kell nyújtaniok, mint a fiuknak a gimnáziumok nyújtanak, hanem csak annak megfelelőt, amelynek az előbbinél is inkább befejezettnek kell lennie. A 16 éves korig tartó iskolával, kapcsolatban kiemelkedő szempontnak tartotta: "... a cél az legyen, hogy a nők jelenleg elismert élethivatásukra, és a szakiskolákban olyan pályákra képeztesse, melyre most és a nőiség megsértése nélkül sikerrel léphetnek. 3. /A tananyag/ a műveltség jelen állapotához, s azon előkészültséghez legyen alkalmazva, mellyel a növendékek legnagyobb része az illető iskolába léphet. 4. A középiskolákban a tanítandó ismeretek minden luxusa kerültesse. Általában a tanítandó ismeretek mennyiségét, mérvét és a tanítás módját illetőleg mindig a növendékek összessége legyen szem előtt tartva. 6. a növendékek egy bizonyos körü /vagy foku/ önmagában teljességet képező, s részeiben összehangolt műveltséget, és ezen összehangozatos műveltségből folyó életnézetet és szellemi önállóságot nyerjenek." /24/. A középiskolai jelleg további kidomborítása érdekében szükségesnek tartotta külön kifejtteni, hogy "A felső népiskolától, s a jelenleg törvényben lévő polgári iskoláktól is nem csupán abban különböznék, hogy itt oly tárgyak is tanítatnának, melyek ott nem, hanem főleg az által, hogy itt már a tanítás tudományos, mint a reáliskolában és a gimnáziumban". Ugyanakkor a módszerekre utalva hozzátette, hogy "Az akadémiai előadás, itt még inkább kerülendő, mint a gimnáziumban" /25/.

Az iskola szervezetét az elemi iskola 6. osztályára kívánta építeni, ellentétben a polgári iskolák és a gimnáziumok szervezetével. Indokai között megemlíti a tanulók gyenge előképzettségét, azt, hogy a leányokat így később szakítják ki a család köréből és végül ezzel is hozzá akart járulni ahhoz, hogy végre már főleg a tovább nem tanulók érdekében - valóban hat évfolyamos legyen az elemi iskola. A szándék dicsérni való, de a megvalósulás eleve magában hordozta kudarcát. Ilymódon intézetét 4 évesre tervezte, amely - már ebben a formájában is - első megvalósulása lett volna a weimari elveknek /26/. A tanulóknak a felvételnél és a továbbhaladásnál is, minden esetben felvételi vizsgát kellett volna tenniök. Molnár Aladár ezzel a még igen csak csekély eredményeket felmutató elemi iskoláztatás hiányosságaival és a korábbi magánintézetek liberális követelménye-



inek továbbbélésével szemben akarta eleve megvédeni létesítendő intézményeit. A nőnevelésről alkotott konzervatív nézetnek köszönhető olyan követelmények megjelenése, hogy "...a tanórán kívül teljesítendő munkák lehetőleg kerülendők". Ugyanakkor indokolt a szaktanitós tanulmányi rend és a női osztálytanítók alkalmazásának igénye. A tanerőkről kifejti, hogy a tanároknak olyan képzettségüknek kell lenniök, mint a gimnáziumban. A nőknek a női munkákat, a testgyakorlatot, valamint a nyelvek tanítását és az alsóbb osztályokban való tanítást szánt. Az intézetek vezetését férfiakra bízta volna legszívesebben Molnár Aladár, bár hozzátette, hogy az internátussal is rendelkező intézményekben nő is kell a férfi vezető mellé /27/.

A tervezett intézet tantervével és óratervével itt most nem foglalkozunk, mert a megvalósult intézet első szervezetétől ez néhány, később részletezendő kivételtől eltekintve, csupán fogalmazásbeli különbségeket tartalmaz.

Nézzük meg inkább először, hogy mi lett Molnár Aladár javaslatának a sorsa! Az 1873. évi felvetést ezután csak 1875. március 12-én követte a képviselőház előtti újabb javaslat, amelyben Trefort egy Budapesten felállítandó felsőbb leányiskola létesítésére kért megszavazni 6000 forintot. Miután a képviselőház ezt 1875. augusztus 28-án meg is szavazta, Trefort 1387. sz. rendeletével megbízta Molnár Aladárt az intézet szervezésével és vezetésével. Az induló intézet tanári kara ezután az 1873-as javaslat alapján elkészítette ideiglenes szervezetét és tantervét, amit Trefort 1875. szeptember 28-án 23308. sz. rendeletében az 1875-76-os tanévre jóváhagyott. Ugyanakkor felkérte a tantestületet, hogy az évi tapasztalat után egy állandóbb tantervet készítsenek /28/.

*Ilyen előzményekkel 1875. október 20-án nyílt meg az első magyar állami felsőbb leányiskola.*

Célja, valamint a tanítás és a nevelés alapelvei teljesen megegyeztek Molnár Aladár korábbi elképzeléseivel. Lényeges eltérést látunk viszont az intézet szervezetében. A tervezettel szemben az intézet három tanfolyamból állt:

1./ Az előkészítő tanfolyam két évig tartott, és lényegében megfelelt az elemi iskola 5. és 6. osztályának azzal az eltéréssel, hogy ott a női munkákat és német nyelvet is tanították, hogy a mértan nem a számtannal, hanem a rajzzal volt összekapcsolva és mind a két osztályban a hazai történetet tanították, de a polgári jogok és kötelességek nélkül. /29/. A 28-28 as heti óraszámából itt 2 a testgyakorlásra, 2 pedig a női munkákra esett.

2./ A középiskolai tanfolyam 4 éves képzést jelentett, ahova "szigorú felvételi vizsgálat mellett felvételnek az elemi iskola hat osztályát, vagy a polgári iskola alsó két osztályát nyilvános intézetben, vagy magántanulással jó sikerrel végzett s legfőljebb 13 éves leányok" /30/.



3./ A továbbképző felsőbb tanfolyam két évre terjedt, de minden osztály befejezett tantervvel rendelkezett. Célját így fogalmazták meg: "...általános műveltségükhöz tartozó ismeretek gyarapításához alkalmat nyújtani oly nőknek, kik a középiskola négy éves tanfolyamán felül is még nyilvános tanintézetben akarják tanulásukat egy vagy két évig folytatni." /31/. Molnár Aladárnak erről a továbbképző tanfolyamról már nem volt túl biztató véleménye. Eredeti tervében is azért szerepeltetett két tanfolyamot, mert a hat évfolyamu intézet felső két osztályát felvette a néptelenségtől. "... 10-20 ily intézetben az egész tanfolyamot befejezett növendékek között talán leendő 10-20 olyan is, ki hajlamánál és helyzeténél fogva még kívánná a tanulást iskolában rendszeresen folytatni." /32/.

Az eredeti tervvel szemben tehát a megvalósuló intézet lényegében nyolc éves oktatást nyújtott volna. Az előkészítő két évfolyam felállítását azonban csupán az ekkor még elégtelen népoktatási állapotok indokolták, és csak másodrendűen vették figyelembe azt, hogy a polgári iskola, a gimnázium és a reáliskola is a 4. elemi után vette fel növendékeit. A két felsőbb osztályról alkotott elképzelések pedig túl homályosak voltak ahhoz, hogy ez a realizálást önmagában segíthette volna.

Az új intézet jellegének tisztázása végett fontos megemlíteni a tanerőkkel kapcsolatos követelményeket is. Eszerint: "... az előkészítő tanfolyamban legalább is népiszkolai tanításra képesített egyének, a középiskolai négy éves és a felsőbb tanfolyamban pedig középtanodai tanárságra képzett tanárok és teendőkire kellően képzett nők alkalmaztatnak." /33/. A szervezet csupán a középiskolai és a felsőbb osztályokban igényelte a szakrendszerű tanítást.

Nézzük meg most már a létrejött intézet óratervét és a tantervének fő vonásait jelentő tárgyak követelményeit!

Az 1875-től 1879-ig érvényes óraterv:

	Elők. Középiskolai tanf.					össz.	Felsőbb tanf.	
	I.	I	II.	III.	IV.		I.	II.
1. Hit- és erkölcsstan	2	1	1	1	-	3	-	-
2. Magyar ny. és ir.	4	4	4	4	6	18	4	4
3. Német ny. és ir.	-	4	3	4	4	15	3	3
4. Francia ny. és ir.	-	-	4	4	4	12	4	4
5. Történelem	3	3	3	3	3	12	3	3
6. Földrajz	1	2	2	1	1	6	-	-
7. Számstan	3	2	2	2	2	8	-	-
8. Természetrész	3	2	2	2	2	8	4	4
9. Természettan	2	2	2	2	2	8	-	-
10. Rajz és mértan	2	3	2	2	2	9	2	2
11. Testgyakorlás	2	3	3	3	3	12	2	2
12. Női munkák	2	2	2	2	2	8	-	-
13. Angol nyelv és ir.	-	3	2	2	3	10	3	3
14. Ének	2	2	1	1	1	5	1	1
<b>Összesen:</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>30</b>		<b>24</b>	<b>24</b>



A "-al jelölt órák fakultatívak voltak. A testgyakorlást kezdetben a szünetekben oldották meg /9.45-10.15-ig/, délutánra csak a fakultatív tárgyak maradtak /34/.

Az óratervből az eredeti tervvel szemben már csupán egy előkészítő osztály szerepel a hat tanítós népiskola 6. osztályát megközelítő óratervvél, de magyarból, számtanból, rajzból egy-egy órával kevesebb, viszont testgyakorlásból, énekből egy-egy órával többet adva annál.

#### 5. Az iskola tanterve

A tantervből csupán a leglényegesebb célok kiragadására vállalkozhatunk.

a./ Mint minden iskolatípusban, úgy itt is, a *hit- és erkölcsstan* tantervét a felekezetek állították össze. Kiemelten csupán az anyag nevelési célu exponálása szerepelt.

b. A magyar nyelv- és irodalom célja: "1./ A nyelv öntudatos és alapos ismerete, és a növendék azon képessége, hogy magyarul világosan, szabatosan, tisztán és stiláris ügyességgel beszélni és írni tudjon. 2./ Irodalmi művek olvasásán, széptani alapfogalmak fejtegetésén, és a műfajok elméletén alapuló ismerete a magyar irodalom főbb íróinak és műveinek." A tárgyon belül megvalósítandó nevelési célok között az esztétikai érzék, a logikus gondolkodás, az erkölcsi képzés és a "nemzeti érzület" fejlesztése szerepelt. Molnár Aladár eredeti tervével szemben - ahol "Mind a magyar, mind a szülőföldi irodalomból veendő olvasmányok" szerepeltek -, itt már az utóbbiak említésére nem került sor. A magyar irodalmi műveken túl a világirodalom remekeinek olvasására csak az idő függvényében adtak lehetőséget /35/. A tanterv évenkénti elrendezése a koncentrikus felépítés elvét követte.

c./ Az eredeti elképzeléshez képest a francia helyett, az első helyre került *német nyelv- és irodalom*nál a cél: "1./ Biztos nyelvtani ismereten alapuló megértése és megismerése az újabb német irodalom kiválóbb klasszikus műveinek, s ezeknek esztétikai, erkölcsi és általában szellemképző eszközül felhasználása. 2./ A lehetőségig megszerzése azon képességeknek, hogy a tanuló németül helyesen és szabatosan írni és beszélni tudjon." Az eredeti tervben a német nyelv tanítása csupán gyakorlati célokat szolgált, itt viszont a magasabb követelmények már az első évben nehézséget okoztak azoknak, akik nem tudtak már eleve legalább is valamelyest németül. Ezért igényli a szervezetben Molnár Aladár az igazgató jogköreként, hogy "... ha az osztályba jönnek egészen kezdők, azok külön oktattassanak, a fent irt tananyagból évenként csak az legyen elvégezve, illetőleg olvastatva, a mit az osztály növendékeinek előiskolázottságuknál fogva alaposan elvégezni, ill. olvastatni és megtanítani lehet." Ez a kitétel a későbbiekben egyrészt csoport-tanítást eredményezett a nyelvek tanításában, amely indokolt és a célt szolgáló lépés volt, de alapjául szolgált azoknak a tendenciáknak is, amelyek minden tárgyra igyekeztek az ilyen általánosan megfogalmazott követelményrendszert ki-terjeszteni.



d./ A francia nyelv- és irodalom oktatásának az eredeti tervben csupán a nyelvtani képzés és a formai szépség miatt szánt szerepet Molnár Aladár, de az elfogadott tantervben már a gyakorlati használatra képesítésről és a francia irodalom remekeinek a megismeréséről is olvashatunk.

e./ A magyar irodalom mellett a történelem tantárgya szolgált leginkább az iskolaalapítóknak azon szándékát, hogy ebben az iskolában a legfőbb cél: "... honleányokat képezni, a valódi hazaszeretetet és a nemzeti érzületet kifejlesztteni." Az eredeti - főleg erkölcs-történeti vonatkozások tárgyalását igénylő és az erkölcsi nevelést szolgáló - tervezettel szemben az elfogadott tanterv követelménye így szólt: "A világ- és a magyar történetet kifejlődésének főbb vonalaiban megismertetni úgy, hogy a növendékek helyes képzetet szerezzenek róla, és benne lehetőségig tájékozva legyenek. Kiválóan gondot fordítani az egyes korszakokban a társadalom úgy alsó, mint felsőbb köreihez létezett családi, társadalmi, értelmiségi s egész műveltségi állapotok megismertetésére. Végre a nemzet, s illetőleg a nemzetek/erkölcsi- és szellemi kifejlődésének, és kiemelkedő történelmi alakoknak megismertetése által hatni a növendékek nemzeti érzületének és jellemének fejlesztésére." A tananyag beosztása szerint az első évben az ókori világtörténet, a másodikban ugyancsak világtörténet és benne a magyar vonatkozások, a 16. századig, harmadikban Európa és benne Magyarország történelme napjainkig és végül a negyedik osztályban hazánk egész története "oknyomozólag" került tárgyalásra.

f./ A földrajz oktatása tulajdonképpen természeti és politikai viszonyok tárgyalását jelentette, alapos topográfiai ismeretek elsajátításával együtt. Az első évben hazánk földrajzából kiindulva Európa földrajzát, másodikban az egyéb földrészeket, harmadikban Magyarország természeti és főleg politikai földrajzát és negyedikben a Föld természeti viszonyainak rövid összehasonlító földrajzát ismerhették meg a növendékek.

g./ A számtanban csekély cél volt: "Biztonság és ügyesség a számműveletek végrehajtásában, és jártasság a mindennapi életben előforduló feladatok megfejtésében." A IV. osztályban a tanulók eljutottak a hatvány, gyök, kamatos kamat számításig és tudtak elsőfoku egyenletrendszeret is megoldani. A példákat "lehetőségig a háztartás köréből" választották.

h./ A természetrajz tanítása magában foglalta a biológia, vegytan és az embertan tantárgyakat. A cél: "Az emberi, az állati meg a növényi szervezeteknek és életfolyamatoknak megértésére, a jelentékenyebb állat- és növénycsoportoknak szemléletesen és összehasonlításon alapuló ismerete. A legfontosabb ásványok és kőzetek tulajdonságainak, az elemeknek és a háztartásban fontosabb vegyeknek ismertetése."

i./ A természettan célja, amely ekkor a mai fizika tárgykörét jelentette, "... a természeti tünemények kísérletek alapján megérthető törvényeinek megismerése, különös tekintettel a kiválóbb kozmikus tüneményekre."



j./ A *rajz* és a *mértan* a szemlélet alapján és a manua-  
litás terén, míg az *ének* a zene útján tulajdonképpen kizárólag  
a nevelés szempontjából olyan magasra tartott esztétikai ne-  
velést szolgált. Készségtárgyak lévén a tanterv - bizonyos a-  
lapkövetelmények teljesítésén túl - csupán a haladás sorrend-  
jét szabályozta, nem pedig a teljesítendő követelményeket ha-  
tározta meg.

k./ Külön kell figyelmet szentelnünk a *testgyakorlat* tan-  
tárgynak, annál is inkább, mert ebben az időben a női testneve-  
lés még igazán nem számított elfogadott tantárgynak. A heti  
3 órás tárgy követelményeinek realizálására persze minden meg-  
nyíló intézetben csak az anyagi feltételek biztosítása után  
kerülhetett sor. Addig csupán az óráközi szünetekben végeztek  
a tanulók gyakorlatokat. Fontos előirásként szerepelt, hogy a  
gyakorlatok szigorúan a női alkathoz és életmódhoz, a növendé-  
kek egyéniségéhez alkalmazottak legyenek. Így egyéni, vagy cso-  
portfoglalkozást engedett csak meg a tanterv.

l./ Végül, az intézmény női jellegének és fő céljának  
megfelelően, fontos tantárgyként szerepelt a *női munkák* c. tárgy,  
amely "a háztartás körében szükséges minden házi munkára" kiter-  
jedt. A tanításban az "... első feladat az anyagnak, az anyag minőségé-  
nek, mennyiségének és beszerzési módjának a célszerűség és a  
gazdálkodási szempontokból való megismertetése és a második fel-  
adat a gyakorlati ügyességek kifejtése". Ebből is egyértel-  
mően kitűnik, hogy az iskola olyan növendékekre számított, akik-  
nek a háztartás irányítása lesz inkább a feladatuk, mintsem an-  
nak fenntartása.

Ha adottnak fogadjuk el az intézet célját, végigtekintve  
a vázlatosan ismertetett tanterven, feltűnhet néhány olyan szem-  
pont, amely ebben a korban még igen is figyelemre-méltó. Mint  
láttuk, nagy hangsúlyt kapott a tantervben a *szemléletesség* kö-  
vetelménye. Bár egyelőre csak a természetrajznál említi a tan-  
terv a *kísérletek* fontosságát, de a növény- és állattan, a vegy-  
tan is anyaggyűjtéssel volt összekapcsolva. A tanterv talán leg-  
értékesebb vonása a nagyfokú *tantárgykoncentrációra* való törek-  
vés. Ezért találjuk meg egy tárgyon belül a rajzot és a mértant,  
egy csokorban a természetrajz tantárgyait, de számos kapcsolódá-  
si pont van a magyar irodalomban és a történelemben is. A kor  
tovább élő igényeinek kielégítését szolgáló idegen nyelvi okta-  
tás mellett főleg a női munkák és a viszonylag csekély helyet  
kapott természettudományi tárgyak egyértelműen *gyakorlati célu*  
*képzést* valósítottak meg. Bár az egész iskolatípus értékelésé-  
nél figyelembe kell venni azt, hogy kiknek is szánták ezt az  
intézetet, ez azonban mégsem csökkenti annak jelentőségét, hogy  
itt szinte az oktatási célok elé helyezve, a *nevelés* kapta a  
fő hangsúlyt. Fontos továbbá felfigyelnünk olyan mozzanatokra,  
mint amilyen az *egyéni szerepének* figyelembe vétele, az *e-  
gyéni bándsmód* kihangsúlyozása és a többek között ennek követ-  
keztében létrehozott - *csoporthontásos* oktatási mód bevezetése  
volt.

Azt a célt, amelyet megalkotói az iskola elé tűztek, ez a  
tanterv, az adott korhoz viszonyítva, jól szolgálhatta.



### 6. Az intézmény első évei

Nézzük meg most már, hogyan alakultak az ujonnan létrehozott állami felsőbb leányiskolának az első évei.

1875. október 20-án nyílt meg az intézet az Erzsébet és József térre néző V. kerületi Cziráky-féle átjáróház I. emeletén 50 növendékkel. 17 tanuló az előkészítő osztályt, 33 pedig a középiskolai első osztályt látogatta. Az iskola sikeréről azonban csupán a második évtől beszélhetünk, amikor már a megnyíló két középiskolai osztályt párhuzamossá kellett tenni a jelentkezők nagy száma miatt. Érdemes megnézni, hogy kik is érdeklődtek valójában az új intézet iránt. Az első év 50, és a második év 145 tanulója mind magyarnak vallotta magát, de igen sok volt közöttük olyan, aki csak keveset tudott magyarul, sőt olyan is, aki csak értette, de nem beszélte a nyelvet. Vallás tekintetében a legtöbb /27, ill. 86/ izraelita vallású volt. Csak utánuk következtek a r. katolikus vallásúak /19. és 44/ és néhány ág.h. evangélikus és református tanuló. 32, illetve 96 tanuló volt budapesti, a többiek vidékről látogatták az intézetet. A legtöbbet talán mégis a szülők foglalkozása mond el nekünk. Már a vallás szerinti megoszlásból is sejthető, hogy az önálló kereskedők gyermekei találhatók meg legnagyobb számban /21, 63/, őket közel azonos helyzetben, a tisztviselő, más szellemi foglalkozásúak és a magánzók gyermekei követték 7, 23, illetve 8, 21 és 6, 17 tanulóval az egyes években. Ezen kívül 14 birtokos östermelő, 6 alkalmazott östermelő, 7 nagyiparos és 2 katona származású tanulót találunk a két év alatt. Lényegében tehát az intézetet tényleg azok a középosztálybeliek töltötték meg, akiknek eleve szánták létrehozói.

A népszerűséget és a dinamikus fejlődést mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy a harmadik tanévben már 221, a negyedikben pedig 282 tanulója volt az intézetnek /36/.

### 7. Az első vidéki iskolák

Két évig a budapesti intézet volt az egyetlen felsőbb leányiskolánk. Az egyre inkább nacionalista töltésű kormányzat azonban ezt az új intézményt is igyekezett céljainak szolgálatába állítani. Az 1876-77-es aradi és eperjesi sikertelen kezdeményezés után, az 1877-es költségvetési vitán, ismét Molnár Aladár volt a kezdeményező. 1876. december 7-én így fogalmazott: "... a magasabb nőképzés érdekében és elsősorban a magyar nemzeti szellemnek különösen a különféle nemzetiségek között leendő ébresztése és erősítése céljából hazánk két végvidéki városában Máramaros-Szigeten és Trencsénben felsőbb leányiskola állíttassék fel." /37/. Ezt a javaslatot egyébként az után tette, hogy a képviselőház Turócson és Znió-Váralján az "államellenes tanintézeteket" megszüntette. Jellemző a képre Zsedényi Edének, a pénzügyi bizottság elnökének, december 8-i nyilatkozata: "A napirenden lévő kérdés tehát az, hogy vajjon a t.ház hiszi-e, hogy magyar hazánk érdekei nagyobb előmenetelben részesülnek akkor, midőn idegen ajku egész vidékünk leányai oly nyelvben és szellemben nőveltenek, mely szerint gyöngéd korukban magyar hazai fiui érzelmeket táplálván, magyar szívű és ajku anyákká vál-



nak, kik gyermekeikbe hasonló érzelmeket csepegtetnek: vagy ha majd az 1877. évben egynéhány ezerrel több énekes szláv vezérlőkönyv vagy énekes ABC, vagy olvasókönyv kiadatik." /38/. Figyelemre méltó párhuzam!

Már Molnár Aladár tervénél és az őt támogatóknál is láttuk az itt megismétlődő jelenséget, miszerint a magyar nyelvű és szellemű, hazafias célzatu oktatás, nevelés - szerintük - egy-csapásra magyarrá fogja tenni a nemzetiségeket is. E leegyszerűsített gondolatmenet más vonatkozásban, a nőemancipáció híveinél, olyan megállapításhoz vezetett, hogy elég a nőt képezni, ezzel egyenjogúsága is automatikusan biztosítva lesz. A vélt következmények elmaradása miatt aztán legtöbb esetben az intézménytípust, a benne folyó nevelést, oktatást tették felelőssé.

Végül is a "ház" megszavazta a Máramaros-Szigeten és Trencsénben felállítandó felsőbb leányiskolákra az előirányzott 5-5000 forintot. Ezek az intézetek 1877 szeptemberében meg is nyitlak. Működésük természetesen a budapesti felsőbb leányiskola szervezetéhez igazodott. Valóban csak igazodott, hiszen pl. Máramaros-Szigeten egészen 1883-ig az elemi iskola IV. osztálya után vették fel a tanulókat, így ott az előkészítő két évre terjedt. Ugyanakkor itt kezdődött el az a folyamat is, amely a vidéki felsőbb leányiskolák alá elemi iskolák szervezését szorgalmazta. A tantervet illetően is találunk eltérést: itt például a németet már az előkészítő tanfolyam második, a franciát pedig a középiskolai tanfolyam első osztályában tanították.

Ezeknek az intézeteknek azonban a budapestinél jóval kisebb mértékben nőtt a látogatottságuk. Máramaros-Szigeten pl. csak az 1884-85-ös tanévben emelkedik a kezdeti 17-es létszám 50 fölé, /39/ Trencsénben pedig a kedvezőbb indulást követően adódtak komoly beiskolázási gondok.

Az intézetek életében a legnagyobb változást az hozta, hogy 1878-ban Molnár Aladár megvált a budapesti felsőbb leányiskola igazgatásától. Helyét Berecz Antal, addigi helyettese vette át. Ő lett ugyanakkor a másik két felsőbb leányiskola felügyelője is. Azzal, hogy Molnár Aladár, a tervezet elkészítője és az első intézet szervezője megvált az iskolától, veszélybe került a terv valóra váltása is. Még mielőtt ugyanis mind a hét osztály feltöltődött volna, azaz a terv legalább egy-egy évig kipróbálásra is került volna, 1879. február 10-én a miniszter 741.sz. rendeletével felhívta Berecz tanári karát a felsőbb osztályok tantervének részletes elkészítésére és az eddig alkalmazott tanterv revíziójára /40/. Berecz Antalnak a tantestülettel együtt kidolgozott új tervét Trefort 1879-ben 12440. sz. rendeletével jóvá is hagyta /41/.

Ezzel kezdetét vette a felsőbb leányiskola történetének mindaddig példa nélkül álló reform-sorozata, amely ahelyett, hogy előbbre vitte volna az intézet fejlődését, inkább annak, - az eredeti elképzelésekhez és megvalósulóban lévő önmagához képest - visszafejlődését eredményezték.



Az 1879-es új szervezet megszüntette a hármastagozódást. A második továbbképző osztály elhagyásával létrejövő egységes, hat osztályos intézményt az elemi iskola V. osztályára építették. Az 1883-as középiskolai törvényt követő reform után azonban ez a hat évfolyam már - az egyéb intézetekhez hasonlóan - az elemi IV. osztálya fölé lett szervezve. Az iskolatípus képzése így végül is két évvel rövidült. Mind a két említett reform, mind pedig az 1885-ös, a leányok túlterhelésére való hivatkozással, csökkentette a természettudományi tárgyak óraszámát és a nőképzés szempontjából fontosnak tartott humán tárgyakat, az éneket, kézimunkát helyezte előtérbe. 1887-ben már törölték az intézet céljai közül a fiukéhoz hasonló műveltség megszerzésének igényét is. Az intézetet pedig másodrendű - csupán a négy alsó osztályt magában foglaló - és elsőrendű, azaz teljes felsőbb leányiskolára tagolták. Ezzel az iskolatípus másodrendű változata alig jelentett egyebet, mint a polgári iskola.

Fejlődéséről csak az 1890-es években, a leánygimnáziumok felállításáért és a nők egyetemi tanulmányainak lehetőségéért folytatott harc következményeként beszélhetünk. Az 1901-es új tanterv és szervezet ugyan elmaradt a várakozásoktól, de megszüntette a felsőbb leányiskola ketté tagoltságát, amelynek következtében lehetővé vált egyes felsőbb leányiskolák fölé gimnáziumi tanfolyamokat szervezni. Jelentős előrelépést jelentett az 1916-ban a 86100. sz. a. kelt miniszteri rendelet, amely közös, négy éves alapra trifurkációval szervezett felsőbb leányiskolát, leánygimnáziumot és felső kereskedelmi iskolát. A polgári leányiskolákkal kialakított kapcsolat révén ez volt az első olyan szervezet, amely megteremtette az egységes, középfokú nőképzést hazánkban, és végre 21 év után rendezett körülmények közé juttatta a nők egyetemi tanulmányainak előkészítését is. /42/. Ezzel a hazai középfokú nőképzésben új fejezet kezdődött.

Az alaposan megváltozott társadalmi, politikai és nem utolsósorban a középfokú nőképzésben adódott újabb lehetőségek most már egyértelművé tették a felsőbb leányiskola - képzési céljából adódó - életképtelenségét. Létét már adminisztratív intézkedések sem voltak képesek tovább érdemben fenntartani. Végül is az 1926-os XXIV. tc-el, amely a leányközépiskolák első hazai törvényerejű rendezését jelentette, megszünt az iskolatípus. /43/.

#### Jegyzetek

- /1/ Részletesebben: Orosz Lajos /szerk./: A magyar nőnevelés uttörői, Tankönyvkiadó, Budapest, 1962.
- /2/ Kovács Endre /szerk./: Magyarország története, 1848-1890., Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979., 779-784.p. és 1165-1170 p.
- /3/ Uo.: 1396-1475. p.
- /4/ Péterfy Sándor: Leányiskolai nevelésünk hibáiról, I., Nemzeti Nőnevelés /N.N./, XIII. köt. /1886/, 340-349.p.
- /5/ Csengery Antal: A nőnevelésről, N.N. 1880. I. köt. 289-292. p.



- /6/ Szász Károly: A nőképzésről. /beszéd az ONE új házának avatásánál/, N.N. V. köt. /1882/ 6.p.
- /7/ Magyar Törvénytár, 1926. évi tc.-ek, Bp. 1927. 286. p.
- /8/ Trefort Ágoston, N.N. I. köt. /1880/ 209. p.
- /9/ Sebestyén Gyula: Leányaink és jövőjük, I., N.N. V. köt. /1882/ 397-401 p.
- /10/ Szász Károly: Im. /6/. 10. p.
- /11/ Stetina Ilona: Mire használhatja a nő ismereteit? N.N.I.köt. /1880/ 222-226.p.
- /12/ Trefort Ágoston soproni beszéde /1881. nov. 14-én/, N.N. IV. köt. /1881/ 404-409.p. 1875-ös képviselőházi beszédében még csak a "frivolitás és a pazarlás" megszüntetését akarta a nőnevelés által elérni. Lásd: Szuppán Vilmos: A magyar felsőbb leányiskolák multja és jelene, Bp. 1897. 8.p.
- /13/ Molnár Aladár: A nőképzés hazánkban és a budapesti állami felsőbb leányiskola, Bp. 1877., 33. és 37-38. p. Szerinte: "... nagy sikerrel működhetnek a szenvedélytelen csendes foglalkozással járó távirtdai, postai és bizonyos vasuti és kereskedelmi állomásokon, némely ipar körében, vagy a szeretetteljes bánást igénylő gyermeknevelésnél s oktatásnál, betegápolásnál, még a gyógyításnál is. Sok sikert érhetnek el a nők a művészetek különféle ágaiban is /.../. Az irodalmi munkától, a tudományos foglalkozástól, sőt a tudomány művelésétől is egyáltalán semmi okunk nincs a nőket visszatartani...", U.o.: 39-40.p.
- /14/ Sebestyén Gyula: im. /9/ 397-401.p. Hasonló nézetet vall a Pesti Hírlap vezércikke /1890. szept. 13. sz./, Mőszl Gusztáv a "Mire és hogyan neveljük leányainkat" c. cikkében /N. N. 1884. IX. köt., 40-48. p./, Domián Pálné a Magyar Tanítóképző 1888. évi 19. számában és az "Aradvidéki tanító-egylet" női szakosztálya /N.N. 1886, XIII. köt., 49-53.p./
- /15/ Molnár Aladár: im. /13/ 25. p.
- /16/ Uo.: 28. p.
- /17/ Uo.: 31. p.
- /18/ Sebestyén Stetina Ilona szerint Molnár Aladár javaslata Veres Pálné hatására történt. /N.N. XXV. köt. /1898/ 4.p./ Véleményét arra alapozza, hogy Molnár A. ezt írta: "... a kezdeményezés és époly fáradhatatlan, mint sikeres tevékenység érdeme Veresné Beniczky Hermin urnőt illeti." - utalva az ONE Kezdeményezésére.
- /19/ Molnár Aladár: im. /13/. I-V.p.



- /20/ Molnár Aladár: im. /13/ második része ennek az előadásnak az anyagát tartalmazza. Az előadások időpontja: 1873.márc. 19. és 30.
- /21/ Molnár Aladár: im. /13/ 42. p. Különös figyelmet érdemel az iskola céljának a megfogalmazása. Könnyen felfedezhetjük rokonságát az 1872-ben Weimarban, a német leányiskolai igazgatók tanácskozásán megfogalmazott céllal: "... a serdülő női ifjúságot azon általános szellemi műveltségben részesíteni, a melyet a fiuk számára létező felsőbb iskolák, tehát a gimnáziumok és reáliskolák is nyújtani hivatva vannak /.../ az oktatás oly szervezésében, mely a nők természetére és élethivatására kellő tekintettel állapíttatik meg". /M.A.: im. 128. p./.
- /22/ Molnár Aladár: im. /13/. 47. p. á
- /23/ Uo.: 47. p.
- /24/ Uo.: 50-52.p.
- /25/ Uo.: 55. és 58. p.
- /26/ Uo.: 55-59.p. és 84-87.p.
- /27/ Szuppán Vilmos: im. /12/ 6-9.p. Azt nem tudni, hogy Trefortnak mennyi köze volt a tervezet és a megvalósult terv közötti különbséghez. Az ő módosításaira csak Buzogány Ádám: Állami felsőbb leányiskolák, /N.N. 1884. IX. köt., 6-13.p./ c. cikkében találunk utalást.
- /28/ Molnár Aladár: im. /13/ 96-97.p.
- /29/ Uo.: 97. p.
- /30/ A budapesti Állami Felsőbb Leányiskola értesítője az 1895-96. tanévről [= értesítő], Bp. 1896., 12. p.
- /31/ Molnár Aladár: im. /13/ 90. p.
- /32/ Értesítő, 13. p.
- /33/ Molnár Aladár: im. /13/ 122.p. Molnár A. eredeti terve lényegében a középiskolai és a felsőbb tanfolyamával egyezett meg a fakultációk nélkül, a földrajz a III. és IV. osztályban 1-1 órában tanítva, a testgyakorlatra ott a II. és III-ban 2-2 órát szánt csupán, ellenben a női munkákra I-ben a kettő helyett három órát irányzott elő. /im. 82-83. p./.
- /34/ Értesítő, 9.p.
- /35/ Vö.: Molnár Aladár: im. /13/ 61. és 102.p. - található terveket. A további tantervekere vonatkozó idézetek: im. 102-120.p.-ig található.



~~/36/~~ Értesítő, 192-193.p.

/37/ Szuppán Vilmos: im. /12/. 12. p.

/38/ Berecz Antal: Vidéki felsőbb leányiskoláink, Magyar Tanügy, /új folyam I./ 11. köt. 1883. 44.p. Az új iskolák felállítására szánt 5-5000 forintot ugyanis a tankönyvekre és taneszközökre szánt 20.000 forintból vették el.

/39/ Értesítő, Máramaros-Sziget, 1892-93., 5-13.p.

/40/ Értesítő, Bp. 1895-96., 24. p.

/41/ Az új tanterv kidolgozásában egyedül Krammer József, A felsőbb leányiskola negyven éve c. munkájában /Magyar Pedagógia, 1916. 25. évf. 167-182.p./ tulajdonit főszerepet Gönczy Pál miniszteri tanácsosnak. Másutt ezzel a feltevés-sel nem találkozhatunk.

/42/ Az első világháboru végéig lásd: Nagyné Szegvári Katalin: A nők művelődési jogaiért folytatott harc hazánkban 1777-1918, Bp. 1969. és Nagyné Szegvári Katalin - Ladányi Andor: Nők az egyetemeken, I., Bp. 1976.

/43/ Magyar Törvénytar, 1926. évi tc.-ek, Bp. 1927., 284-294.p.



## A sportmozgások hatásmechanizmusa

Iglói László  
főiskolai tanársegéd  
/Szombathelyi Tanárképző Főiskola  
Testnevelési Tanszék/

A testnevelés és a sport területén jelentkező egyre magasabb szintű követelmények teljesítése nagy feladatot ró az e munkában résztvevőkre. A tervezés és a gyakorlati megvalósítás - a cél szem előtt tartásával - magasszintű szakmai tudást és felelősségérzetet igényel. A tanuló és a sportoló bizalommal tekint tanárjára, edzőjére, mintegy bennük látva egészségének és "sportkarrierjének" zálogát.

A testnevelés és a sport a maga sokrétűségével nélkülözhetetlen adalékot szolgáltat az egyéni fejlődés kiteljesedéséhez. A fiatalok felkészítésében, de általánosságban is lényeges a sokoldalúság és a változatosság alapelveinek érvényesülése, amely komplexitásában döntően befolyásolja a dinamikus - sztereotíp tökéletesedésének folyamatát.

A terhelés és a fizikai, pszichikai alkalmazkodás törvényszerűségeit az edzésfolyamat tervezésénél és irányításánál éppen úgy figyelembe kell venni, mint a munka és a pihenés váltakozásának kedvező hatását. A testi képességek fejlesztésének lehetőségével élni kell, mindenkor szem előtt tartva az életkori sajátosságokat és a felkészültség szintjét. A megalapozatlan, látványos eredményekre törő, edzői szemlélet sok ember pályafutását törte már derékba.

A tudatos felkészítés célja a mozgás-modellek fejlesztése, a tervszerű fizikai aktivitás, a célirányos készség- és képességfejlesztés, amelyet a tanulóévek ideje alatt kell megvalósítani.

Az alkalmazkodási folyamatok sokrétűsége a felkészítés általánosabb jellegét igényli, amelyben viszont jelentős szerepet kap a speciális képzés, az emberekben rejlő adottságok felszínre hozásával. A sporttevékenység végzése közben változik, fejlődik, alkalmazkodik az emberi szervezet, s ennek következtében képes károsodás nélkül elviselni az egyre növekvő terheléseket.

Az alkalmazkodás mértéke mindenkor összefüggésben áll az inger terjedelmével és intenzitásával, s így az egyén teljesítőképességének maximumához méretezett terhelés hatékonyabb alkalmazkodási folyamatokat indukál.



A testnevelés és a sport legszembetűnőbb hatásai között a testalkat változásai említhetők. Testünk szilárd vázának végleges formája, egyéntől függően 20-25 éves korban, a csontosodás befejeztével alakul ki, amely egyben az emberi test súlyának 1/6 - 1/7 részét is alkotja.

Ez a folyamat a csontok szerves - szervetlen alkotórészeinek változása következtében sok veszélyt rejt magában. A gyermekek csontjának jelentős szervesanyag-tartalma nagyfoku hajlékonyságot kölcsönöz, amely egyben veszély forrása is lehet. Az egyoldalú, vagy túlzott terhelés szerkezetváltozásokat, vagy egyéb deformitásokat idézhet elő.

A gerincoszlop görbületeinek kialakulása nyaki - háti szakaszon a hetedik életévre, míg az ágyéki iv a serdülőkorra tehető. A medencecsont elcsontosodása a 19-21. évben fejeződik be, amelynek ténye önmagáért beszél. Az újszülöttek keskeny válla 12 éves korig a mellkas alsó szakaszával kiegyenlítődik, sőt a felnőtteknél pozitív jellegű arányváltozásba megy át.

A gyenge testalkatu, aszténiás típusu, laza szalag és gyenge vázrendszerrel rendelkező, csökkent izomtónusu és vegetatív labil gyermekek megsínylik a korosztályuknak ugyan megfelelő, de nem az ő szintükre tervezett terhelést.

Az izmok huzóereje alakváltozást és keresztmetszeti növekedést idéz elő a csontoknál, amelyet egyes szerzők a hajlítási oldalakon tapasztalható bioelektromos jelenségekkel is magyaráznak /Jaszuda/. A csontszövet nagyfoku szilárdságot mutat a különböző mechanikai behatásokkal szemben /ütés, nyomás, húzás, egyéb/. A csontegységek lemezrendszeré, a sejtnyulványok különleges elrendeződése, a szivacsos állomány erőhatásoknak megfelelően alakuló erővonalainak kiépülése az alkalmazkodás "életszerűségét" bizonyítja. A fentiekből egyértelműen megállapítható tehát, hogy a mozgás passzív szerve dinamikusan követi az igénybevétel változásait. A megfelelően tervezett testgyakorlat a csontok fejlődését serkenti, javítja. A genetikailag korábban zárt kategóriáknak vélt szerkezetek és méretek edzéssel, tudatos, tervszerű munkával, korszerű táplálkozással és az egyéb módosító tényezők összehangolásával előnyösen befolyásolhatók.

A csont és az izomrendszer egymásra hatása a mozgatószer fejlődését, az alkalmazkodás tökéletesedését, a teljesítmények fokozását idézi elő, az egyéb szervrendszerekkel összhangban.

Az újszülött izmainak 23,2 testsúlyszázalékos aránya 8 évesen 27,2 %-ra, 15 évesen 32,6 %-ra, felnőttkorban pedig 44,2 %-ra változik /Szovjetov adatai/.

A kisgyermekkorú nagyizmok /törzs, comb, váll/ erősödését 6-7 éves korban "finomabb" mozgások elvégzésére alkalmas izomcsoportok fejlődése /pl. kéz, ujjak/ váltja fel, amelyhez a serdülőkor has, hát és végtagizomzatának aktív fejlődése kapcsolódik. Ezekkel a tényekkel magyarázhatók az egymást követő életkori szakaszok sportteljesítményekben is tapasztalható ugrásszerű



minőségi változásainak sora. Tehát megteremtődnek mindazok az élettani és működési feltételek, amelyek a dinamikus sztereotípek egyre magasabb szintű kiépítését biztosítják.

Az izomrostok számának és vastagságának változása, valamint a kapillarizáció mértéke meghatározza az élettani keresztmetszetet és ennek következtében az abszolút izomerőt. A nemek közötti különbségek a maximális izomerő alakulásában is nyomonkövethetők. A születéstől számított fejlődési tendencia 10 éves korig közel azonos /25-30 %/ értékeket takar. A maximális izomerőt 100 %-nak véve 13 éves korban a fiuknál 55-60, a leányoknál 40, 15 évesen 70-50 %-os érték tapasztalható a fiuk javára Hettinger adatait elemezve. Az izomerő a fiuknál 18 éves korig töretlenül fokozódik és hozzávetőlegesen a 25. évig maximalizálódik.

A leányoknál 16 évesen számolhatunk az elvi csuccsal, amely 60-65 %-os mutatóval jelentkezik.

Az izommunka formája és élettani jellege izotóniás izometriás, illetve gyakorlattartalmuk tevékenységében nyilvánulhat meg, amelyek a dinamikus, vagy sztatikus gyakorlattartalmuk miatt különböző és jól elkülöníthető edzéshatásokat produkálnak. Az erő kifejtéssel szemben végzett összehúzódások harmadik formája az antagonisztikus izmok egyidejű tevékenységére épített megnyúlásokat tartalmazza, amelyet az izom aktív erő kifejtése fékez /auxotóniás-ütközési rángás/.

A sztatikus gyakorlatok izomerő-növelő hatását a méretek változása, az élettani keresztmetszet növekedése, az izomhipertrofia bizonyítja. Az állóképesség növekedésének élettani magyarázata a dinamikus gyakorlatok által előidézett szerkezeti és biokémiai változások "finomodások" sorával magyarázható, amelyhez még a kapillarizáció, a tápanyagellátás és a raktározás tökéletesedése kapcsolódik.

Az izomrosttípusok eltérő jellegével magyarázható az a tény /tetanuszos-tónusos rostok/, hogy edzéssel az erő és az állóképesség látványosan, míg a gyorsaság csak kismértékben fejleszhető. A különbségek a "szinbeli" eltérések mellett az anyagcsere-típusok, a kontrakciós-relaxációs idők, az ATP-áz enzim aktivitások és a kapillarizáció differenciálával is magyarázhatók. A rosttípusok és a beidegzési sajátosságok, kísérleti körülmények között /pl. idegkeresztezés/ feloldhatók, sőt egymásba át is alakíthatók.



1. táblázat /2/

Vizsgálati szemp.	F e h é r		V ö r ö s
	Izomrost típ.	r o s t o k	
Kontrakciós idő		15-20 ms	50-60 ms
Relaxációs félidő		15-20 ms	70-90 ms
Élettani sajátosságok		rángások, tetanuszos kontrakciók /rövid időközönként/	hosszu ideig működik tónusos összehúzóadás
Működési sajátosságok		helyváltoztatási mozgások	testtartás kialakítása
Anatómiai előfordulások		felületi elhelyezkedés	csc. közelben mélyen
Idegimpulzus vezetése		100 imp./s.	5-10 imp./s.
Kapillarizáció mértéke		kevésbé dus	erőteljes, dus
"Z" membrán hm-i képe		közepesen vastag	duplája a fehér rostokénak
mitokondriumok előford. aránya		kevesebb	több
glikolitikus enzimek aktivitása a szarkoplazmában		nagy	kicsi
oxidációs rendszerek aktivitása		kicsi	nagy

Uj fejezetet nyitott az építőanyagcserét fokozó, a mellékvesekéreg hatásmechanizmusával megegyező, anabolikus szteroidok alkalmazása. A tulkapások a biológiai egyensúly megbomlásához vezettek számos esetben, ahol a sportoló csak mint szenvedő alany szerepelt. Az eredményhajhászás etikailag is elítélendő következményeként többszörösére nőtt a sportsérülések száma, amely főleg a mozgatórendszerre terjed ki. A szervezet építőanyagcsere folyamatait a terhelés közvetlenül is serkenti, amelynek hatásfoka a fehérje bevitellel tovább fokozható az izomtömeg növelése céljából. A nagy intenzitású edzések a minőségi és a versenysport szintjén sok esetben indokoltá teszik - különösen a felkészülés időszakában - a "fehérje-kúra" alkalmazását, a hormonhatás nélküli hipertrofia előidézését.



Jelentősen bővítette a sportélet fekete krónikáját a dopping-szerek alkalmazása, ugyanis hatásmechanizmusát illetően a központi és a környéki idegrendszerre gyakorolt izgató hatásánál fogva bénítja a "kontroll" működését és gátolja a fáradságérzet kialakulását.

A fiatalok szervezetének alkalmazkodási képessége az edzés-terhelés szempontjából óriási lehetőségeket rejt magában. Az általános mozgáskészséget fejlesztő foglalkozások mellett, vagy azok gyakorlati anyagába építve a speciális sportági ismeretek megszerzése és az alapok lerakása is helyet kaphat. A szervezet építése, növekedése során nagy mennyiségű energia halmozódik fel, amelyet ha maximalizált terheléssel, vagy a korai szakosodás erőltetésével lekötünk, kedvezőtlenül befolyásoljuk a természetes fejlődés folyamatát. Ezért főleg a 13-15 éves korban - amit a testi és lelki folyamatok diszharmóniája, a fáradságérzet fokozódása, a gyors letörések és érzelmi viharok jellemeznek - az aktív munkát a tanterv által meghatározott kereteken belül, az adott életkorra vonatkoztatva, míg edzésen egyénre szabottan kell adagolni, a fentiek figyelembe vételével.

A fokozott izommunka alkalmazkodási folyamatok sorozatát váltja ki a szervezetből, amelyre leggyorsabban a szív és a keringési rendszer reagál. Az újszülöttek 20 ml-es szívtérfogata a serdülőknél 140, míg a felnőtteknél 260-310 ml-es nagyságrenddel jelentkezik Beneke felmérése szerint, összhangban a testméretek és az igénybevétel alakulásával. Az átlagember 300-350 gr-os szív súlyával szemben az edzett szív a 350-450 gr-os nagyságrendet is elérheti, amelynek kialakulását az állóképesség-jellegű terhelések döntően befolyásolják.

## 2. táblázat /4/

I. csoport Erős szívnagyobbodás	Profi kerékpárosok Evezősök Sizők Kerékpárosok Hosszútávfutók
II. csoport Közepes szívnagyobbodás	Uszók, korcsoláyók, Birkózók, ökölvívők Közép- és rövidtávfutók
III. csoport Kisfoku szívnagyobbodás	Labdajátékosok /labdarugók, kézi-, kosár- és röplabdázók, rögbizők, jégkorongozók, teniszezők/ Ugrók, dobók Vívók
IV. csoport bizonytalan	Súlyemelő Tornászok Lovasok Asztaliteniszezők



Az alkalmazkodási folyamatok következtében a szivizomrostok megnyulását az edzett sziv kialakulása követi, amely szivizomhi-pertrofiában nyilvánul meg. A folyamat alkalmazkodási jellegét az is bizonyítja, hogy az aktív versenyzés abbahagyása után a testalkatnak megfelelő arányok alakulnak ki. A jelenséget korábban kóros elváltozásnak tartották és az edzéseket elsődleges kialakító tényezőként jelölték meg, figyelmen kívül hagyva azt, hogy a beteg szivnél a kamra minden irányban tágul.

A 10-15 évesek szivizomzatának relatív kisebbsége az üregek arányához viszonyítottan kritikus fejlődési szakaszként fogható fel, amely legérzékenyebben a túlterhelésre reagál. Ezért az intervall edzések keringési rendszert fejlesztő gyakorlatanyagát kell alkalmazni a töretlen fejlődés és az egészség-megőrzés érdekében. A pulzusszám változása és a vérnyomásviszonyok között fordított arányosság áll fenn, ugyanis a pulzus csökkentését a felnötte válás folyamatában a szisztolés és a diasztolés vérnyomásértékek emelkedése követi. Az izommunkához való alkalmazkodás következtében nő a pulzus és a perctérfogat, javul az izmok oxigénellátása, nő az oxigénadósság türéseinek felső határa és kialakul az edzésbradycardia /40-60/perc/. A 180-220-as percenkénti pulzusszám jelenti a felső határt a gazdaságos szivműködés és vérellátás tekintetében, ugyanis a diasztolés telődés elégtelensége rontja a sziv saját vérellátását, csökkenti a pulzustérfogatot és ebből adódóan a munkaizmok tápanyag-utánpótlását.

3. táblázat /4/

Megfigyelt mutatók:	Nem edzett sziv	Edzett sziv
Nyugalmi pulzusszám	66-75/perc	40-60/perc
Nyugalmi verőtérfogat	65-70 ml	60-65 ml
Nyugalmi perctérfogat	4,5-5,0 liter	3,5-4,0 liter
Terh.verőtérfogat max.ml.	120-130	175-185
Terheléses perctérfogat max. liter/perc	20-22 liter	32-36 liter
VO <sub>2</sub> max. liter/perc	2,0-2,5 liter	3,0-6,5 liter
VO <sub>2</sub> max./testsúly ml/perc	50 ml/kg alatt	50-100 ml/kg

A vér összetételének változásaiból is közvetlenül lehet következtetni az egyén edzettségi szintjére, egészségi állapotára. Az állóképességi sportágak vérhemoglobinnak, tejsav és vércukorszintjének terhelésre bekövetkező változása, döntő fontosságú a teljesítmény alakulásának és tervezhetőségének szempontjából.

Amíg edzetteknel állóképességi terhelés közben a vér tejsavszintje 70-80 mg/%, addig az edzetlenek 140-150 mg/%-os szintre megduplázódott értéke önmagáért beszél. A 100 mg/%-os normál vércukorszint terhelés utáni értéke edzetteknel legfeljebb 80-90



mg/%, edzetlenségénél 50 mg/%-os mutatóval jelentkezik, ami viszont már rosszullétet, izomremegést és gyengeséget idéz elő. A vér mennyiségének és keringési sebességének változása sem különböz a szervezet számára az "utánpótlást" biztosító szerepénél fogva. Az 5 évesek 1250 ml, a 10 évesek 2432 ml és a 14 évesek 4516 ml-es vérmennyisége - Wilke adatai szerint - és az izompumpa hatására felgyorsuló keringés gyorsabb alkalmazkodást tesz lehetővé az életkori sajátosságoknak megfelelően. A keringési és légzési funkciók 10-15 éves korban követik legdinamikusabban "a környezeti változásokat", létrehozva a sportágspecifikus alapokat.

A tüdő és a mellkas fejlődése a testalkati változások mellett is sajátos módon alakul a sportági igénybevételeknek megfelelően. Az edzett férfiak 7-7,5 l-es vitálkapacitási értéket is elérhetnek, az edzetlenség 3,5-4 l-es átlagértékével szemben, amelyhez a percnkénti légvételek számának csökkentése is kapcsolódik /12-14 edzettekénél, edzetlenségénél 14-18/.

Az anatómiai, élettani és szerkezeti sajátosságok miatt a gyermekek az egyszerű légzés alatt felvett viszonylag kisebb levegő mennyiségét, hosszabb ciklust figyelembe véve a légzésszám fokozásával pótolják /6 évesek 20/perc/. A terhelés fokozásával nő a szervezet oxigénigénye, amelyhez a gyermekek pulzus számának növelésével, míg a felnőttek a pulzustérfogat fokozásával alkalmazkodnak. A vér hemoglobintartalmának oxigénfelvevő és leadó képességének fokozódása javítja a felhasználás határfokát és növeli az oxigénpulzust. Az edzetlenség terhelve - Frenkl adatai szerint - a 15 ml /3000/200/, míg az edzettek 30 ml-es /6000/200/ oxigénpulzus értékeket képviselnek.

Az eredmények korai erőltetése nem veheti fel a versenyt hosszú távon a sokoldalú képzés miatt az átmeneti teljesítményingadozást mutató gyakorlattal. A mindenáron való érvényesülés - edzői vagy sportolói szemlélet - követelményeivel a későbbiek során számolni kell. A korai statikus terhelések károsító hatásai a funkcionális feltételek kialakulatlanságaira vezethetők vissza. Ezért a nagyfokú "pozitív" mellüri nyomással, préseléssel végzett gyakorlatok keringésgátló hatása sem kedvező a fiatal szervezetre.

A keringés lelassulásának következtében romlik a sziv teljesítménye, csökken az agy és az izmok vérellátása, amely az edzetlenségénél, az erőn felül vállalkozóknál rosszulléthez, eszméletvesztéshez vezet, amelyet a nyomásviszonyok normalizálódása az érintett áttételekkel rövid időn belül megszüntet. Ugyanakkor a nyugodt légzés 2-8 Hgmm-es negatív nyomásával szemben felnőtnél, a préselés 60-100 Hgmm-es pozitív nyomásértéke a vázizomzat alkalmazkodását, a kedvezőbb biomechanikai hatások érvényesülését váltja ki a tüdő mechanoreceptorainak közreműködésével.

A sportági sajátosságok élettani következménye azonban a szervezet alkalmazkodási folyamatainak figyelembevételével tervezett edzéssel, a helyes légzéstechnikák kialakításával, az erőfeszítés és a préselés optimális időarányának és mértékének



kialakításával kedvezően befolyásolható. Nem véletlen, hogy a pillanatnyi maximális erő kifejtést igénylő sportágak szűkített hangréssel kivitelezett prérése jelentősen csökkenti a káros következmények sorát /pl. súlyemelés közbeni kiáltás/.

Sokan figyelmen kívül hagyják a koordinációs képességek fejlesztésének alapokat meghatározó jelentőségét, amelyhez a nemi érés megindulásával az izomerő fejlesztése is szervesen kapcsolható.

A 10-14 éves korosztály erőgyakorlatainak összeállításánál figyelembe kell venni a terhelhetőség egyéntől függő 35-50 %-os, míg a 15-16 évesek 35-70 %-os tartományát, amely a maximális teherbíróképesség 100 %-nyi egységéhez van viszonyítva.

A testnevelési órák és az edzések komplexitása a mozgásminták sokaságát alakítja ki, amely a fiatalok képlékenyebb idegrendszerére építve, azok készségeinek és képességeinek optimális változását idézheti elő. Ezek tisztulása "finomodása" egy belső fejlődést is eredményez, amely a mozgások magasabb szinten visszatérő, a válaszreakciók sokrétűségében és célszerűségében nyilvánul meg.

#### Irodalom

- /1/ Frenkl Róbert: Tanulmányok a testnevelés és sporttudományok köréből 1978/1. 152-154. o.
- /2/ Bálint Miklós: Az izomműködés molekuláris alapjai. Medicina Bp., 1978. 54-86. o.
- /3/ Nagy György: Testnevelés és tudomány. Sport, Bp. 1978.
- /4/ Frenkl Róbert: Sportélettan, Bp. 1977.
- /5/ Barton József: Testnevelés anatómia, élettan és egészségtan TK. Bp. 1980.
- /6/ Botár Zoltán, Kereszty Alfonz, Frenkl Róbert, Mohácsi János: Egészségtan - sportegészségtan II. TK. 1975. Bp.
- /7/ Koltai Jenő - Nádori László: Sportképességek fejlesztése, Sport. Bp. 1973.
- /8/ Hársing László: Élettan, kórélettan Medicina, Bp. 1979.



## SZEMÉLYI HÍREK

- Dr. SKOFLEK ISTVÁN állami díjas tanár, a Biológiai Szakbizottságunk alapító tagja 1981. augusztus 6-án tragikus hirtelenséggel elhunyt.
- Dr. THURÁNSZKY KÁROLY a Nehézipari Kutató Intézet tudományos osztályvezetője, az Flettani és Toxikológiai Munkabizottságunk elnöke 1981. június 20-án elhunyt.
- VETŐ ENDRE az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal Közép-dunántúli Felügyelőség igazgatója Környezetvédelmi és Tájhasznosítási Koordinációs Tanácsunk tagja 1981. június 5-én tragikus hirtelenséggel elhunyt.

### KINEVEZÉSEK

- Dr. DEÁK GYULA a kémiai tudományok kandidátusa 1981. július 1-én a Veszprémi Vegyipari Egyetemen rektorhelyettesi kinevezést kapott.
- Dr. GRÓF JÓZSEF-et a Művelődési Minisztériumi államtitkár 1981. július 1-i hatállyal a Veszprémi Vegyipari Egyetem Matematika Tanszékére egyetemi docenssé nevezte ki.
- Dr. HEIL BÁLINT egyetemi tanárt a Miniszter Tanács 1981. július elsejével a Veszprémi Vegyipari Egyetem rektorává nevezte ki.
- Dr. LISZI JÁNOS-t a kémiai tudományok doktorát a Művelődési Miniszter 1981. július 1-i hatállyal egyetemi tanárrá nevezte ki a Veszprémi Vegyipari Egyetem Analitikai Kémia Tanszékére.
- Dr. TAMÁS FERENC-et a kémiai tudományok doktorát a Művelődési Miniszter 1981. július 1-i hatállyal egyetemi tanárrá nevezte ki a Veszprémi Vegyipari Egyetem Szilikátkémiai Tanszékére.

### KITÜNTETÉSEK

- Dr. CSIKÓS REZSŐ igazgatót a Megyei Tanács elnöke a tanácsok megalakulásának 30. évfordulója alkalmából Kiváló Társadalmi Munkáért kitüntetésben részesítette.
- Dr. HORVÁTH OTTÓ a Győr-Sopron megyei Tanács Kórház-Rendelőintézetének főigazgató főorvosa Sempelweis Ignác születésének évfordulóján "Kiváló orvos" kitüntetésben részesült.



- Dr. JÓNÁS KLÁRA a kémiai tudományok kandidátusa az ásványok és kőzetek vizsgálata terén kifejtett tudományos munkája elismeréseként "Kiváló Munkáért" kitüntetésben részesült.
- Dr. KASZA LÁSZLÓ igazgatót a Magyar Biológiai Társaság a Veszprémi Kittenberger Kálmán Állatkert létrehozásáért id. Fntz Géza-díjban részesítette.
- Dr. LÁSZLÓ ALFRÉD egyetemi docenst a Népköztársaság Elnöki Tanácsa több évtizedes kiemelkedő szakmai és közéleti tevékenysége elismeréseként a "Munka Érdemrend" ezüst fokozatában részesítette.
- Dr. MAGYAR JÁNOS akadémikusnak pedagógusnap alkalmából az Elnöki Tanács a "Munka Érdemrend" arany fokozatát adományozta.
- STRAUB GYULA egyetemi tanárnak a természettudományos ismeretterjesztés területén végzett több évtizedes munkássága elismerésül a Művelődési Miniszter a "Szocialista Kulturáért" kitüntetést adományozta.
- SZIKRA DEZSŐ igazgatóhelyettes 1981. júniusában a megye érdekében végzett társadalmi munkájáért "Veszprém megyéért" kitüntető jelvény arany fokozatában részesült.
- VARGA BÉLA a veszprémi Eötvös Károly Megyei Könyvtár igazgatója az alkotmány ünnepe alkalmából Szabó Ervin emlékérmét kapott.
- A VEAB TAGOK KÖZÜL 1981. ÉVI AKADÉMIAI DÍJBAN RÉSZESÜLTEK AZ ALÁBBIK:
- KASSAY ÁRPÁD a Magyar Szénhidrogénipari Kutató-Fejlesztő Intézet tudományos főmunkatársa - más kutatókkal közösen - általuk kidolgozott, tudományosan megalapozott új elégetéses olajtermelési eljárásért, mely a világszerte alkalmazott fejlett olajtermelési módszerek között is kiemelkedő jelentőségű. Az eljárás a kőolajtelepeken in situ létrehozott termikus energia révén lehetővé teszi a művelésből kivont, vagy nehezen művelhető olajtelepek gazdaságos leművelését, a végső kizozatalok jelentős növelését.
- RETKES JÓZSEF a Haladás Mezőgazdasági Termelőszövetkezet /Szombathely/ főmérnöke - más kutatókkal közösen - a kenokulturás cserepes dísznövénytermesztés kidolgozása és a művészi igényű virágkötészet fejlesztése terén elért kiemelkedő eredményeikért.



TUDOMÁNYOS MINŐSÍTÉSEK

- Dr. FISCHL GÉZÁt a Tudományos Minősítő Bizottság a "Járványtan: tényezőszerepe a kukorica fuzáriumos megbetegedésében" című disszertációja alapján a mezőgazdasági tudományok kandidátusává nyilvánította.
- Dr. HORVÁTH FERENCet a Tudományos Minősítő Bizottság a "Vas megye polgárságának helyzete és fejlődése a dualizmus korában, különös tekintettel Szombathely rendezett tanácsu város fejlődésére" című disszertációja alapján a történelemtudományok kandidátusává nyilvánította.
- Dr. MIKULÁS JÓZSEFet a Tudományos Minősítő Bizottság "A tenyércirok biológiája és a védekezés lehetőségei" című disszertációja alapján a mezőgazdasági tudományok kandidátusává nyilvánította.
- Dr. SZÜCS PÁLt a Tudományos Minősítő Bizottság "A tanítási-tanulási folyamatban alkalmazott audiovizuális eszközök és anyagok hatékonyságának vizsgálata" című disszertációja alapján a neveléstudományok kandidátusává nyilvánította.

MUNKATÁRSAINK MEGJELENT KÖNYVEI

- MÉREI GYULA főszerkesztő  
VÖRÖS KÁROLY szerkesztő Magyarország története. 1790-1848. Két kötet.  
/Akadémiai Kiadó, 1980. 1456.I./
- NEMECZ, ERNŐ Clay Minerals. /Akadémiai Kiadó, 1981. 547.1. 217 ábra,  
126 táblázat/
- KATALIN S. RÓZSA Neurotransmitters in Invertebrates /Akadémiai Kiadó  
és Pergamon Press, Budapest 1980/.
- J. SALÁNKI Physiology of Non-excitabile cells és  
Physiology of Excitable membranes /Advances in Physiological  
Sciences ol.3 és 4 Akadémiai Kiadó és Pergamon Press, Budapest 1980./
- J. SALÁNKI Neurobiology of Invertebrates: Mechanisms of integration /Akadémiai Kiadó és Pergamon Press, Budapest 1980./



**KÜLFÖLDI TANULMÁNYUTAK, RÉSZVÉTEL KÜLFÖLDI KONFERENCIÁKON**

- Dr. ENTZ BÉLA** a biológiai tudományok kandidátusa 1981. május 3-12 között Ausztriában részt vett az első édes-vizi Makrophita Szimpozionon és előadást tartott.
- Dr. GAÁL ZOLTÁN** egyetemi adjunktus 1981. szeptember 3-4 között Magdeburgban tartott III. "Symposium Zuverlässigkeiten"-en vett részt ahol előadást tartott: Modernisation eines Systems für Instandhaltung auf grunde der Zuverlässigkeits-Theorie címmel.
- GÖNCZI PÁL** műszaki gazdasági tanácsadó 1980. szept.28-okt.4. között Moszkvában a Dunai Vasmű képviselőként Uj ércszugorító mű tervezése tárgyában adategyeztető tárgyaláson vett részt. 1981. február 2-6 között referencia látogatáson volt a csehszlovákiai Osztravában, ahol a VZK6 kohászati üzemében a szilikó bélésű léghevítőkkel szerzett tapasztalatokat tanulmányozta.
- Dr. GRÓF JÓZSEF** egyetemi adjunktus 1981. június 1-6-ig résztvett Várnában az "International Conference on Constructive Funktion Theory" nemzetközi matematikai konferencián és előadást tartott.
- Dr. HEIL BÁLINT** a kémiai tudományok doktora 1981.aug.10-15-ig résztvett /Kanada/ Torontóban tartott X. Nemzetközi Fémorganikus Konferencián ahol előadást tartott "Heteroatomot tartalmazó ketonok enantio-szelektív hidrogénezése" címmel.
- Dr. HERODEK SÁNDOR** a biológiai tudományok kandidátusa 1981. május 17-23 között Ausztriában tárgyalt az MTA-IIASA együttműködés a Balaton környezetvédelmi kutatásaiban témakörben.
- Dr. KÁROLYI GYÖRGY** a győri Megyei Kórház orvosa 1981. május 29-től június 1-ig tapasztalatcserén vett részt az Erfurti Orvosi Akadémia Gyermekklinikáján.
- Dr. KESZLER JÓZSEF** műszaki igazgatóhelyettes 1981. március 16-20 között Zürichben a svájci-magyar toxikológiai intézet létrehozása ügyében folytatott tárgyalást.
- Dr. KÉKI MIKLÓS** a győri Megyei Kórház főorvosa 1981. május 13-július 7-ig Kanadában /University of Toronto, Toronto General Hospital, Hospital for Sick Children/, július 8-tól július 24-ig az USA-ban /Mayo Clinic, Rochester/ volt tanulmányuton.



- Dr. KISS LAJOS egyetemi adjunktus az alábbi nemzetközi konferencián tartott előadást  
XII. Üzemgazdasági Konferencia NDK Merseburg 1981. május 13-14.
- Dr. KISS ISTVÁN 1980. július 22 és október 21 között 3 hónapos ösztöndíjas tanulmányúton vett részt a Brighton Egyetemen /University Of Sussex/
- Dr. MÁTÉ FERENC a mezőgazdasági tudományok kandidátusa 1981. április 26 - május 1. között NDK-ban. A szocialista országok tudományos akadémiái közötti együttműködés 18.n. "A tavak és víztározók mérése és modellezése" című témában munkaértekezleten vett részt és előadást tartott.
- Dr. MÉHES KÁROLY a győri Megyei Kórház osztályvezető főorvosa, felkért hozzászólóként részt vett a Svájci Gyermekorvosok Társasága 1981. június 19-21-én Aarauban rendezett nagygyűlésén.
- Dr. NÁDASY MIKLÓS tudományos igazgatóhelyettes 1981. június 29-július 4 között a Szovjetunióban INTERCHIM ülésen vett részt.
- Dr. OROSZ SÁNDOR a neveléstudományok kandidátusa 1981. január 26-30 között a Humbold Egyetemen az alábbi címekkel tartott előadást  
"Theoretische Grundlagen zur Begründung einer neuen Didaktik"  
"Anwendung von Videoaufzeichnungen in der Lehrerausbildung"
- Dr. PÁLYI GYULA kandidátus 1981. márc. 18-április 16-ig előadást tartott karbonil vegyületek kémijáról a Bolognai, Pisai, Cataniai, Római, Pármai, Calabriai és Bécsi egyetemeken.
- Dr. SALÁNKI JÁNOS akadémikus 1981. április 23-30 között a SZUTA Fejlődéstani Intézetében látogatott és előadást tartott.
- Dr. SZÁNTÓ ANDRÁS igazgató 1981-ben az alábbi külföldi tárgyalásokon vett részt:  
1981. április 26-30. HOECHST-NEVIKI-CHEMOLIMPEX tárgyalás NSZK-ban, Frankfurtban.  
1981. április 26-30-ig Angliában az OMFb Dr Szekér Gyula által vezetett delegáció tagjaként.
- Dr. SZÁNTÓ ANDRÁS az orvostudományok kandidátusa 1981. június 30-július 4. Strasbourgban Európai Thermologiai Szimpóziumon /Dr.Barabás György és Kigyóssy Zsuzsa társaszerzőkkel/ előadást tartott: "Összehasonlító vizsgálatok extracerebrális eredetű agyi vérkeringései zavarokban" címmel.



- Dr. TAMÁS FERENC a kémiai tudományok doktora 1981. június 23-július 3 között előadóköruton vett részt az NSZK-ban. Ez idő alatt a Clausthal-i Műszaki Egyetemen, a Fraunhofer Szilikátkutatási Intézetben /Würzburg/ és a Cementipari Kutatóintézetben /Düsseldorf/ tartott szakelőadásokat.
- Dr. M.TÓTH ANTAL osztályvezető főorvos /Megyei Kórház, Veszprém/ részt vett az 1981. május 27-28-án Erfurtban megrendezett 6. Haemostasis-thrombosis Munkaértekezleten, ahol dr. Réthy Ildikóval közösen "Daten zur Wirkungskinetik des Heparins bei Neugeborenen" címmel előadást tartott.
- Dr. P.ZÁNKAI NÓRA a kémiai tudományok kandidátusa 1981. májusában 1 hónapig NDK-ban egyezményes tanulmányuton volt.







