

P 20.009

EGYETEM
BUDAPEST

1971OKT 05

**SOCIETAS
GEOGRAPHICA
HUNGARICA**

**FÖLDRAJZI
KÖZLEMÉNYEK**

ÚJ FOLYAM
XIX./XCV./KÖTET
1971. **1.** SZÁM

**MAGYAR
FÖLDRAJZI TÁRSASÁG
1872**



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA

FŐSZERKESZTŐ:

PÉCSI MÁRTON

SZERKESZTŐ:

MIKLÓS GYULA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

KÁDÁR LÁSZLÓ, RADÓ SÁNDOR, SÁRFALVI BÉLA

Szerkesztőség: Budapest VI., Népköztársaság útja 62. Telefon: 117—688

Megjelenik negyedévenként. — Előfizetési díj egy évre 36,— Ft

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál, vagy átutalással a KHI. 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára

TARTALOM

Erdei Ferenc (1910—1971) 1

É r t e k e z é s e k

Dr. Kuruc Andor: A szaporodási hányad mint a földrajzi város elhatárolásának alapja, különös tekintettel a Nagy-Budapest-problémára 3
Dr. Nagy Józsefné: Vízföldrajzi kutatások lehetőségei egy szőlő- és gyümölcstermesztő üzemegekben 24
Kvaszov, D. D.: A Kászpi-tó középpliocén visszahúzódásának okai 43

S z e m l e

Dr. Göcsei Imre: Győr-Sopron megye mezőgazdaságának fejlődése a felszabadulás óta 51
Inotai András: A harmadik világ országainak gazdasági fejlődése 60

I r o d a l o m

Darab K.—Ferencz K.: Öntözött területek talajtérképezése (*Lovász György dr.*) 69
Magyar speleológiai kiadványok (*Balázs Dénes*) 70
Karahanov, M. K. (szerk.): Problémái narodonaszelenyija (A népesség kérdései) (*Rétvári László dr.*) 70

K i s e b b k ö z l e m é n y e k

Pécsi Albert: Ősföldrajzi vonások újjászületése 72
Dudás Gyula dr.: Európa belső víziútjainak távlati hasznosítása 1980 után 73
Nemzetközi területi, népességi, gazdasági adatok 77

B e s z á m o l ó

A Hegymászó Csoport életéből (*Karlócai János dr.*) 93

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ
GEOGRAPHISCHE MITTEILUNGEN
BULLETIN GÉOGRAPHIQUE
GEOGRAPHICAL REVIEW
BOLLETTINO GEOGRAFICO

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

ÚJ FOLYAM XIX. (XCV.) KÖTET — 1971

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA

FŐSZERKESZTŐ:

PÉCSI MÁRTON

SZERKESZTŐ:

MIKLÓS GYULA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

KÁDÁR LÁSZLÓ, RADÓ SÁNDOR, SÁRFALVI BÉLA

Szerkesztőség: Budapest VI., Népköztársaság útja 62. Telefon: 117—688

Megjelenik negyedévenként. — Előfizetési díj egy évre 36,— Ft

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál, vagy átutalással a KHL. 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára

A FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK ÍRÓI 1971-BEN

ANTAL ZOLTÁN
BALÁZS DÉNES
BULLA BÉLA
CHOLNOKY JENŐ
CZIRBUSZ GÉZA
CSÍKY GÁBOR
DUDÁS GYULA
EPERJESSY KÁLMÁN
ERDŐSI FERENC
GEREI LÁSZLÓ
GÖCSEI IMRE
HEVESI ATTILA
HUNFALVY JÁNOS
INOTAI ANDRÁS
IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ
KÁDÁR LÁSZLÓ
KARLÓCAI JÁNOS

KÉZ ANDOR
KURUC ANDOR
KVASZOV, D. D.
LÁNG SÁNDOR
LÁSZLÓFFY WOLDEMÁR
LÓCZY LAJOS
LOVÁSZ GYÖRGY
MIKLÓS GYULA
NAGY JÓZSEFNÉ
PÉCSI ALBERT
PÉCSI MÁRTON
RÁTÓTI BENŐ
RÉTVÁRI LÁSZLÓ
SÁRFALVI BÉLA
SZABOLCS ISTVÁN
SZÉKELY ANDRÁS
UDVARIHELYI KÁROLY

WALLNER ERNŐ

TARTALOMJEGYZÉK

Erdei Ferenc (1910—1971)	1
Bevezető (M. Gy.)	101

Értekezések

<i>Bulla Béla</i> : A folyóteraszokról	315
<i>Cholnoky Jenő</i> : A folyóvölgyekről	310
<i>Czirbusz Géza</i> : Folyóvizek	308
<i>Gerei László dr.</i> : Öntözött területek üzemi talajtérképei	155
<i>Göcsei Imre dr.</i> — <i>Udvarhelyi Károly dr.</i> : Az alsó- és középfokú földrajzoktatás száz éves története	199
<i>Hunfalvy János</i> : A Tiszaszabályozás következményeiről	291
— —: Az anthropozóos vagyis áradmányi és negyedkori képződmények	291
<i>Irmédi-Molnár László dr.</i> : Lázár deák térképének problémája	103
<i>Kéz Andor</i> : A folyóteraszokról	321
<i>Kuruc Andor dr.</i> : A szaporodási hányad mint a földrajzi város elhatárolásának alapja, különös tekintettel a Nagy-Budapest problémára	3
<i>Kvaszov, D. D.</i> : A Kászpi-tó középplicén visszahúzódásának okai	43
<i>Láng Sándor</i> : A budapesti tudományegyetem földrajzi intézetének 100 éve — professzorai munkásságának tükrében	242
<i>Lászlóffy Woldemár dr.</i> : Az urbanizáció hidrológiai hatásai	169
<i>Lóczy Lajos</i> : A folyóknak mint geológiai tényezőknek munkája	293
<i>Nagy Józsefné dr.</i> : Vízföldrajzi kutatások lehetőségei egy szőlő- és gyümölestermesztő üzemegységben	24
<i>Pécsi Márton dr.</i> : A földcsuszamlások főbb típusai	125
<i>Rátóti Benő dr.</i> : A Föld lefolyási rendszereinek mennyiségi és minőségi ábrázolása	179
<i>Sárfalvi Béla</i> : A nemzetközi munkamegosztás földrajza	326
<i>Székelly András</i> : A folyóvizek munkaképességének megismerése, különös tekintettel a budapesti egyetem professzorainak munkásságára egy évszázad alatt	248
<i>Szabolcs István dr.</i> : Az európai szikes talajok és hasznosítási lehetőségeik	145

S z e m l e

<i>Antal Zoltán</i> : A Szovjetunió alumíniumiparának gazdaságföldrajzi vázlata	338
<i>Göcsei Imre dr.</i> : Győr-Sopron megye mezőgazdaságának fejlődése a felszabadulás óta	51
<i>Hevesi Attila dr.</i> : Katona Mihály, a magyar földrajztudomány megteremtője	225
<i>Inotai András</i> : A harmadik világ országainak gazdasági fejlődése	60
<i>Wallner Ernő</i> : Községszintű településföldrajzi vizsgálatok módszertani, szociálgeográfiai és alkalmazott földrajzi problémái	355

Irodalom

<i>Darab K.—Ferencz K.: Öntözött területek talajtérképezése (Lovász György dr.)</i>	69
<i>Dr. Irmédi-Molnár László: Térképalkotás (Eperjessy Kálmán dr.)</i>	230
<i>Karahanov, M. K. (szerk.): Problemi narodonaszeniyija (A népesség kérdései) (Rétvári László dr.)</i>	70
<i>Magyar speleológiai kiadványok (Balázs Dénes)</i>	70
<i>Tüskés Tibor: Magyarország (Erdősi Ferenc dr.)</i>	231

In memoriam

<i>Egy geográfus halálára. Búcsú Pécsi Alberttől</i>	233
<i>Dr. Bányai János (Kónya Ádám)</i>	235
<i>Búcsúbeszéd Irmédi-Molnár László nyug. professor, térképészetes ravalatánál (Kálár László dr.)</i>	368
<i>Papp Simon emlékezete (Csiky Gábor dr.)</i>	369

Kisebbségi közlemények

<i>Pécsi Albert: Ösföldrajzi vonások újjászületése</i>	72
<i>Dulák Gyula dr.: Európa belső víziútjainak távlati hasznosítása 1980 után</i>	73
<i>Nemzetközi területi, népességi, gazdasági adatok</i>	77

Beszámoló

<i>A Hegymászó Csoport életéből ((Karlócai János dr.)</i>	93
---	----

Társasági közlemények

<i>A Magyar Földrajzi Társaság 95. közgyűlése</i>	371
<i>A szocialista földrajzért oklevéllel kitüntetettek 1971-ben</i>	372
<i>Főtitkári beszámoló</i>	372
<i>Jelentések a szakosztályok és vidéki osztályok működéséről</i>	376
<i>Jelentés a könyv- és térképtár 1970. évi működéséről</i>	383
<i>Pénztárosi jelentés</i>	334

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XIX. (XCV.) kötet

1971

1. szám

ERDEI FERENC

(1910–1971)

Erdei Ferencre emlékezünk, a körünkből oly korán eltávozott tudós politikusra, akinek személyisége, sokoldalú tudományos munkássága a magyar földrajz fejlődésére is jelentős hatással volt. Halála súlyos veszteség a magyar geográfusoknak, a Magyar Földrajzi Társaságnak is, melynek — sok más tudományos társaságon kívül — szintén tiszteletbeli tagja volt. Közel négy évtizedes tudományos tevékenysége során a földrajzi — elsődlegesen a hazai mezőgazdasági és településföldrajzi — problémák iránt mindig élénk érdeklődést tanúsított, s nemegyszer hangsúlyozta, hogy milyen fontos szerepet tulajdonít a geográfiai kutatásoknak.

A felszabadulást megelőzően szociológus tudósként a magyar agrártársadalom fejlődésútját, parasztságunk sorskérdéseit — a tanyarendszer, falvak, agrár-városaink alakulását — vizsgálta. Alföldi településeink életét analizálva korán felismerte, hogy a parasztság gondjain, az ország bajain csak gyökeres forradalmi változás segíthet. Szeretett szülővárosa, Makó tanyavilágáról 1933-ban megjelent első jelentős tanulmányától kezdve nevéssé vált szociográfiai könyveiben: Parasztnak, Magyar falu, Magyar város, Magyar tanyák és a Futóhomokban mind határozottabban tükröződik ez a radikális politikai álláspont. A cselekvés szükségességének igénye sarkallta tudományos analízisei végzésére, s mind többeket kívánt arra mozgósítani, hogy ne csak írás maradjon a tudós munka eredménye, hanem tette is váljon.

Népe sorsának jobbítására törekedve állt a küzdők élvonalába, vett részt a baloldali függetlenségi mozgalmakban, a demokratikus Magyarországért folytatott harcban. Egyik alapító tagja volt a Nemzeti Parasztpártnak, s annak képviselőjeként részt vett 1944 decemberében a Magyar Nemzeti Függetlenségi Frontban. Tagja volt az Ideiglenes Nemzetgyűlésnek és az Ideiglenes Nemzeti Kormányoknak, s ettől kezdve megszakítás nélkül tagja volt a magyar parlamentnek, ahol élénk politikai tevékenységet fejtett ki. A koalíciós évek alatt több alkalommal volt miniszter, majd később a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára, s a Hazafias Népfront főtitkáraként tevékenykedett, s szinte megszállhatatlan volt a különféle mellék-funkciók száma, melyeket ellátott. Rengeteget dolgozott, minden iránt érdeklődött. Egyszerre volt politikus, író, tudós, tudomány-szervező, s mindezekben a területeken örökös fáradhatatlan agitátor. Arany János óta kevés olyan főtitkára volt a Magyar Tudományos Akadémiának, aki annyit tudott volna a magyar népről, mint ő.

A felszabadulást követő három évtized alatt az Agrárgazdasági Kutató Intézet vezetőjeként folytatott tudományos munkája nyomán több mint ezer publikációja látott napvilágot. De ezek mellett tekintélyes azoknak az urbanisztikai, agrárökonómiai, szociológiai, településföldrajzi tudományos munkáknak is a

száma, melyek az ő ösztönzésére, tanácsai nyomán születtek. A magyar tanya-kérdés, agrárvárosaink problémái is így váltak ismét földrajzi kutatás tárgyává.

Kora ifjúságától haláláig a parasztság felemelkedéséért küzdött, s mert mélyen átértette ennek az osztálynak történelmi sorsát, jutott el az ebből adódó feladatok vállalásáig. Célja az iparosodó, városiasodó, korszerű magyar társadalom kialakítása volt, ezért harcolt emberként, tudósként, politikusként. Ő maga szerényen így vall erről az alföldi urbanizációt kutató, immár posztumusszá vált nagy művében, a „Város és vidék”-ben: „Életem java felét a társadalom tudományos vizsgálatában töltöttem el. Mi jött ki mindebből? Több-kevesebb és többé-kevésbé fontos részismeret a társadalomról: gazdaságról és igazgatásról, városról, faluról, tanyáról, parasztságról, termelőszövetkezetekről és a nagyvilágról. Akár elégedett is lehetnék, ám éppenséggel nem vagyok az. Életem másik java felét eltöltöttem a társadalom megváltoztatásáért folytatott politikai küzdelemben. Parasztpolitikusként kezdtem és végzem, de eközben sokféle fronton harcoltam: gazdaságpolitikában és tudománypolitikában, értelmiségi mezőnyben és a munkás-paraszt szövetségben, a szocializmus kivívásáért. E tekintetben is lehetnék elégedett . . . Ám a nyugtalanság itt sem marad el: elvek és rendszerek vajon úgy valósultak meg a gyakorlatban, ahogyan harci szándékainkban hittük? Bizony nem, s a történelem szakadatlan pótvizsgálóinak is alá kell vetnünk magunkat.”

A hivatását nagy felelősséggel átérző tudós politikus töprengései ezek, akinek gondolataiból, szavaiból sokan és sokszor fogunk még erőt meríteni, életművéből tanulni.

LETRICH EDIT

A SZAPORODÁSI HÁNYAD MINT A FÖLDRAJZI VÁROS ELHATÁROLÁSÁNAK ALAPJA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A NAGY-BUDAPEST-PROBLÉMÁRA

DR. KURUC ANDOR

A földrajzi város határainak megvonására már többféle módszert alkalmaztak. Attól függően, hogy ki miben látta a geográfiai értelemben vett város fogalmi jegyeit, más és más kritérium térbeli megnyilvánulását használták fel erre a célra. Bizonyos, hogy ilyen „városias” kritérium több is van, kizárólagosnak és minden esetben megkülönböztető jellegűnek azonban egyik sem tekinthető. A nagy lélekszám, nem-agrár jelleg, nagy bevándorlási hányad, nagy népsűrűség, fejlett közlekedés, városi jogállás stb. rendszerint jellemzők ugyan a városra, de kivételekkel minden esetben kell számolnunk, különösen, ha eltérő jellegű tájakat hasonlítunk össze. A központi funkció minden esetben jól elkülönít, de ez nehezen megfogható és erősen relatív jellegű fogalom, kiterjedését; méreteit a gyakorlatban körvonalazni nehéz.

A kísérletek sokfélesége megtalálható a századforduló óta eltértebe került Nagy-Budapest-kutatásokban is. Az idevonatkozó irodalomban a legkülönbözőbb szempontok váltakoznak: HALTENBERGER M. [3., 77.] a nem-őstermelő foglalkozásra mutat rá, ugyanakkor azonban a nagy bevándorlási hányad és a nagy népsűrűség sem kerüli el figyelmét. Másutt [1., 24.] a fejlődés ütemét egyenesen a bevándorolt népesség százalékos arányával hozza kapcsolatba. PRINZ GY. szerint „... a város természetes határát ott kell keresnünk, ahol a tüllyomóban kultúrtermelést a tüllyomóban őstermelés váltja fel” [4., 76.]. „Városi lakosság az, mely az őstermelővel szemben „kulturtermelésből” él, ennek természetes határát pedig a relief szabja meg.” Tehát nála is a nem-őstermelői foglalkozás (amit ő „kulturtermelés” néven foglal össze) a megkülönböztető kritérium, ezen keresztül azonban közvetve a reliefnek is szerepet juttat a természetes városhatár megvonásában. Sőt, a megfelelő domborzat szerinte a városfejlődés tekintetében egyenesen „conditio sine qua non”: „Nagy városok csak síkságon keletkezhetnek. A nagyváros kereskedelmi és ipari élet elengedhetetlen feltétele a síkság” [4., 73.]. Bizonyos, hogy a nyugtalan relief a városfejlődésnek nem kedvez, de hogy ennek milyen foka teszi azt lehetetlenné, általánosságban el nem dönthető. Ebbe mindenestre a technika fejlettsége, a közlekedésnek a térszín akadályaihoz mért mindenkori lehetőségei is bejátszanak. Célszerűbb tehát a városias jelleget a közlekedéshez kötni, mint ezt MILLEKER R. teszi [13., 226.], aki valamely településnek városi voltát egyenesen a közlekedési útvonalak mennyiségétől és minőségétől teszi függővé. THIRING L. több tényezőt is figyelembe vesz. Szerinte Nagy-Budapest körülhatárolásánál — mely egyébként az alapul szolgáló kritériumok mindenkori alakulásának megfelelően sohasem lehet végleges, hanem időnként revízióra szorul — földrajzi fekvés, közlekedési kapcsolatok, foglalkozási összetétel, sőt, egyes esetekben különleges okok (pl. Alag esetében) is szerepet játszottak. Mindezekből adódik a település városias, „budapesties” jellege, mely legerőteljesebben természetesen a fővárost közvetlenül környező településgyűrűben van kifejlődve. A szerző nem tér ki arra, hogy ennek a „budapesties” jellegnek mi a minimuma, csupán azt jegyzi meg, hogy „Nagy-Budapest határa a legszorosabb és legtágabb értelemben vett agglomerációs területnek mintegy közepén halad” [6., 7.]. Ezzel kapcsolatban mutat rá a Budapest környék és tulajdonképpeni vidék népszaporodásának fejlődési üteme között mutatkozó óriási különbségre [6., 10.]. A sűrűn lakottságot a mi településeink esetében — tekintettel a rendszerint nagy kiterjedésű közigazgatási községhatárookra — nem tartja a városiaság fokának megítélésére alkalmas eszköznek, ill. módszernek [6., 28.]. A nagyvárosias jelleg a bevándorolt elem nagy hányada (kevert lakosság mint elővárosias karakter [6., 39.]) és a magasabb kultúr színvonal, írni-olvasni tudás [6., 73.] mellett elsősorban a népesség foglalkozási összetételében jut kifejezésre [6., 39.]. Utóbbi tekintve ő még további differenciálódási folyamatokra (Budapesten a keresők száma, Pest környékén az eltartottak száma nagyobb, az egyéb segédzemélyzet túlsúlya specifikus nagyvárosi vonás stb.) [6., 92.] is rámutat. THIRING G. szerint „a szomszédos községek városi, illetve fővárosi jellegét a lakosság foglalkozása mellett elsősorban az építkezési mód adja meg” [3., 25.]. Hogy azonban e tekintetben a városias jellegnek mik a kívánalmái, bővebben nem fejt ki. Annyi mindenestre tény, hogy az emeletes épít-

kezés hiányának kérdése — miut erre MENDÖL T. rámutat [16.] — nemcsak Nagy-Budapestnek, hanem az egész Kárpát-medencének problémája; másrészt speciális adottságok (pl. Újpest esetében a vízvezeték hiánya [5., 35.]) is közrejátszhatnak. — MOZOLOVSKY S. az őstermelő-hányad tekintetében felső határt keres [9., 6.] és azt 10, ill. 20%-ban véli megtalálni. SZÉL T. a külföldi nagyvárosokhoz viszonyítva Nagy-Budapest kérdését még korainak tekinti: az összeolvasztásra a településgyűrű népessége még nem ért meg, a megkívánt kulturális színvonalat még nem érte el [10., 6—7]. Nem fejt ki azonban azt, miben kell látnunk ennek a kulturális színvonalnak megnyilvánulását, mit kell e tekintetben alsó határnak tekintenünk. Így megállapítási gyakorlatilag nem értékesíthetők. — Végül LAKY D. [7.] a fővárost és elővárosait bizonyos tekintetben egymástól elkülönítve, mint ugyanazon helyzeti előnyökre támaszkodó individuumokat igyekszik szemlélni és ezzel mindenesetre arra késztet, hogy a „földrajzi város” fogalmát illetően az eddigiektől elütő, azoknál nagyvonalúbb, bár egyelőre még differenciálatlan és kibontakozásának kezdeti stádiumában levő városfogalomnak vessük meg alapját.

Az alapul vett szempontok sokféleségét tükrözik a Nagy-Budapest tényleges körülhatárolására irányuló irodalmi kísérletek is. Ilyen kísérletezés a századeleji hazai irodalomban nem egy akad. Ezek mindegyike megvonja — akár ténylegesen kijelölve, akár csak általános utalásokkal — Nagy-Budapest határát, természetesen saját értelmezésének megfelelően. TAKÁCS J. a statisztikai értelemben vett Nagy-Budapesten túlnemöleg a földrajzi városhoz sorol még 49, sok esetben erősen falusias karakterű települést is és ezekkel együtt közel 2 millióra (1980 031 1941-ben) becsüli a földrajzi város lélekszámát [2., 241.]. HALTENBERGER M. az 1941. évi helügyminiszteri rendelettel a székesfőváros környékének fogalma alá vont 21 község beszámításával ugyancsak közel 2 millióban állapítja meg Nagy-Budapest lélekszámát. Célszerűnek tartaná azonban Nagy-Budapest határát arra a 30 km sugarú körrel megvont övezetre kiterjeszteni, mely a főváros ellátásának termelési öve és beszerző piaca. Ebbe az „élelmezési Budapest” övezetbe 183 község tartoznék bele [1., 135.]. — PRINZ GY. közlekedési alapon von határt. A várost közvetlenül körülvevő „szomszédos forgalom” övezete ott kezdődik, ahol az első vasúti állomások izokronkörüi különválnak a városhoz közelebb eső nagyobb területek nagyobb időbeli távolságban vannak, mint a távolabb eső vasúti állomások környéke. A harmadik övezet, ahonnan a város egy napon belül elérhető. Másik nagyváros itt még nem keletkezhet, de a nagyvárosban dolgozó itt viszont már nem lakhat. „Közlekedési Budapest” határának megvonására azt a területet véli alkalmasnak, ahonnan a szállítási viszonyok a naponkénti tömeges be- és, illetőleg kiutazást lehetővé teszik. E terület, melynek határa éles vonallal nem húzható meg, inkább sávjellegű és kb. a másfélórás izokronnal esik egybe. E terület megközelítően 650—700 km²-re terjed ki és jellemzi a vasútvonalak sűrűségének a távolabbi területekkel szemben tapasztalt erős megnövekedése [4., 92.]. THIRING L. szerint a városi jelleg meghatározásánál a lakosság foglalkozási összetételének van a legnagyobb szerepe. Ugyanezt hangoztatja THIRING G. is, aki szerint „foglalkozási Budapest” területéhez nem számíthatók hozzá olyan községek, melyek határa ugyan Budapest területével összefügg (mint Budaörs, Budakeszi, Üröm vagy Solymár), de amelyek népességük foglalkozása szerint túlnyomóan falusi jellegűek [8., 25.]. Ehhez teljesen hasonló „gazdasági Budapest” fogalma, mely azt a néptömeget foglalná össze, mely Budapesten keresi kenyerét, gazdasági tevékenységét ott fejt ki. HALTENBERGER M. pl. a gazdasági jelleget tekinti döntőnek, szerinte Nagy-Budapesthez tartozónak kell tekinteni a már említett 1941. évi helügyminiszteri rendeletben felsorolt 21 községet, mert ezeknek legnagyobb része Budapestből él (itt keresi kenyerét vagy itt értékesíti termékeit), tehát ennek a gazdasági organizmusnak a része [11.].

A szaporodási hányad mint elhatárolási alap

Felmerül ezek után a kérdés, vajon az ismertetett kritériumok közül melyik minősíthető a földrajzi város határának megvonása szempontjából a legmegfelelőbbnek? Nézetünk szerint ilyen kritériummal szemben az alábbi három követelmény támasztható. 1. Legyen az számszerűen kifejezhető, hogy ezáltal az elhatárolás gyakorlatilag is keresztülvihető legyen. Ilyen szempontból a különböző statisztikai adatok jöhetnek elsősorban figyelembe. 2. Legyen könnyen hozzáférhető, azaz olyan adat, melyet a különböző statisztikák rendszeresen közölnek. Ilyenek elsősorban a lélekszámra vonatkozó adatok. Ezeket ti. népszámlálás hiányában is meg lehet hozzáférhetőleg pontossággal — számítás, ill. becsülés útján — állapítani, amire pl. a foglalkozási statisztikai adatok esetében kevésbé van meg a lehetőség. 3. Legyenek az adatok megbízhatóak, azaz lehe-

tőség szerint hűen tükrözzék a valóságot. Ennek a követelménynek — nézetünk szerint — az olyan kritérium tesz leginkább eleget, amely a különböző szempontok szerint megvont elhatárolások mindegyikével a lehető legnagyobb fokú egyezést mutatja.

Mielőtt a kérdésben állást foglalnánk, tekintsünk át röviden ilyen szempontból is egynehány rendelkezésre álló irodalmi forrásmunkát.

Hazai irodalmunkban PRINZ GY. a közlekedési statisztika adatainak felhasználásával megalkotott izokronvonalakkal kísérli meg a földrajzi értelemben vett Budapest határait megvonni és ennek eredményeképpen — mint arról már megemlékeztünk — egészen pontos szám adatokkal meghatározott területű öveket különböztet meg [4., 92.]. — Ugyanezzel a módszerrel dolgozta ki a külföldi irodalomban II. HASSINGER [18.] Bécs földrajzi értelemben vett határait és nagy körültekintéssel és gondossággal végzett munkájának eredményeként négy övezetet állapít meg. — M. JEFFERSON [19.] a népsűrűséget veszi alapul. Munkájában kísérletet tesz a vizsgálat tárgyává tett nagyvárosok „emberföldrajzi értelemben vett területének” (Anthropogeographic cities) meghatározására, a „városiasság” kritériumaként az átlagos 10 000 lakos/km² népsűrűséget tekinti.

A magunk részéről — az ismertetett kísérletektől eltérően — a lélekszám adatokat kívánjuk az elhatárolás alapjává tenni, tekintettel arra, hogy ezek a leghozzáférhetőbbek, és a Föld csaknem valamennyi országában a múltba visszamenően is rendelkezésre állanak. Tisztában vagyunk természetesen azzal, hogy a nyers lélekszám adat egymagában nem sokat mond. Térben és időben is változik az a lélekszámérték, amelyen felül egy település városnak tekinthető. Hogy csak egy közismert példát említsünk, alföldi településeink között igen nagy, 20—30 ezer lakosú falvak is vannak szemben a nyugati területek 10 ezret is alig elérő vagy azt csak kevéssel meghaladó városaival. Még nagyobbak az eltérések, ha a Föld különböző tájait hasonlítjuk össze ilyen szempontból. Időben is változik természetesen az a lélekszámnagyság, mely a városias karakter küszöbértékévé tekinthető. A középkori városok átlagos lélekszáma el-törpül a mai metropolisokéhoz képest. Azt azonban, úgy érezzük, aligha lehet kétségbe vonni, hogy a lélekszám növekedésének üteme, az ún. *szaporodási hányad*, egy városiasodni kezdő település esetében az országos, ill. megyei átlagot meghaladó méreteket ölt, különösen abban a minket most elsősorban érdeklő esetben, amikor ez a település egy nagyváros peremén, ill. ahhoz közel helyezkedik el. Abban a pillanatban, amikor ez a település a terjeszkedő nagyváros közvetlen vonzáskörébe kerül (ezen gyakorlatilag azt értjük, hogy a szorosabb kapcsolathoz megkívánt letelepedési, közlekedési, kulturális stb. feltételek megvalósulnak, ill. adva vannak), menthetetlenül megindul a népesség odaáramlása, esetleg ipari üzemek odatelepedése, amit viszont a szaporodási hányad ugrás-szerű megemelkedése jelez. A dolog természetéből következik, hogy a beáramló népességet nem agrár-elemek, hanem — attól függően, hogy a megnövekedő lélekszámú település elsődleges rendeltetését tekintve ipari centrummá, lakó-negyeddé fejlődik, vagy esetleg más funkciót tölt be — iparos, kereskedő, tisztviselő, nyugállományban levő stb., egyszóval nem-őstermelő elemek képviselik. A lélekszám megnövekedése ilyen módon a foglalkozás szerinti összetétel hirtelen és nagyarányú megváltozásával jár együtt. Ugyanígy elmondható az is, hogy ugrás-szerűen megnő a terület népsűrűsége, és meg kell növekednie a köz-művekkel való ellátottság fokának, közlekedés fejlettségének, ill. sűrűségének stb. Mindez kifejeződik a foglalkozás-, népsűrűség-, közlekedés stb. statisztika

A főváros környéki települések szaporodási hányadának alakulása

1880—1940 között

Település neve	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940
Acsa	—0,9	7,0	1,2	3,5	—1,0	10,7	0,0
Alag	225,0	50,6	108,9	230,7	39,6	33,1	26,2
Albertfalva	—15,3	55,8	33,5	41,6	8,8	173,3	43,0
Alberti	10,8	17,6	10,6	20,2	2,0	5,3	—1,4
Alsógöd	35,0	62,1	67,6	34,6	42,8	48,0	100,0
Alsónémedi*	7,1	7,5	18,2	7,7	4,5	17,3	58,2
Áporka	—2,8	—0,1	6,3	6,3	1,3	6,4	10,0
Békásmegyér	15,0	16,5	51,4	74,7	24,4	91,5	54,8
Bénye	6,3	5,3	10,1	10,4	—1,0	18,4	—16,5
Bia	7,1	23,0	2,0	13,0	5,0	12,0	2,5
Budafok	9,0	25,0	38,7	50,6	24,8	43,9	23,6
Budajenő	23,0	4,0	6,0	5,0	3,0	2,0	—4,0
Budakalász	4,2	—4,5	22,3	22,5	1,6	12,8	15,0
Budakeszi	15,0	8,1	16,1	19,0	2,0	19,0	20,0
Budaörs	26,9	20,7	15,6	21,1	7,6	13,2	8,9
Budatétény	—	25,5	14,9	66,1	21,9	45,5	28,7
Bugyi	—4,2	18,9	17,0	3,9	3,3	2,5	17,5
Ceglédbercel	15,5	13,2	9,5	16,1	7,7	8,3	17,7
Cinkota	6,7	31,5	47,6	69,1	51,0	19,3	23,2
Csepel	14,8	46,5	103,3	100,4	48,4	68,6	101,6
Csobánka	—1,0	14,4	1,2	7,3	—8,2	12,5	4,4
Csomád	10,9	7,7	10,1	6,3	—1,4	3,3	—1,0
Csömör	10,5	21,5	21,3	28,1	5,6	29,8	10,9
Csővár	—19,7	4,1	—1,1	—2,9	—1,7	1,3	9,5
Dánszentmiklós	1,5	—2,3	225,3	4,1	24,2	—0,4	6,1
Dány	4,4	8,6	16,6	14,4	5,5	13,2	2,8
Dömsöd	—1,0	7,1	2,2	7,2	4,4	7,7	17,9
Dunabogdány	6,5	6,6	15,3	3,7	—9,6	2,2	—4,7
Dunaharaszti	3,1	15,1	14,1	63,1	53,3	35,8	24,7
Eceser	1,9	26,7	10,8	29,3	5,7	20,0	11,3
Dunakeszi	7,3	4,6	81,4	39,4	22,3	47,4	38,5
Ercsi	1,5	0,9	9,2	11,5	23,1	—11,3	1,3
Felsődabas	2,4	—3,3	23,7	15,1	6,0	—9,4	—4,5
Érd	5,3	4,8	4,0	14,6	0,9	40,4	—88,1
Felsőgöd	—16,6	2760,0	2,4	312,3	34,3	83,6	23,6
Fót	5,8	22,3	24,5	13,2	7,3	21,2	27,4
Gomba	12,9	1,2	2,1	1,0	8,4	—0,8	—4,8
Gödöllő	7,6	22,9	21,6	28,4	35,5	7,7	6,9
Gyón	—14,5	15,6	12,9	14,0	11,5	10,6	5,9
Gyömrő	—1,3	12,5	28,8	105,0	34,7	27,6	9,4
Irsa	5,5	11,2	11,4	23,9	17,2	5,8	—2,8
Isaszeg	13,8	12,0	36,9	28,5	11,4	22,9	15,3
Kakucs	28,8	17,6	7,3	19,9	29,9	16,5	12,5
Káva	0,5	27,2	2,9	3,4	—6,9	—0,0	—1,2
Kerepes	4,1	—0,8	10,9	46,8	24,4	47,5	12,2
Kiskunlacháza	8,6	2,7	10,7	10,9	—0,3	0,9	8,0
Kisnémedi	2,2	9,3	3,5	8,6	13,8	5,7	—7,0
Kisoroszi	3,5	9,8	6,8	2,3	—6,2	2,4	0,0
Kispest	—	148,4	116,7	204,8	69,0	26,3	1,0
Kistarcsa	20,3	15,0	21,3	114,1	54,5	20,0	14,2
Klotildliget	—	—	—	231,8	93,6	20,8	40,0
Ladánybene	100,0	9,3	307,9	33,4	15,1	9,8	7,3

* Gyál adataival együtt

Település neve	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940
Lajosmizse	61,4	43,1	20,0	14,0	7,7	11,5	6,6
Lórév	-5,6	5,6	5,9	5,4	-8,6	-19,9	-11,0
Majosháza	1,9	-2,7	33,5	19,9	4,7	-3,8	2,0
Maglód	14,3	10,5	27,9	54,7	15,3	34,0	4,2
Makád	6,3	3,0	-2,7	-3,0	-4,2	0,8	-3,0
Mende	19,0	14,2	18,6	21,3	8,4	22,3	11,8
Mogyoród	11,0	13,8	15,6	10,4	8,9	11,2	7,2
Mátyásföld	—	—	—	—	—	—	55,4
Monor	15,2	12,8	25,3	29,8	7,9	4,4	1,8
Nagykovácsi	8,3	20,0	11,6	10,6	0,6	15,5	11,4
Nagytarcsa	12,8	16,9	6,5	10,2	5,5	11,2	10,3
Nagytétény	—	44,4	11,4	50,1	31,2	39,8	37,4
Nyáregyháza	-1,2	35,7	29,0	12,5	10,6	11,9	-4,1
Ócsa	9,9	20,7	12,6	17,4	17,9	18,7	2,3
Órkény	4,5	25,6	67,7	31,1	20,7	19,5	8,2
Órszentmiklós	9,5	15,4	13,9	9,1	17,6	26,6	5,0
Páty	3,0	3,0	6,0	5,0	-4,0	3,0	4,2
Pécel	-1,3	26,4	40,0	43,3	10,1	16,1	4,4
Perbál	2,2	7,0	8,3	3,3	8,3	6,0	2,2
Pereg	0,2	22,6	12,1	14,2	-0,1	-0,6	0,9
Pesterzsébet	507,6	250,8	230,9	96,8	30,9	67,5	13,2
Pesthidegkút	16,3	9,9	11,9	36,6	53,2	84,8	37,1
Pestimre	-34,1	112,0	-13,3	623,5	91,3	120,8	47,1
Pestlőrinc	-11,0	21,5	1426,1	31,4	50,5	159,8	38,0
Pestújhely	—	—	—	—	42,3	43,6	3,5
Péteri	2,7	2,0	16,7	20,5	6,9	17,5	-8,4
Pilis	11,4	8,2	9,2	24,9	7,3	16,7	2,5
Pilisborosjenő	-1,1	21,5	18,3	17,2	-10,5	18,9	11,2
Piliscsaba	2,6	11,7	26,7	17,1	24,1	-2,7	35,0
Pilisszántó	-2,1	11,7	13,0	9,7	-1,6	11,6	-4,8
Pilisszentiván	3,1	24,7	51,2	86,3	-4,5	29,3	-19,0
Pilisszentkereszt	-3,9	12,5	10,1	9,6	2,0	14,1	8,3
Pilisszentlászló	13,3	5,5	18,4	13,5	-6,0	31,3	15,5
Pilisvörösvár	5,3	14,2	20,0	52,6	-6,0	31,3	15,5
Pócsmegyer	-4,2	4,2	12,2	1,2	2,6	4,1	12,8
Pomáz	2,6	3,1	12,8	14,3	9,9	10,4	15,0
Pusztavacs	12,4	-2,6	9,7	-9,0	4,1	-11,1	-22,5
Püspökatvan	-2,0	0,9	12,4	-1,0	1,0	9,7	1,7
Püspökszilágy	2,5	7,5	13,7	8,2	4,4	-2,6	-1,2
Ráckeve	-3,7	7,3	10,9	5,9	-4,7	0,2	2,1
Rákoscaba	3,5	17,8	66,7	68,6	16,7	38,4	81,0
Rákoshegy	—	—	—	—	23,8	161,4	64,0
Rákoskeresztúr	13,3	20,2	84,6	0,0	10,6	25,2	52,1
Rákosliget	—	—	—	—	5,1	12,8	1,8
Rákospalota	20,0	55,3	91,3	113,8	43,4	22,6	13,9
Rákosszentmihály	33,1	177,1	343,9	105,7	48,7	52,7	30,1
Sári	7,8	6,3	11,3	10,5	4,7	14,6	1,1
Sashalom	—	—	—	621,9	89,1	89,4	20,5
Solymár	4,2	22,2	29,7	32,0	-4,3	22,0	13,0
Soroksár	13,8	25,6	27,3	32,6	9,9	14,7	31,3
Sóskút	16,8	6,6	2,7	11,4	-0,7	-2,5	0,8
Szada	3,0	11,6	12,3	9,5	8,5	10,4	5,4
Százhalombatta	-1,6	27,1	14,2	24,2	-5,2	3,4	4,4
Szentendre	-9,7	0,7	13,2	17,6	3,6	22,7	33,7
Szigetbecse	13,0	9,1	3,5	18,1	2,6	6,4	0,0

1. táblázat folytatása

Település neve	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940
Szigetcsép	2,9	5,4	17,9	33,2	2,7	-5,3	3,0
Szigetmonostor	1,1	5,1	7,6	-0,9	5,4	13,8	7,0
Szigetszentmárton	5,4	1,2	23,8	27,0	0,3	-2,1	3,8
Szigetszentmiklós	4,1	9,4	18,7	23,6	10,2	9,1	24,8
Szigetújfalu	16,0	14,8	16,2	13,6	-0,1	-8,0	-0,1
Szöd	34,3	-7,3	-0,9	17,9	68,6	56,0	6,5
Tahitófalu	-1,2	-5,3	1,2	-1,3	2,9	1,8	4,9
Taksony	10,0	17,8	24,7	19,4	15,6	31,6	13,5
Tápiósáp	-3,8	19,3	19,6	25,5	10,7	11,0	1,2
Tápiósüly	2,2	22,3	20,8	25,6	13,8	13,7	5,6
Tatárszentgyörgy	3,3	25,8	9,7	10,1	20,6	28,3	13,2
Telki	25,0	21,0	17,0	-7,0	9,0	-7,0	8,0
Tinnye	-2,1	10,1	7,5	-1,0	7,9	5,0	4,1
Torbágy	9,0	10,0	5,4	26,0	4,1	15,p	13,2
Tök	2,7	10,8	10,6	6,8	2,7	-6,0	0,6
Tököl	-15,2	21,2	39,0	28,6	11,3	33,8	24,9
Törökbálint	11,3	14,1	16,4	26,4	5,5	20,3	15,4
Újpest	70,9	99,6	77,1	32,5	2,7	17,3	12,7
Üri	-3,8	6,8	10,4	2,2	8,3	7,4	-5,2
Üllő	13,9	20,0	34,3	27,2	10,1	18,2	7,7
Úröm	19,7	19,3	16,7	13,8	2,6	18,6	19,2
Vác	2,3	9,4	15,8	12,8	2,3	8,4	19,5
Vácbotyán	-7,2	8,1	16,8	7,5	14,3	4,0	16,6
Vácduka	4,7	-11,2	36,1	-2,9	13,3	-3,4	1,6
Váchartyán	9,5	0,6	13,8	-2,4	25,7	8,7	1,0
Váckisújfalu	-10,3	3,8	-6,0	20,2	5,9	7,9	-13,8
Vácrátót	4,4	17,7	17,0	8,6	5,7	16,1	-2,2
Vácszentlászló	9,5	6,0	9,8	14,7	-2,9	-1,8	-2,6
Valkó	5,7	10,1	15,7	15,4	4,5	1,7	1,1
Vasad	52,1	16,1	56,0	40,1	16,7	6,8	-1,4
Vecsés	-5,5	15,5	25,9	79,7	26,9	38,4	41,4
Veresegyház	11,6	11,8	10,4	28,6	41,7	42,1	27,3
Visegrád	6,9	6,1	20,6	-0,1	5,8	7,9	-3,4
Zsámbok	6,0	11,6	4,7	9,1	4,4	7,5	0,4
BUDAPEST	32,2	36,4	48,8	20,2	5,5	8,2	16,0

adataiban. A szaporodási hányad ilyen módon eleget tesz annak az általunk támasztott harmadik követelménynek is, hogy lehetőleg hűen tükrözze az egyéb szempontok szerint megvont területelhatárolásokat is.

A következőkben megkíséreljük a szaporodási hányad alapulvételével megvonni Budapest településföldrajzi értelemben vett határát és ezt — a módszer helyességének próbájaként — egybe fogjuk vetni Budapest foglalkozás-, vándorlási különbözet, ill. izokronvonalak szerinti elhatárolásával.

Lélekszámadatak megszakítatlan sora az 1869. évi népszámlálás óta áll rendelkezésünkre. A szaporodási hányad alakulását ettől az időponttól kezdve fogjuk vizsgálni, tekintettel arra, hogy pusztán egyetlen évtized figyelembe vétele nem ad minden esetben megbízható támpontot, hiszen itt esetleg véletlen körülmények vagy lokális okok is közrejátszhattak. Nyilvánvalóan azokat a mindenkor közizgatási Budapesttel szomszédos településeket kell a földrajzi értelemben vett nagyvároshoz tartozónak tekintenünk, amelyekben a népesség számának növekedése több évtizeden át mutatja a megyei átlagot felülmúló,

erősen emelkedő tendenciát. Küszöbértékként a 30%-os szaporodási hányadot választottuk. Ez éppen olyan önkényesen megvont határ, mint a Prinz-féle másfél órás izokron, vagy más szerzőknél a 10, ill. 20%-os nem-őstermelői hányad. Itt, sajnos, tisztán elméleti alapon nemigen lehet küszöbértékeket kijelölni, meg kell elégednünk azzal, hogy próbálgatás útján a tényleges állapotokat leginkább fedő elhatárolási küszöbértékeket vesszük alapul.

Budapest főváros és távolabbi környéke népességszámának tízévenkénti változását 1869 és 1941 között a 6—8. oldalon közölt táblázatos adatok tüntetik fel.

A táblázattal kapcsolatban mindenekelőtt a következőket tartjuk szükségesnek megjegyezni:

Az 1914—1918. évi első világháború erősen megzavarta a szaporodási hányadok normális alakulását. A vizsgált települések csaknem mindegyikében kisebb-nagyobb visszaesés mutatkozik az 1920-as oszlopban. Ez természetesen nem jelenti a település városias jellegének csökkenését. Céltévesztett eljárás lenne Albertfalva, Békásmegyér, Budafok, Budatétény, Dunakeszi vagy Rákócscsaba 1920. évi alacsonyabb szaporodási hányadában a városias jelleg elhalványodását látni. Célszerűnek mutatkozik ebből az okból az 1920. évi adatokat a továbbiakban figyelmen kívül hagyni.

Fokozott mértékben áll ez a megállapítás az 1940—1950. évtizedre. A háborús pusztítások következtében a főváros élete csaknem teljesen megbénult és a háború befejezését követő évek a romeltakarítás és újjáépítés jegyében teltek el. Az 1948. évi népszámlálási adatok sok szempontból érdekesek lehetnek, a szaporodási hányadok alakulása szempontjából azonban semmitmondóak. Hiszen lehetetlen elképzelni, hogy valamely település, amely a második világháború előtt nem rendelkezett elővárosias jelleggel, éppen ezekben az években érte volna el azt. Éppen úgy nem lehet arról sem szó, hogy egy városias település városias jellegét ezekben az években elvesztette volna. Az 1948. évi adatokat erre tekintettel már eleve kihagytuk a táblázatból.

A táblázatban kövér számok jelzik a 30%-on felüli szaporodási hányadokat. Bennünket most elsősorban ezek érdekelnek, hiszen abból a feltételezésből indultunk ki, hogy Nagy-Budapest elővárosias övezete a 30%-on felüli szaporodási hányadot feltüntető településekből tevődik össze. Persze nem minden 30%-on felüli szaporodási hányad jelent egyúttal elővárosias jelleget. Magas szaporodási hányadot végeredményben Budapesttől független okok is előidézhetnek. Felmerül ilyen módon a kérdés, van-e olyan kritérium, amelynek alapján el lehet dönteni, hogy a 30%-on felüli szaporodási hányaddal rendelkező települések közül melyik tekinthető Budapest elővárosának és melyik nem?

Nézetünk szerint kell ilyen kritériumnak lennie. A 30 %-nál magasabb szaporodási hányaddal rendelkező települések közül nyilván csak azok tekinthetők Budapest elővárosainak, amelyeknél *a szaporodási hányad alakulása valamiféle kapcsolatot, összefüggést mutat Budapest szaporodási hányadának alakulásával.* Nehéz ugyanis elképzelni olyan Budapest közvetlen hatása alatt fejlődő települést, melynek szaporodási hányada semmiféle rokon vonást nem tüntet fel Budapestével. Nézzük meg tehát a kérdést ebből a szempontból. Szerkesszük meg — a könnyebb összehasonlítás kedvéért — a szóba jöhető települések szaporodási hányadának változását feltüntető görbéket és hasonlítsuk ezeket egymással össze!

Budapest szaporodási hányadának alakulását jellemzi, hogy az 1900—1910-es évtizedig felette van a 30%-nak, innen kezdve alája süllyed. A fejlődés ütemének ez a meglassulása általában jellemző a nagyvárosokra, a kezdeti lendületet lassan-

ként bizonyos egyensúlyi állapot váltja fel. A city-képződésre emlékeztető folyamattal van itt tulajdonképpen dolgunk, a csökkenő szaporodási hányad annak bevezető periódusaként fogható fel. A városkomplexum középponti részének népességnövekedése lassan lefékeződik és az erősen szaporodó gyűrű tágul, az intenzív lélekszámnövekedés a centrumtól távolabb fekvő elővárosokra helyeződik át. Ezt a fejlődésmentet tükrözik Budapestnek az 1900. évtől kezdődően csökkenő szaporodási hányadai, amiben tehát nem a nagyvárosias jelleg elhalványodását, hanem éppen ellenkezőleg, annak elmélyülését kell látnunk.

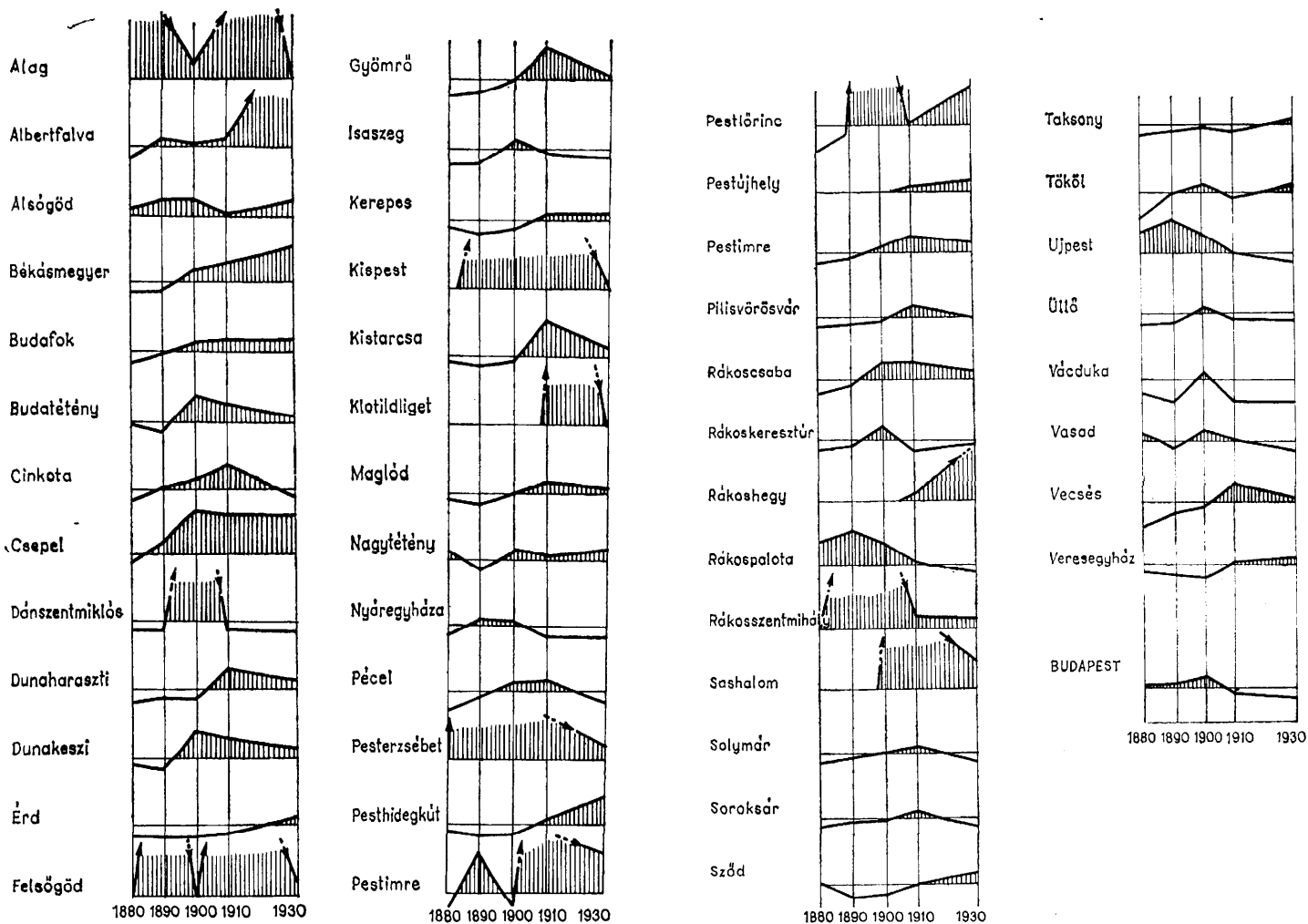
Az elővárosok szaporodási hányadának alakulása különféleképpen illeszkedik ehhez a fejlődéshez. Vannak elővárosok, amelyek mintegy másolják — esetleg időben kissé eltolódva — a főváros népességszaporodásának ütemét. Ezek általában a legkorábban keletkezett elővárosias települések, melyeket a táguló elővárosgyűrű később a fővárossal együtt nőtt körül és így szaporodási hányaduk alakulását tekintve a főváros további sorsában osztoztak. Újpest szaporodási ütemében Budapestével egyidőben, Kispestében és Rákospalotáiban egy évtizeddel később mutatkozik a fővárost jellemző visszaesés. Ezek a települések alkotják Budapest első elővárosias övezetét.

Az elővárosok egyik következő csoportja a maga szaporodási hányadát illetően Budapesttel éppen ellentétes fejlődésmentet mutat: szaporodási hányaduk akkor ugrik magasra, amikor Budapesté hanyatlani kezd. Mintegy folytatói ezek a települések a fővárost 1900-ig jellemző gyors ütemű fejlődésnek. Ez a fejlődés tulajdonképpen még ma is tart és az ide tartozó elővárosok Budapest második elővárosias övezetét alkotják. Fejlődésükre jellemző, hogy szaporodási görbéjük az 1900-as évektől kezdődően egészen a 30-as évek közepéig — az első világháború által okozott átmeneti csökkenéstől eltekintve — a 300%-os küszöbérték felett fut. Ebbe a második kategóriába tartozik a budai oldalon Békásmegyér, Pesthidegkút, Budafok, Budatétény és Nagytétény, a pesti oldalon Dunaharaszti, Vecsés, Rákosszaba, Maglód, Kerepes és Dunakeszi.

Az elővárosjellegű településeknek harmadik csoportját jellemzi, hogy szaporodási hányaduk a vizsgált időszakon belül — egyes jelentéktelen átmeneti visszaesésektől eltekintve — magasan a 300%-os küszöbérték felett van. E települések egyike-másika már az első elővárosias övezetnek is tagja volt, és — kedvező helyi, ill. helyzeti adottságainál fogva — a második elővárosias övnek is tagjává vált. Legtöbbjük ma is Budapest legerőteljesebben fejlődő részéhez tartozik. Északon Alag, Alsó- és Felsőgöd, majd folytatólag Pestújhely, Rákosszentmihály, Sashalom, Mátyásföld, Rákoshegy, délen Pesterzsébet, Pestlőrinc és Pestimre, valamint Csepel és végül a budai oldalon Albertfalva tartoznak ehhez a típushoz.

Egy másik kategóriát azok a települések képviselnek, amelyeknél a szaporodási hányad csak a vizsgált időszak utolsó évtizedében: az 1930-as években emelkedik a 300%-os küszöbérték fölé, mintegy jelölve annak, hogy ezeket a településeket még éppen csak megérintette a városiasodás szele. Itt, minden valószínűség szerint, kialakulásának kezdeti fokán álló harmadik elővárosgyűrű első nyomairól van szó. A budai oldalon Érd, a pesti oldalon Taksony tartozik ehhez a kategóriához, de tulajdonképpen ide sorolható a Csepel-szigeten Tököl is, valamint északon Sződ, amely ugyan egy évtizeddel korábban, de a többi 2. kategóriabeli községekhez képest mégis megkésve lépte túl a küszöbértéket.

Alsónémedi magas szaporodási hányadát az akkor még közigazgatásilag hozzátartozó Gyálnak köszönheti, melyet önállósulása után a Budapesthez tartozó települések közé soroltunk (l. a 19. oldalon levő táblázatot).



I. ábra. A Budapest környéki települések szaporodási hányadának alakulása 1880—1930 között. A görbék alapvonal alatti része a 30%-on aluli, alapvonal feletti része a 30%-on felüli szaporodási hányadot tünteti fel. (A szemléletesség kedvéért az alapvonal feletti szakaszok görbén aluli területét sraffoztuk.)

Trend of the population increase rate of the settlements surrounding Budapest between 1880 and 1930. By the part of the curves below the base-line the rate of increase under 30 per cent and by that above it, the one over 30 per cent is indicated. (For clearness' sake, the surfaces between curves and base-line are hatched)

Bár kétségtelen, hogy ez a 30-as években jelentkező magas szaporodási hányad Budapest közvetlen vonzására vezethető vissza, célszerűségi okokból — a kezdeti stádiumra tekintettel — ezeket a településeket egyelőre nem számítjuk Nagy-Budapest területéhez.

Végül utolsó kategóriaként maradnak azok a települések, amelyek szaporodási hányadgörbéje Budapestével rokonságot nem mutat, illetőleg az előzőekben tárgyalt típusok egyikéhez sem tartoznak. Ilyen Dánszentmiklós, Gödöllő, Gyömrő, Isaszeg, Nyáregyháza, Pécel, Pilisszentiván, Pilisvörösvár, Üllő, Vácduka, Vasad, Solymár, de ide sorolható Klotildliget is, annak ellenére, hogy szaporodási görbéje alapján a 2. kategóriába látszik illeszkedni. Itt azonban a magasszaporodási hányadot Budapest közvetlen vonzásától független tényezők idézték elő, amit egyébként az is jelez, hogy ez a magas szaporodású góc Budapest elővárosainak agglomerációjától térben elkülönül. A térbeli elkülönülés miatt nem jöhet szóba Veresegyház, valamint Maglód Budapesthez való tartozása sem, bár a szaporodási görbe itt is beilleszthető lenne a 2. kategóriába.

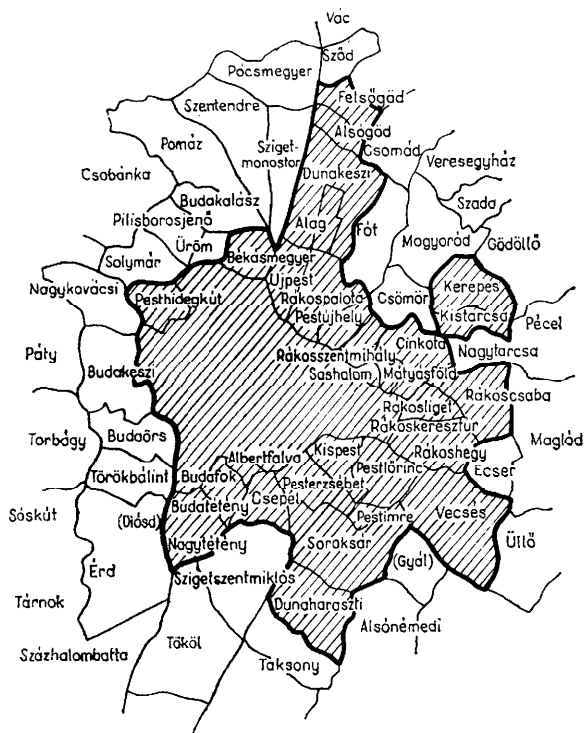
Az 1., 1—2. és 2. kategória együttesen meghatározza a 30-as évek Budapestjének a szaporodási hányad alapján megvont körvonalait. Ezek szerint a második világháború előtt az alábbi települések tartoztak a földrajzi értelemben vett Budapesthez (2. ábra):

Alag (1—2)	Pesterzsébet (1—2)
Albertfalva (1—2)	Pesthidegkút (2)
Alsógöd (1—2)	Pestimre (2)
Békásmegyér (2)	Pestlőrinc (2)
Budafok (2)	Pestújhely (1—2)
Budatétény (2)	Rákoscsaba (2)
Cinkota (2)	Rákoshegy (2)
Csepel (1—2)	Rákoskeresztúr (2)
Dunaharaszti (2)	Rákosliget (2)
Dunakeszi (2)	Rákospalota (1)
Felsőgöd (1—2)	Rákosszentmihály (1—2)
Kerepes (2)	Sashalom (2)
Kispest (1)	Soroksár (2)
Kistarcsa (2)	Újpest (1)
Nagytétény (2)	Vécsés (2)

Mint a felsorolásból látható, Budapest elővárosai közé soroltuk Cinkotát, Soroksárt és Rákoskeresztúrt is, annak ellenére, hogy szaporodási hányaduk ezt látszólag nem indokolja. Ezek a települések ugyanis teljesen be vannak ágyazódva Budapest elővárosias övezetébe, minden oldalról magas szaporodási hányaddal rendelkező települések veszik őket körül. Alacsony szaporodási hányaduk egyszerűen abból adódik, hogy fejlődő részüket, önálló közigazgatási egységgé alakítva, lecsatolták. Így Cinkota 1930. évi alacsony értéke Mátyásföld lecsatolásából, Soroksáré Pestimre különválásából, Rákoscsabáé pedig Rákosliget és Rákoshegy önálló községgé alakulásából adódik. Ha ezeket a községeket lecsatolt részükkel együttesen vesszük figyelembe, szaporodási hányaduk túllépi a küszöbértéket, joggal tekinthetők tehát Nagy-Budapest részének. — A terület-átcsatolások, ill. határ-módosítások okozta zűrzavaros helyzet tükröződik Rákosliget irreálisan alacsony szaporodási hányadaiban. Ezt az egészen újkeletű települést feltétlenül Budapesthez kell számítanunk. — Végül az erős szaporodású területekkel való körülzárttság miatt került Budapesthez Kistarcsa is, annak ellenére, hogy 1930. évi szaporodási hányada lényegesen alatta marad a 30%-nak.

2. ábra. Az 1930-as évek Nagy-Budapestje. (A 30%-on felüli szaporodási hányaddal rendelkező elővárosias települések közigazgatási területét sraffozás jelöli)

Greater Budapest of the 1930s. (The administrative area of the suburban settlements of a population increase rate over 30 per cent is marked by hatching)



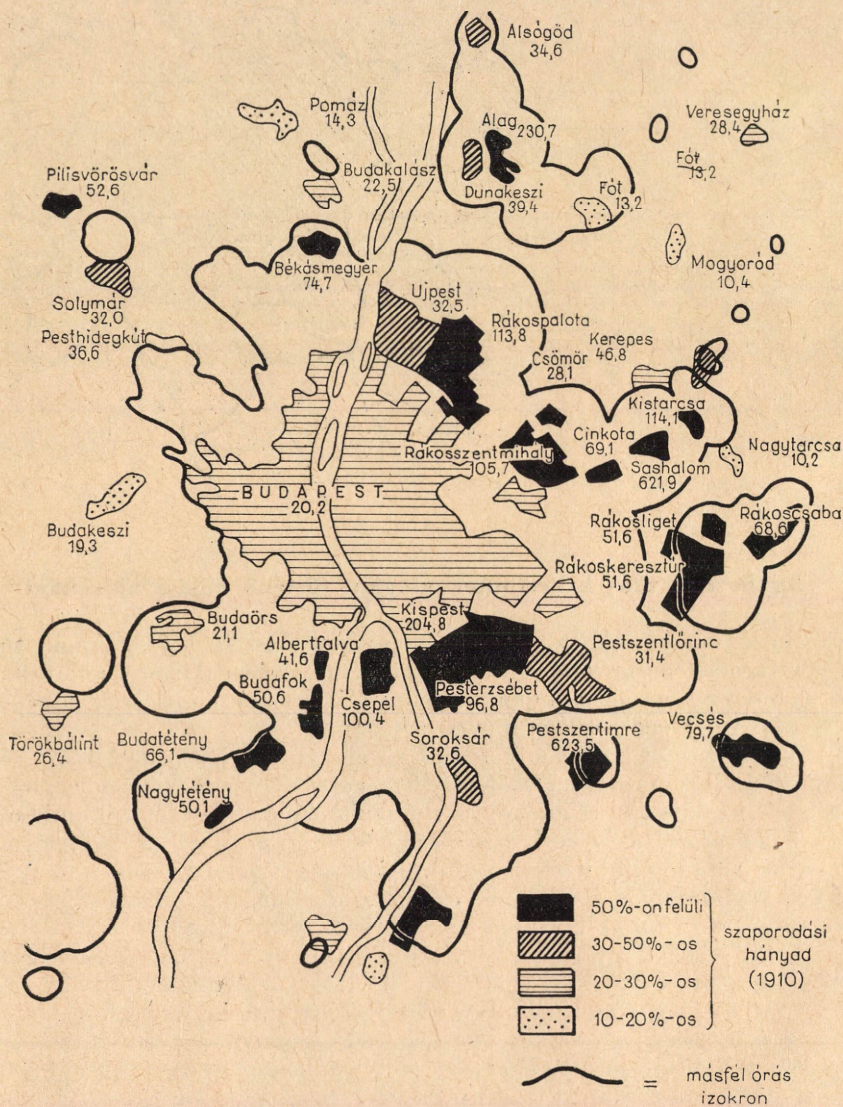
Egybevetés más kritériumok alapján történő elhatárolásokkal

Következő feladatunk az, hogy a népszaporodási hányad alapján történő fenti elhatárolást más szempontok szerinti elhatárolásokkal egybevevessük. Alátámasztják-e ezek a más szempontú elhatárolások az általunk használt módszer helyességét, vagy pedig ellene mondanak annak?

Nézzük először az izokronok segítségével történő határmegvonást. Ilyent PRINZ GY. hajtott végre az 1900—1910 közötti évtizedre vonatkozólag, tehát éppen arra az időszakra, amikor a második előváros-övezet kibontakozóban volt. A 3. ábrára rátéekintve látható, hogy — Fót és Budaörs kivételével — a másfél-órás izokron által határolt terület pontosan azokat és csak azokat a településeket foglalja magában, amelyeknek szaporodási hányada ebben az évtizedben 30%-on felül volt. Dunakeszi, Kerepes, a Rákóscs, Vecsés és Soroksár esetében mutatkozik ugyan kismértékű megszakadás az izokron-terület folytonosságában, ezt azonban megállóhely beiktatásával minden további nélkül el lehet tüntetni. Fót Rákospalotával kedvező forgalmi kapcsolatban volt, ezzel magyarázható, hogy viszonylag kis szaporodási hányada ellenére is a másfél órás izokronon belül jutott. Budaörs esetében nehezebben magyarázható az alacsony szaporodási hányad, tekintettel arra, hogy itt a sík térszín és kedvező forgalmi kapcsolat egyaránt jelen van. Talán az itt terpeszkedő nagy helyigényű létesítmények (repülőtér, katonai gyakorlótér) korlátozták és korlátozzák napjainkban is ebben az irányban a betelepedést. — Ettől a kevés számú kivételtől

eltekinve, a kétféle szempontból megvont határ általában jól fedi egymást és alátámasztani látszik az általunk választott módszer helyességét.

Nézzünk egy másik elhatárolást! Hasonlítsuk össze Budapest szaporodási hányad által megvont területét a foglalkozási megoszlás szerintivel. Budapestnek és környékének foglalkozás szerinti megoszlásáról az alábbi adatok tájékoztatnak. (A nem-őstermelő jelleg küszöbértékéként a 25⁰/₀-os őstermelői részese-
dést vettük. Lejebb nem mehettünk, mert ebben az esetben kifejezetten „buda-



3. ábra. Budapest és környékének népszaporodási térképe és másfél órás izokronja egymásra fektetve
PRINZ GY. alapján, 1910)

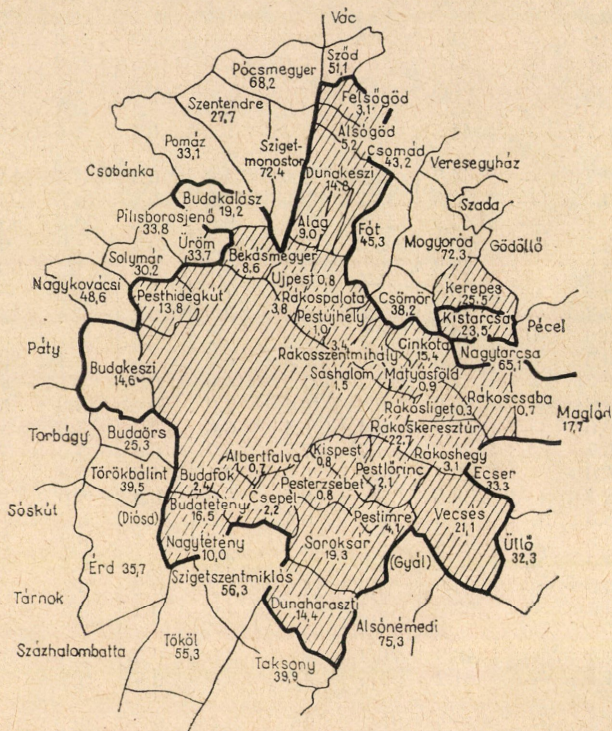
The population increase map and the one hour and a half isochrone of Budapest and environs laid on one another
(after Gy. Prinz, 1910)

A Budapest környéki települések lakosságának foglalkozás szerinti megoszlása
(1930)

Település neve	Ős- termel- és	Bánya	Ipar	Keres- kede- lem	Köz- lekedés	Köz- szol- gálat	Kato- naság	Nap- számos	Nyug- díjas	Cseléd	Egyéb
Alag	9,0	—	36,4	5,6	6,2	5,6	1,0	2,3	8,3	4,3	21,3
Újpest	0,8	—	64,5	10,4	5,5	6,5	0,2	1,4	5,1	2,5	2,8
Rákospalota	3,8	—	51,8	8,9	10,4	6,9	0,3	2,2	11,4	1,4	2,3
Pestújhely	1,0	—	53,9	10,1	10,6	9,8	0,8	1,6	8,4	1,9	1,3
Cinkota	15,4	—	37,4	6,8	13,2	8,3	0,9	2,7	9,3	3,4	2,0
Sashalom	1,5	—	53,7	9,4	11,0	8,9	1,1	3,3	8,2	1,2	1,3
Rákoscaba	10,7	—	41,5	6,2	17,2	5,5	0,4	1,4	14,1	1,3	1,3
Rákos- keresztúr	22,7	—	44,7	5,8	7,0	4,0	0,3	8,4	4,7	0,7	1,3
Rákosliget	0,3	—	28,0	13,2	12,9	14,9	0,8	0,6	24,0	4,9	0,6
Rákoshegy	3,1	—	45,9	11,1	10,7	9,8	0,5	0,8	13,3	2,1	2,2
Pestlőrinc	2,5	—	50,4	8,6	12,4	11,3	0,9	1,9	9,2	1,3	1,2
Kispest	0,8	—	53,8	9,7	12,1	8,2	0,6	1,8	9,2	1,5	1,8
Pesterzsébet	0,8	—	58,8	11,3	7,7	7,5	0,5	3,5	5,8	1,2	2,2
Csepel	2,2	—	79,1	4,6	3,4	3,9	0,2	1,4	2,8	0,9	0,9
Nagytétény	10,0	0,2	57,8	6,5	7,8	4,2	0,7	3,7	5,9	1,6	1,1
Budatétény	16,5	—	46,9	5,8	7,3	6,8	—	5,1	6,2	1,8	1,2
Albertfalva	0,7	—	52,5	11,2	7,5	14,0	0,9	1,1	8,0	2,9	0,9
Pesthidegkút	13,8	—	45,0	9,2	10,1	7,9	0,6	5,2	5,5	1,6	1,3
Békásmegyér	8,6	—	58,7	7,1	5,1	6,6	2,3	3,5	5,8	1,4	0,4
Érd	35,7	1,3	34,2	4,7	7,7	5,7	0,3	1,5	4,1	1,6	1,1
Budakeszi	14,6	—	40,7	4,9	6,6	8,1	1,7	14,9	3,2	1,4	3,7
Csömör	38,2	—	38,5	4,4	6,7	4,0	0,3	4,0	2,2	0,9	0,5
Kerepes	25,5	—	46,3	5,0	6,4	4,2	0,8	3,8	5,3	0,9	1,3
Kistarcsa	23,5	—	42,4	5,6	6,7	4,1	0,4	6,2	7,7	1,3	1,6
Gyömrő	18,0	—	44,7	4,6	13,6	5,5	0,3	0,8	9,3	1,5	1,3
Maglód	26,9	—	34,9	4,0	14,1	5,7	0,2	3,4	7,4	0,9	1,4
Budaörs	39,5	—	38,8	7,1	3,1	4,0	0,3	3,7	0,8	0,5	0,7
Duna- haraszti	14,4	—	48,9	6,2	11,4	5,0	0,5	2,5	9,4	1,2	0,6
Pestimre	4,1	—	64,2	7,5	3,4	5,6	0,5	5,7	7,0	0,6	0,9
Rákos- szentmihály	3,4	—	49,4	10,3	9,7	9,1	0,4	2,3	11,0	2,5	1,8
Soroksár	19,3	—	68,1	11,8	4,8	3,8	0,3	4,7	2,5	1,0	0,9
Törökbálint	25,3	—	44,5	8,8	7,3	5,3	0,7	2,0	2,8	1,3	1,6
Budakalász	19,2	—	59,5	4,1	4,3	3,7	0,3	2,3	4,5	1,3	0,3
Üröm	33,8	—	58,8	2,4	0,9	1,9	—	—	0,9	0,7	0,2
Alsógöd	5,2	—	45,3	8,1	13,2	9,3	1,6	1,1	12,7	2,4	0,7
Felsőgöd	3,1	—	43,4	8,8	16,7	9,3	0,5	3,3	9,1	1,9	1,1
Dunakeszi	14,8	—	59,2	5,1	4,3	3,7	0,1	3,4	6,2	1,4	2,4
Fót	45,3	—	39,1	2,7	2,8	3,2	0,2	1,0	2,2	1,9	1,3
Szód	51,1	—	28,0	3,4	6,4	3,2	0,2	1,4	4,3	1,3	0,3
Veresegyház	43,2	—	34,2	2,9	8,7	3,7	0,4	1,5	5,1	1,0	1,1
Pécel	17,7	—	32,7	5,0	13,2	5,2	0,3	3,9	14,6	2,6	2,1
Écsér	33,3	—	34,4	4,2	8,4	6,2	0,5	9,0	2,6	0,2	1,2
Üllő	32,3	—	34,1	3,7	11,4	4,1	0,3	3,1	8,6	1,1	0,7
Taksony	39,9	—	37,6	4,5	4,7	3,2	0,3	4,7	3,7	0,8	0,1
Tököl	55,3	—	26,2	3,3	4,3	2,6	0,4	0,9	4,8	1,2	0,7
Vecses	21,1	—	49,9	5,6	8,1	4,5	0,3	2,7	6,5	0,9	0,6
Bia	41,6	—	29,4	4,4	10,6	3,0	0,5	2,2	5,7	1,8	0,4
Mogyoród	72,3	—	18,0	1,7	4,6	2,2	—	—	0,5	0,3	—
Monor	24,5	—	34,2	6,3	11,0	6,2	0,3	3,4	9,8	1,7	2,2

pesties” jellegű települések — Rákoskeresztúr, Soroksár, Budatétény — kívül maradtak volna a foglalkozási értelemben vett Budapest határain.)

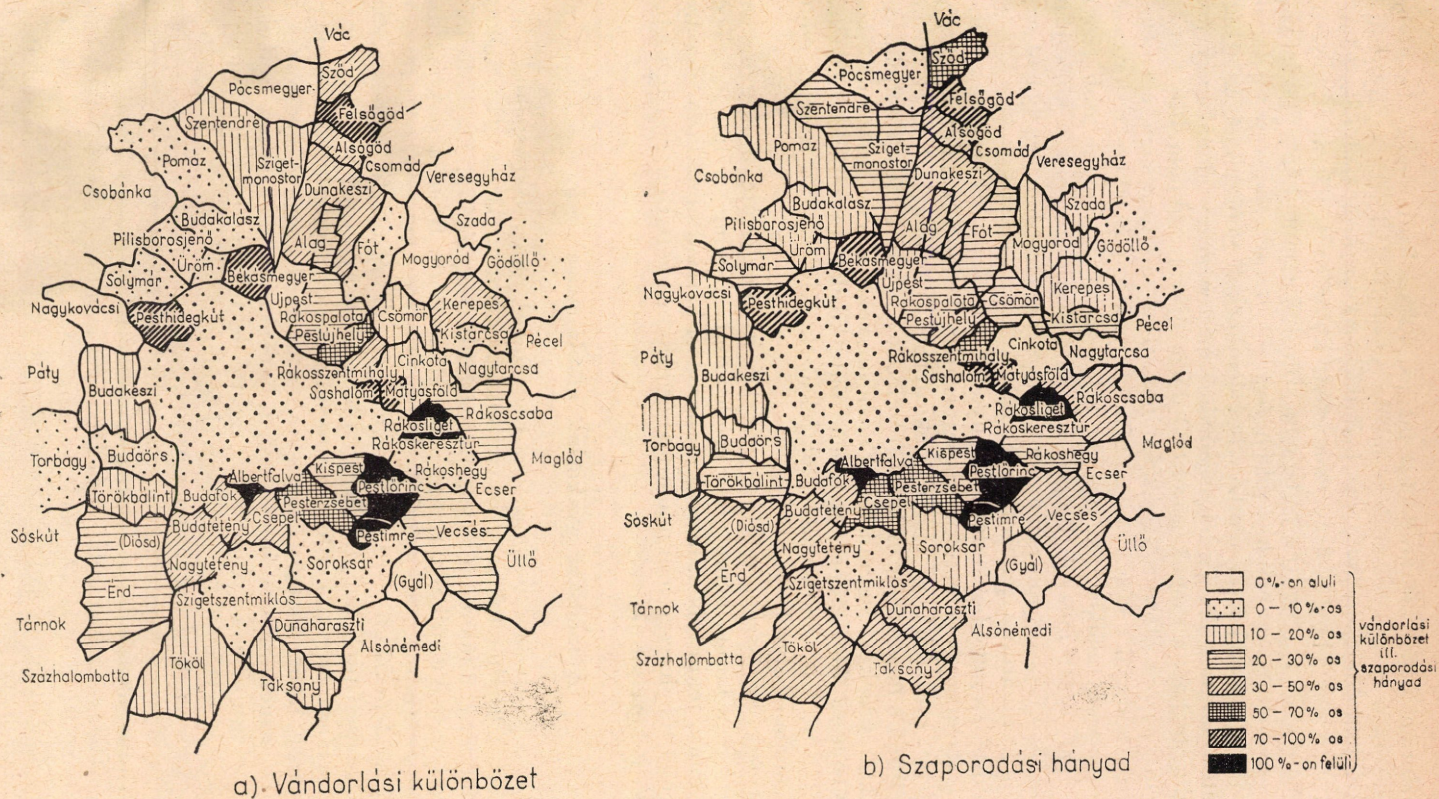
A táblázat adatait térképre vetve és a 25⁰/₀-nál kisebb őstermelői hányaddal rendelkező településeket körülhatárolva kiderül, hogy ez az elhatárolás is igen nagyfokú egyezést mutat a szaporodási hányad szerintivel (4. ábra). Eltérés



4. ábra. Budapest és környéke őstermelő-hányadait és 30%-on felüli szaporodási hányadát feltüntető térképek egymásra fektetve. (A vékony vonalak a községhatárokat, a vastag vonal a 25%-nál kisebb őstermelő-hányaddal rendelkező közigazgatási terület határát, a sraffozás pedig a 30%-nál magasabb szaporodási hányad területét jelenti. A számok a mezőgazdasági népesség 1930. évi százalékos részesedését mutatják.)

Maps of Budapest and environs, indicating the rates of agrarian population and population increase over 30 per cent laid on one another. (The thin lines mark the village limits, the thick one the limit of the administrative area with a rate of agrarian population under 25 per cent, the area with a population increase over 30 per cent is marked by hatching. The numbers stand for the percentual share of the agrarian population in the year 1930)

a kettő között csak Budakeszi, Budakalász, Pécel és Monor esetében, ill. ellentétes értelemben Kerepes esetében mutatkozik. Monornál és Kerepesnél ez az eltérés, ill. a küszöbérték túllépése jelentéktelen, inkább csak szépséghibát jelent. Budakeszi, Budakalász és Pécel esetében azonban komolyabb eltérésről van szó, ezekre tehát pár szóval ki kell térnünk. Budakeszi foglalkozási megoszlását vizsgálva feltűnik a „napszámos” kategória országos viszonylatban is feltűnően magas (14,9⁰/₀) részesedése. Ez szorítja le az őstermelői hányadot, nem pedig az iparosok, kereskedők, közszolgálati alkalmazottak, nyugdíjasok stb., egyszerűen „városias foglalkozások” aránya. Az iparosok tekintetében pl. Budakeszi Csömörrel, Budaörsrel, Taksonnyal áll egy szinten, ez utóbbi helyeken



5. ábra. Budapest és környéke vándorlási különbözet és szaporodási hányad szerinti állapotának egybevetése az 1920—1930-as évtizedben
Comparison of the state by migration difference and population increase rate in the ten years between 1920 and 1930

viszont az őstermelői hányad mindenütt magas, 40% körüli. — Pécel esetében a kicsiny őstermelő részesedéssel igen magas vasutas- (13,2%) és nyugdíjas- (14,6%) hányad áll szemben; két olyan foglalkozási kategória, melynek számára a fővárostól való nagyobb távolság nem jelent különösebb hátrányt, hiszen a vasutas ingyen utazik, a nyugdíjas pedig nem szorul rá a naponkénti utazásra. — Budakalász esetében — az előbbiektől eltérően — az iparoshányad viszonylag igen magas (51%). Ezzel kapcsolatban figyelembe kell vennünk, hogy Budakalász területén három, a község lélekszámához mérten aránytalanul nagy ipari üzem működik, melyek a maguk közel 800 dolgozójával csaknem 1/3-át érik el a község nem egészen 3000-es lélekszámának. Hasonló nagyságú üzemekkel Budapest környékén csak a kétszer olyan népes Dunakeszin és a kereken hatszorta népesebb Soroksáron találkozunk, nem beszélve természetesen a több tízezer lakosú nagy ipari centrumokról (Csepel, Kispest, Pestlőrinc). Ez a körülmény Budakalász számára magas ipari hányadot biztosít, ez azonban nem jelent egyúttal feltétlenül elővárosias jelleget.

Szokták említeni a nagy bevándorlási hányadot is a városias karakter kritériumaként. Az 5. ábrán egybevetettük Budapest szaporodási és bevándorlási hányad szerinti területét. Látható, hogy ebben a tekintetben is — akárcsak az előbbi két esetben — feltűnő a hasonlóság. A községterületek a két térképen legfeljebb egy kategóriafokkal térnek el egymástól. Ennél nagyobb eltérés csupán Rákoskeresztúr, Kistarcsa és Kerepes esetében mutatkozik. Az eltérést Rákoskeresztúr esetében itt is a határváltozások felelősek, Kistarcsa és Kerepes esetében pedig a peremi helyzet.

Folytathatnánk az összehasonlítást más kritériumok alapján megvont elhatárolásokkal is, a három bemutatott példa azonban — úgy véljük — eléggé meggyőző abban a tekintetben, hogy a szaporodási hányad alapján meghatározott városterület ténylegesen fedi a földrajzi értelemben vett Budapest területét, vagy legalább is közeljár ahhoz.

A módszer gyakorlati alkalmazása

1950-ben közigazgatásilag Budapesthez csatolták Újpest, Rákospalota, Kispest, Pesterzsébet és Budafok megyei városokat, valamint Albertfalva, Békásmegyér, Budatétény, Cinkota, Csepel, Mátyásföld, Nagytétény, Pesthidegkút, Pestimre, Pestlőrinc, Pestújhely, Rákoscsaba, Rákoshegy, Rákoskeresztúr, Rákosliget, Rákosszentmihály, Sashalom és Soroksár községeket és ezzel a főváros közigazgatási területe 526 km²-re, népessége egy milliőről másfél millióra nőtt. Ezzel Nagy-Budapest problémája időlegesen megoldást nyert ugyan, ez azonban korántsem jelenti azt, hogy a kérdés egyszersmindenkorra lekerült volna a napirendről. A városhatárok nem örökéletűek. A város a határmegvonás után is tovább fejlődik, nemcsak lélekszámát illetően, hanem az általa kifejtett funkciók hatékonysága tekintetében is. Nem látszik ezért érdektelennek, ha megkíséréljük a fentiekben ismertetett módszer segítségével Budapest földrajzi értelemben vett agglomerációjának *jelenlegi* határait megvonn.

A szaporodási hányad kiszámításának alapjául — tekintettel arra, hogy az 1970. évi részletes népszámlálási adatok ez idő szerint még nem állnak rendelkezésre — az 1960. évi népszámlálási és 1965. évi számított lélekszámadatokat vettük. A Budapest környéki községek, valamint Szentendre város szaporodási hányadait a szóban forgó időszakra kiszámítva és az 1960—1970. évek közötti 10 éves időszakra extrapolálva* az alábbi táblázatos összeállítás tünteti fel.

Település neve	Szaporodási hányad (1960–1970)	Település neve	Szaporodási hányad (1960–1970)
Alsógöd	26,6	Nagykovácsi	16,0
Alsónémedi	9,8	Nagytarcsa	29,6
Budakalász	55,6	Pécel	17,0
Budakeszi	29,4	Pilisborosjenő	14,8
Budaörs	35,6	Pilisszentiván	13,8
Csobánka	19,6	Pilisvörösvár	6,8
Csomád	10,4	Pócsmegyer	24,2
Csömör	16,2	Pomáz	28,5
Diósd	57,0	Solymár	14,4
Dunaharaszti	42,2	Százhalombatta	323,4
Dunakeszi	57,4	Szentendre	22,4
Ecsér	31,6	Szigethalom	122,2
Érd	55,2	Szigetmonostor	0,0
Felsőgöd	26,2	Szigetszentmiklós	52,6
Fót	27,2	Tahitótfalu	10,8
Gyál	116,4	Taksony	15,2
Gyömrő	13,8	Tárnok	24,6
Halásztelek	159,8	Tököl	31,4
Kerepes	39,8	Törökbálint	40,2
Kistarcsa	38,6	Üllő	18,4
Leányfalu	10,1	Üröm	51,8
Maglód	17,6	Vecsés	27,4
Mogyoród	7,6		

* A dolgozat megírásának időpontjában még nem álltak rendelkezésre az 1970. évi népszámlálási adatok.

A táblázatban foglalt adatok alapján Budapest jelenlegi földrajzi értelemben vett agglomerációjához tartoznak — népszaporodási hányaduk szerint — a már korábban is ilyenként szereplő Dunaharaszti, Dunakeszi, Kistarcsa és Kerepesen kívül Budaörs, Budakalász, Diósd, Ecsér, Érd, Gyál, Halásztelek, Szigethalom, Szigetszentmiklós, Tököl, Törökbálint és Üröm. Ide kell sorolnunk továbbá Alsó- és Felsőgödöt, valamint Vecsést, tekintettel arra, hogy e községek már a korábbi évtizedek során is 30%-on felüli szaporodási hányaddal rendelkeztek és jelenlegi hányaduk is csak kevéssel marad a 30% alatt. A felsorolt helyek Budapesttel, ill. egymással közvetlenül kapcsolódva egységes, összefüggő tömböt alkotnak, exklavé-enklavé jellegű részek a terület folytonosságát nem bontják meg. A felsorolt települések túlnyomó többségében dominál a nem-mezőgazdasági elem. Erről a túloldali táblázat nyújt felvilágosítást.

Mint az adatokból kiténik, az ipari keresők száma Szigethalom esetében kb. 16-szorosát, Budaörs esetében 9-szeresét, Érd és Gyál esetében 8-szorosát, Budakalász, Ecsér és Üröm esetében 7-szeresét, Diósd és Halásztelek esetében pedig 6-szorosát éri el a mezőgazdaságiakénak. Csak Törökbálinton és Tökölön mutatkozik kedvezőtlenebb arány, előbbi helyen 4-szer, utóbbin pedig mindössze 2-szer múlja felül az ipari kereső-létszám a mezőgazdaságét. Ennek oka részben talán abban kereshető, hogy e két település a többinél lazább kapcsolatban áll a fővárossal. Tököl egyáltalában nem határos vele és Budapest hatása csak közvetve, Halásztelek és Szigethalom közvetítésével jut el ide. Törökbálintnak van ugyan rövid szakaszon Budapesttel közös határa, jelentősebb útvonalak azonban csak Budaörsön, ill. Diósdon keresztül kötik össze vele. Mindkét település peremi helyzetben van és csak nem régen lépte át a 30%-os küszöbértéket, nem állt rendelkezésre elegendő idő ahhoz, hogy a népesség kicserélődjön. E kicserélődés viszonylag lassú folyamat, nem máról holnapra megy végbe. Hiszen még

Település neve	Ipari keresők száma		Mezőgazd. keresők száma	
	1960	1965	1960	1965
Alsógöd	1478	1700	159	130
Alsónémedi	825	950	1453	1000
Budakalász	1714	2000	272	300
Budakeszi	2117	2500	409	480
Budaörs	3740	4500	467	480
Csobánka	371	480	182	130
Csomád	119	170	298	200
Csömör	1172	1350	474	270
Diósd	505	700	136	120
Dunaharaszti	4086	5200	539	540
Dunakeszi	5026	7300	603	700
Ecser	607	700	136	100
Érd	7170	9200	1075	1200
Felsőgöd	1384	1580	56	60
Gyömrő	2249	2500	489	590
Halásztelek	785	1500	240	250
Kerepes	935	1200	300	200
Kistarcsa	1667	2400	206	160
Leányfalu	245	280	78	70
Maglód	1375	1550	365	250
Mogyoród	737	850	559	340
Nagykovácsi	564	650	153	140
Nagytarcsa	254	350	334	250
Pécel	2005	2250	342	300
Pilisborosjenő	566	660	88	90
Pilisszentiván	1047	800	38	30
Pilisvörösvár	3185	3500	300	230
Pócsmezgyer	90	110	189	150
Pomáz	2505	2800	546	500
Solymár	1097	1250	282	220
Százhalombatta	463	1500	267	330
Szentendre	3005	3600	821	700
Szigethalom	957	1600	84	100
Szigetmonostor	257	260	221	150
Szigetszentmiklós	3259	4200	1064	500
Tahitótfalu	428	600	643	400
Taksony	1421	1600	333	270
Tárnok	921	950	500	400
Tököl	1199	1600	907	700
Törökbálint	1874	2300	593	560
Üllő	2046	2300	648	460
Úröm	743	1050	105	150
Vecses	4870	5600	1106	900

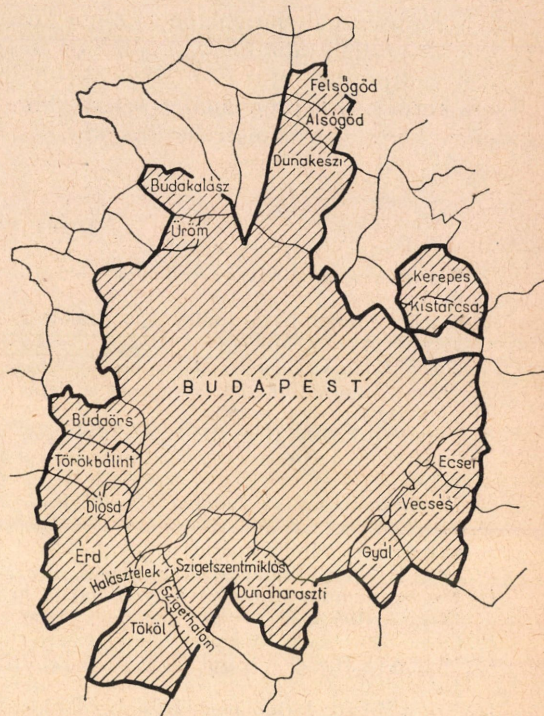
a 323,4%-os szaporodási hányaddal rendelkező Százhalombatta esetében is csupán 5 : 1 az arány az ipari keresők javára. Annyi bizonyos, hogy a mezőgazdasági keresők száma mind Törökbálinton, mind Tökölön erősen fogy. Meg kell azonban ezzel kapcsolatban jegyeznünk, hogy ez a csökkenő tendencia a budapesti agglomeráció községeinek túlnyomó részénél mutatkozik, ezt tehát egymagában nemigen lehet bizonyító erejűnek tekinteni. Annál is kevésbé, mert nem egy esetben — mint a táblázatból is kitűnik — éppen a kétségen felül városiasnak tekinthető településekben mutat a mezőgazdasági keresők száma növekedést. Dunakeszin pl. 603-ról 700-ra emelkedett a mezőgazdasági keresők

száma, Érden 1075-ről 1200-ra, Százhalombattán 264-ről 330-ra. Ugyanakkor a kimondottan mezőgazdasági jellegű Csomádon, Mogyoródon, Alsónémedin, Leányfalun és Szigetmonostoron jelentős mértékben csökkent a mezőgazdasági keresők száma. Az utóbb felsorolt települések mindegyikében 10% körül vagy alatt van a szaporodási hányad. A példákat lehetne még folytatni. A népesség foglalkozás szerint összetételének változása tehát — legalább is a mi szempontunkból — korántsem szolgáltat megbízható támaszt valamely település városiasodását illetően.

A küszöbértéket erősen megközelítő szaporodási hányadok miatt Budapesthez lehetne még esetleg számítani Nagytarcsát (29,6%) és Budakeszt (29,4%). A mezőgazdasági keresők száma azonban mindkét településben viszonylag nagy: Budakeszin 5,2, Nagytarcsán pedig mindössze 1,4 ipari kereső jut 1 mezőgazdasági keresőre. Budakeszi esetében nehezen leküzdhető közlekedési problémák is felmerülnek a fővárossal való szorosabb kapcsolatot illetően.

Rendkívül magas szaporodási hányada ellenére sem számítható a budapesti agglomerációhoz Százhalombatta. E magas szaporodási hányad ui. nem Budapest hatásának, hanem egyéb közismert telepítő faktoroknak tudható be. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy az ott létesített nagyüzem telephelyének megválasztásánál a fővároshoz való közelség ne játszott volna szerepet. Éppen úgy azt sem állíthatjuk, hogy Százhalombatta a jövőben ne szerepelhessen úgy, mint a budapesti agglomeráció sajátos feladatkörrel rendelkező része. Itt mindössze arról van szó, hogy Százhalombatta szaporodási hányadának korábbi alakulásában egyáltalában nem tükröződik Budapest hatása. A főváros vonzásköre ilyen messzire még nem terjedt ki. A Százhalombattához hasonló helyzetben levő Ercsi pl. egyáltalán nem szerepel a budapesti agglomeráció községei között, Tárnok adatsorában pedig a főváros közelségének hatása csak most kezd mutatkozni. E két utóbb említett településsel szemben Százhalombattánál fennáll ugyan bizonyos helyzeti előny, ez azonban a Duna — és nem Budapest — közelségéből adódik.

A szaporodási hányad alapján megvont jelenlegi agglomeráció területét a 6. ábra tünteti fel. Megfigyelhető az ábrán — különösen akkor, ha a korábbi várossterületekkel hasonlítjuk össze — a főváros súlypontjának lassú, DNY-i



6. ábra. Budapest jelenlegi földrajzi agglomerációjának elhatárolása a 30%-nál magasabb szaporodási hányad alapján. (A 30%-on felüli szaporodási hányaddal rendelkező területet raffozás jelzi.)

Delimitation of the present geographic agglomeration of Budapest, according to the population increase rate over 30 per cent. (The area of a population increase rate over 30 per cent is marked by hatching)

irányú eltolódása. ÉK-i irányban a határ 1869 óta mindössze 4 km-rel tolódott el, DNy felé ezzel szemben több mint 16 km-es eltolódás mutatkozik. Megfigyelhető ezzel kapcsolatban az is, hogy DNy-i irányban az agglomeráció határa meglehetősen kerek, a mutatkozó kisebb szabálytalanságok inkább a község-határoknak tudhatók be. A súlyponteltolódás irányával ellentétes ÉK-i szektorban ezzel szemben hatalmas nyúlványok váltakoznak mély beöblösődésekkel. E különbség oka feltehetően abban keresendő, hogy ezeket a kapitalizmusból örökölt szabálytalanságokat a DNy-i irányban terjeszkedő főváros ez ideig még nem tudta eltüntetni és a hézagok kitöltésére előreláthatóan a közeli jövőben sem kerül sor. E problémák részletesebb megtárgyalására azonban e rövid tanulmány keretében nem térhetünk ki.

IRODALOM

1. HALTENBERGER MIHÁLY: Budapest 6 elővárosa. — Földr. Zsebk. Magyar Földrajzi Társaság 1945.
2. TAKÁCS JÓZSEF: Nagy Budapest. — Földr. Zsebk. Magyar Földrajzi Társaság 1945.
3. HALTENBERGER MIHÁLY: Budapest városföldrajza. — Stephaneum Ny. Budapest, 1942.
4. PRINZ GYULA: Budapest földrajza. — Magy. Földr. Int. Budapest, 1948.
5. STAN CZ ERNŐ: Budapest lakossága letelepülésének földrajz-történeti kialakulása. — Szerző kiad. Budapest, é. n.
6. THIRRING LAJOS: Nagy Budapest népessége. — Stat. Közl. 78. köt. 1937.
7. LAKY DEZSŐ: Budapest székesszék város népességének fejlődése 1900—1920. — Stat. Közl. 1929.
8. THIRRING GUSZTÁV: Budapest félszázados fejlődése. — Stat. Közl. 53. köt. 1923.
9. MOZOLOVSZKI SÁNDOR: Nagy Budapest népességének foglalkozási megoszlása 1930-ban és az ingaszerű vándormozgalom. — Stat. Közl. 72. köt.
10. SZÉL TIVADAR: Budapest és elővárosai. — Stat. Közl. 55. köt. 1925.
11. HALTENBERGER MIHÁLY: Hogyan alakult ki Budapest? — Földr. Zsebk. Magyar Földrajzi Társaság 1943.
12. CHOLNOKY JENŐ: Budapest földrajzi helyzete. — Földr. Közl. 1915.
13. MILLEKER REZSŐ: Városok földrajza és dr. Prinz Gyula „Budapest földrajza”. — Földr. Közl. 1915.
14. RUISZ REZSŐ: A Budapesttel szomszédos községek út- és közlekedési viszonyai. — Stat. Közl. 77. köt. Budapest, 1935.
15. BODOR ANTAL: Budapest hatása környékének településeire. — Földr. Ért. 1954. 4. sz.
16. MENDŐL TIBOR: Általános településföldrajz. — Akadémiai Kiadó Budapest, 1963.
17. HASSINGER, H.: Über Aufgaben der Städtekunde. — Petermanns Mitteilungen 1910. 2. füzet.
18. —: Über einige Aufgaben der Geographie der Grossstädte. Geogr. Jahresbericht Österreich VIII., Wien, 1910.
19. JEFFERSON, M.: The anthropogeography of some great cities. — Bulletin American Geographical Society — BAMGS XLI, 1909. 17—39. p.

THE RATE OF POPULATION INCREASE AS A BASIS FOR DELIMITING THE CITY
IN THE GEOGRAPHICAL SENSE, WITH SPECIAL RESPECT TO THE PROBLEM OF
GREAT BUDAPEST

Dr. Andor Kuruc

Summary

The author makes an attempt at delimiting the present geographic agglomeration of Budapest, according to a method elaborated by himself. This method rests on the phenomenon that belts of suburban character with abruptly increasing population are being formed around the large cities. If a suitable threshold value is applied, this abrupt increase marks out the circle of the settlements belonging within the direct sphere of attraction of the large city and participating in this way in its development. With a view to choosing the threshold value, the author calculates the rates of increase of the settlements encircling Budapest from the year 1880 on, and, having them drawn into the map and compared with the present city limits, he comes to the conclusion that a 30 per cent rate of increase can be most expediently specified as the threshold value for determining the areas belonging to Budapest. First of all, however, the settlements fed by energies independent of Budapest have to be excluded from among those. With this end in view, the author compares the curves of population increase over 30 per cent with those of Budapest, and takes, further on, only those of such curves into consideration, which in some form or other reflect the development of Budapest, in which, therefore, similar features are displayed to the ones of Budapest. Taking into consideration only the settlements left over, he then does the delimitation. In order to control his results, he compares them with delimitations performed by other authors, resting on other criteria (isochronous curves, rates of employment etc.), and comes to the conclusion that—apart from some divergences of lesser significance—the latter agree with those carried out by himself, which supports the correctness of the method applied by him. For that matter, as a result of the delimitation it appears that—as compared with the earlier situation—the momentum of the Budapest geographic agglomeration shows a slow south-westerly shift.

VÍZFÖLDRAJZI KUTATÁSOK LEHETŐSÉGEI EGY SZŐLŐ- ÉS GYÜMÖLCSTERMESZTŐ ÜZEMEGYSÉGBEN

DR. NAGY JÓZSEFNÉ

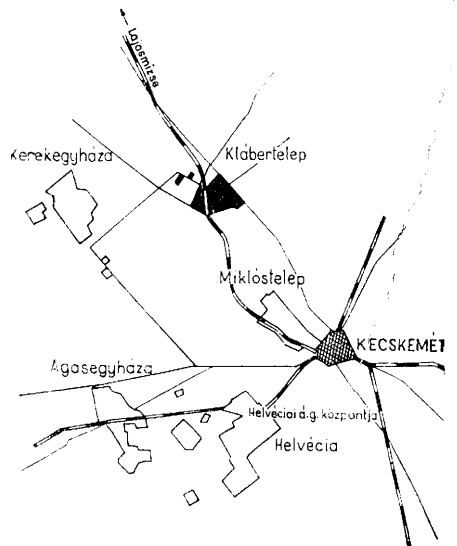
Vízföldrajzi kutatásaink és megfigyeléseink csupán egy kis területre, egy szőlő- és gyümölcs-termesztéssel intenzíven foglalkozó mezőgazdasági üzemegység területére terjedtek ki. Mezőgazdaságunk szocialista átalakulása és a megnövekedett termelési igények azonban megkövetelik, hogy egyre mélyebben ismerjük meg azon természeti és gazdaságföldrajzi tényezők szerepét és dialektikus kölcsönhatásait, amelyek egy-egy mezőgazdasági egység gazdasági rentabilitásában döntő szerepet játszanak. Ezért jutnak az alkalmazott földrajzi kutatások egyre nagyobb jelentőséghez.

Az üzemegység természeti földrajzi viszonyait vizsgáló munkák eredményeiből ez alkalommal vízföldrajzi kérdésekkel, elsősorban a talajvízjárással és a talajvíz kémiai jellegével kívánunk foglalkozni. Területünkön felszíni vízfolyás nincs, így a talajképződésben, a talajtermékenység és a mezőgazdasági tevékenység jellegének kialakításában, valamint közegészségügyi vonatkozásában a talajvíz döntő szerepet játszik. Mivel e terület egyetlen víznyerési lehetősége a talajvíz, vizsgálatunk itt közölt eredményei jól hasznosíthatók a terület mezőgazdasági, öntözési, vízrendezési, növénytermesztési, tereprendezési és ivóvízellátási problémáinak megoldásában.

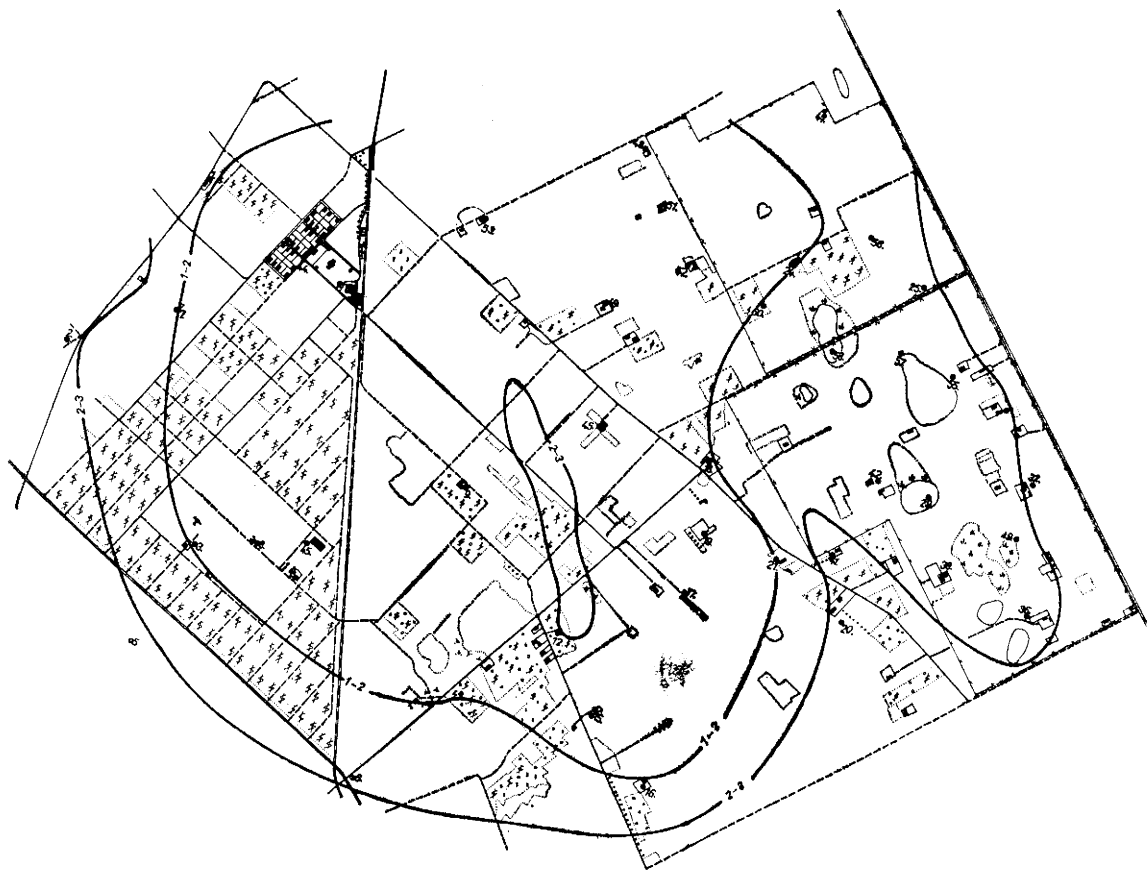
A klábertelepi üzemegység határai és földrajzi helyzete

Klábertelep hazánk legnagyobb futóhomok-területén, a Duna—Tisza közi hátság É-i részének D-i felén Lajosmizse déli sarkában helyezkedik el a Helvéciai Állami Gazdaság birtokaként. Területe 1223 kat. hold, vagyis 7,04 km², alakja szabálytalan sokszög. A gazdaság nem önálló természetföldrajzi egység, természetes határai nincsenek.

A terület legnagyobb É—D-i kiterjedése 3,12 km, K—Ny-i irányban pedig 4,2 km. Az üzemegység legmagasabb pontja a K-i sarkában, az É—5-ös országút mellett 138 m tszf. Legalacsonyabb a D-i része, ahol több ponton 129 m a tszf-i magasság. A felszín ÉK-ról D-felé lejt. A területen jelentősebb szintkülönbségek nincsenek, makroreliefje szegényes, de mikroreliefje igen változatos. Ezt szemlélteti a számított reliefenergia, melynek értéke ÉK-en az országút mentén végig 6-6, 5-7 m/km²-ként, ami már élénkebb felszínt jelez. Klábertelep



1. ábra. A Helvéciai ÁG., ill. Klábertelep földrajzi fekvése



2. ábra. Klábertelep. A talajvízszint mélysége a felszín alatt. Az izohipszák az 1969-es hidrológiai év közepes vízállását ábrázolják. 1—2 m; 2—3 m; .24 a talajvízkút helye és száma

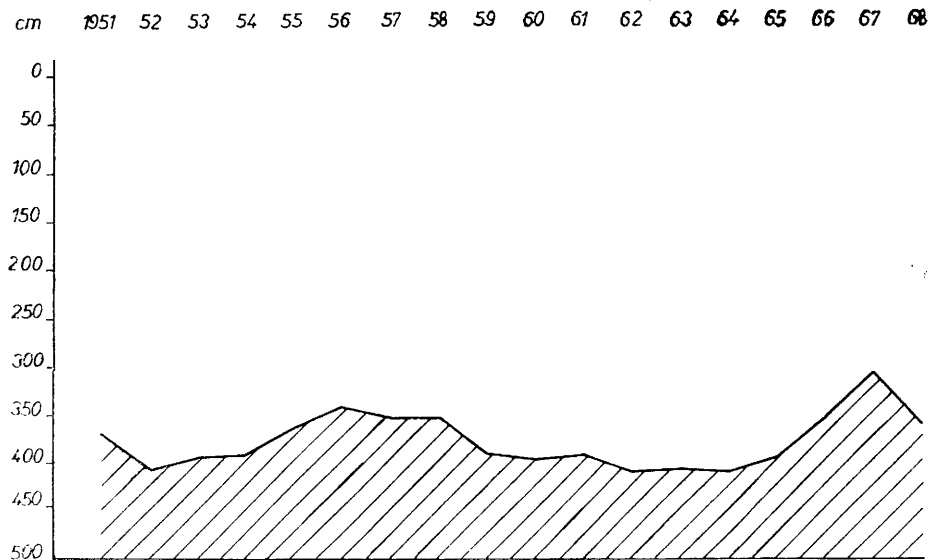
belső részén a reliefenergia 2,5—3 m, Ny-i felén 1—2 m között van. Az utóbbi területet a szőlőtelepítés kezdetén (19. sz. végén) elegyengették és azóta is állandó művelés alatt áll.

A domborzat és kőzettani alap összefüggése és kölcsönhatása a talajvízzel

Klábertelepen — hasonlóan, a Duna—Tisza közének általános morfológiai arculatához — a félig megkötött homokbuckákkal vagy lepelhomokkal fedett magasabb térszíni kiemelkedések váltakozása figyelhető meg, löszhátakkal és a közöttük hosszan elnyúló, DK-nek tartó mélyfekvésű laposokkal. A lapos homokhátak túlnyomórészt laza, vízáteresztő homokból, ún. pszamitos kőzetekből épülnek fel, míg a löszhátak felépítésében löszös homokok vagy homokos löszök, ún. aleuritok vesznek részt. A mélyfekvésű laposokban különböző víz-átneeresztő üledékek, rétiagyag, iszapos lösz, réti mészkő stb., ún. pelitek települnek. A változatos mikrorelief élénken megmutatkozik a talajvíztükör kialakulásában.

A mintegy 7 km² nagyságú területen mértük meg 14 kút pontos helyét és évszakos vízszíningadozását (2. ábra). A kutak zömét tanyákon, szőlőkben, gyümölcsösökben és szántóföldeken ásták. A kútkatasztert 1 : 5000-es méretű térképlapon készítettük el. A kutak mélysége általában 2—5 m közötti, csupán egyetlen éri el a 8 m mélységet. Mivel a kutak mélysége nagyon sekély, a talajvíz sótartalma és biológiai szennyezettsége nagymérvű és ily módon igen sok problémát okoz a gyümölcs- és szőlőtermesztésben, valamint az ivóvízellátásban.

A vízszintmélységek is igen változatos képet mutatnak. Klábertelepen és közvetlen környékén a vízszint átlagos mélysége 1—3 m között ingadozik (1. táblázat).



3. ábra. A Komlói Imre Talajvízháztartás Kutató Állomás kútjainak sokévi közepes vízállása cm-ben (Szerkesztette NAGY JÓZSEFNÉ 1969)

A löszháton levő kutak nagyobb részében 2—3 m mélyen találjuk a vizet, a homokbuckás területeken 1—2 m mélyen, tehát magasan a felszín közelében, az alacsonyabb fekvésű területeken, egykori szélbarázdákban és laposokban viszont a talajvízszint alig néhány centiméterre van a felszíntől, sőt, néhány mélyfekvésű vápában a talajvíz állandó jellegű tavat alkot (4. ábra). Magas talajvízálláskor sok a belvizes terület.

A Klábertelep DK-i határában működő, Komlói Imréről elnevezett talajvízháztartás kutató állomáson* 1951 óta rendszeres és pontos méréseket végeznek. Észlelésük szerint 18 évi átlag alapján a közepes évi talajvízállás 377 cm (2. táblázat).

A talajvízszint ingadozása

A talajvízszint ingadozása függ a csapadék-, hőmérsékleti és párolgási viszonyoktól, a domborzattól, a felszín vízáteresztő képességétől, a felszín alatti rétegek anyagától és településviszonyától, valamint a felszín alatti áramlásviszonyoktól. Klábertelepen és környékén a lejtés- és talajviszonyok olyanok, hogy gyakorlatilag sem felszíni, sem felszín alatti lefolyás nincs, vagyis a talajvízmozgás stagnál. A Komlói I. Talajvízháztartás Kutató Állomás 20 éves észlelési anyaga alapján megállapítható, hogy a talajvízszint-ingadozás, ezzel együtt a talajvíztározódás csakis a lehullott csapadékból (583,4 mm) származik. Mivel felszíni lefolyás nincs, a csapadékmennyiség egy része talajvíz tározódásra, a másik része talajvízpárolgásra (568,3 mm) fordítódik.

A területünkön végzett évszakos vízszintmérések, valamint az Állomás méréseredményeinek összehasonlító vizsgálata alapján kimutatható a talajvízszint folyamatos ingadozása. A minimális talajvízszint az őszi hónapokban, októberben, novemberben, a maximális áprilisban, májusban van (2. táblázat). Tizenöt év alatt 1952. október 8-án húzódott legmélyebbre a talajvíz, akkor 470 cm kisvizet mértek. A legnagyobb víz viszont, 1956. június 5-én, 274 cm volt. Az abszolút ingás értéke 196 cm.

A Klábertelepen végzett mérések alapján az 1969-es évben a közepes talajvízállás 208 cm. A kisvíz 375 cm, a legnagyobb víz 85 cm volt. Tehát az abszolút ingás 290 cm. Elkészítettük Klábertelep talajvízszint-térképét 1 : 10 000 méretarányban, amely az 1969-es hidrológiai év közepes talajvízállását mutatja (2. ábra).

Mivel a homokterület felszíne igen hullámos, a talajvízjárás is élénk. A süllyedések és emelkedések egész évi különbsége azonban általában nem nagy. 1/2—1 m-nél nagyobb nem szokott lenni. A talajvíz azonban nemcsak évszakos és havi, hanem heti és igen finom napi ingadozásokat is mutat. A napi ingadozás nem a csapadékkal összefüggő jelenség, hanem feltehetően a napi párolgás és az éjszakai kondenzáció vagy hirtelen légnyomásváltozás eredménye.

A talajvízszint-ingadozásnak igen nagy gyakorlati jelentősége van. A sekély kutakban a száraz időszakban alig van víz, amit a lakosság, a növénytermesztés és állattenyésztés egyaránt megsz szenved. A kutak egy része kiszárad. A hóolvadás és a nagy csapadékmennyiség következtében pedig nagy belvizek keletkeznek, amelyek nagy károkat okoznak. Ezért a belvízprobléma megoldása Klábertelep egyik jelentős feladata. A talajvíz hőmérséklete szoros kapcsolatban áll

* A VITUKI Kutató Állomás Méntelekhez tartozik.

a felszín hőmérsékletével és az évi ingadozáson kívül napi ingadozást is mutat. A talajvíz hőmérsékletének jellemzésére a saját és a Komlósi Imre Talajvízház-tartás Kutató Állomás többéves mérési adatait használtuk fel (3. táblázat). A talajvíz átlagos hőmérséklete 11,4 C°.

A talajvíz kémiai jellege

Klábertelepen 36 talajvízminta kémiai elemzését végeztük el. Ezek birtokában, valamint a Komlósi Imre Talajvízház-tartás Kutató Állomás vegyelemzéseinek összehasonlító vizsgálata alapján megkíséreljük megadni a talajvíz kémiai jellemzését.

Mint ismeretes, az oldott anyagok jelentős része a vízben oldott ionok (molekula és kolloidok formájában is) állapotában van jelen, ezért a vizek kémiai összetételét az iontartalomban fejezzük ki.¹

A legtöbb tájra hat ionelőfordulása jellemző. Ezek közé tartoznak a Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ kationok és a HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} anionok.

Ezek az elemek a makrokomponensek csoportjába tartoznak. Ezeken kívül még a H^+ és OH^- ionok is rendkívül fontos szerepet töltenek be a táj életében (pH érték).

A makrokomponenseken kívül fontos szerepet játszanak a mikro- vagy nyomelemek is (Ni, Co, Cu, Mo, Zn, U stb.), amelyek a talajvízben rendszerint 10^{-5} — 10^{-7} g/l mennyiségben fordulnak elő. Tíz talajvízmintából nyomelemvizsgálatokat is készítettünk (6. táblázat).

Egyes kémiai elemek mennyiségi előfordulása és migrációs intenzitása meghatározza a talajvíz kémiai típusát, ami valamely adott táj legfontosabb geokémiai tényezője. Azokat az elemeket, amelyek nagy mennyiségben fordulnak elő a talajvízben és amelyre intenzív migrációs képesség jellemző adott természeti viszonyok között, PERELMAN [8] tipomorf kémiai elemeknek nevezi.² Egyugyanazon elem tipomorf lehet az egyik zónában és nem tipomorf a másikban. Így pl. a vas tipomorf a tundra és a tajga övezetben, de nem jellemző a sztyepp-övezetre stb.

PERELMAN a migrációs intenzitás alapján a talajvízben előforduló elemeket a következőképpen csoportosítja:

1. Igen mozgékony migránsok: S, Cl, B, Br.
2. Mozgékony migránsok: Ca, Na, Hg, Sr, Ra, F.
3. Gyengén mozgó migránsok — K, Ba, Rb, Li, Be, Cs, Tl, Si, P, As, Ge, Sb.
4. Mozgékony és lassan mozgó migránsok oxidációs közegben és közömbösen viselkedők (inaktívok) redukciós közegben — Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Gh, Ag, V, U, M, Se, Re.
5. Mozgékony migránsok redukciós közegben és közömbösen viselkedők oxidációs közegben — Fe, Mn, Co.
6. Igen gyengén mozgó és közömbös migránsok — Al, Ti, Zr, Cr, Tr, Y, Ga, Nb, Th, Sc, Ta, W, Hf, In, Bi, Te, Os, Pb, Ru, Pt, Au, Rh, Ir. [uo.]

¹ A kémiai elemeket mg/l mennyiségben szokás megadni. Az iontartalom azonban nem teljesen tükrözi a víz kémiai típusait, ezért még a mg/egyenértéket is használjuk, amely legjobban kifejezi a víz belső vegyi természetét és legfontosabb tulajdonságait.

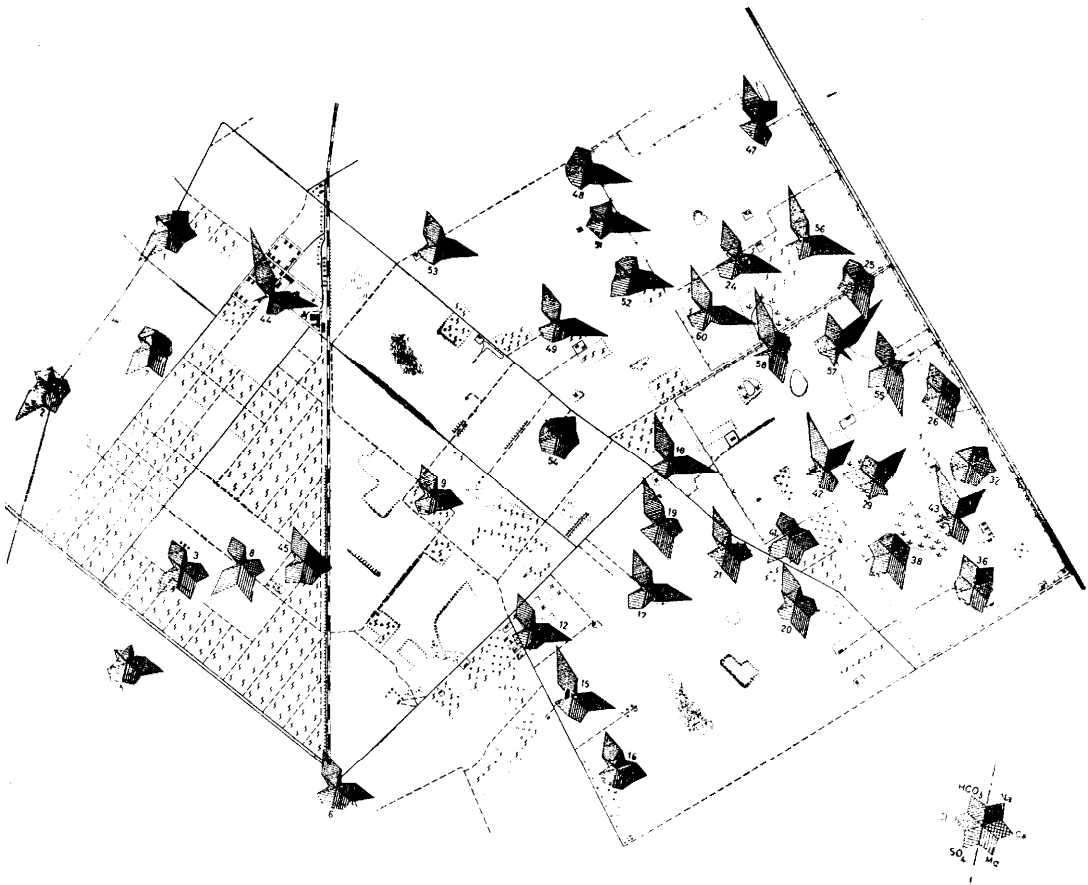
² Az intenzíven migráló elemek között meg lehet különböztetni tipomorf elemeket és ionokat, amelyek vándorlása és jelenléte a tájban meghatározza az adott táj legjellemzőbb és leglényegesebb tulajdonságait. Ezek az elemek meghatározzák a talajtakaró, természetes vizek és növényzet számos lényeges vonását (NAGY J.-NÉ [5]).

Egyugyanazon kémiai elem migrációs képessége nemcsak tájanként változik, hanem napi, havi, évi ritmusokat is mutat, mert mennyiségi előfordulását és migrációs képességeit nemcsak belső tulajdonságai és törvényszerűségei, hanem a külső tényezők bonyolult összhatása is meghatározza. Közülük a legfontosabbak a közettani alap, a mállás jellege és a talajképződés sajátosságai, a domborzat, az éghajlati viszonyok az élő szervezetek élettevékenysége és az antropogén hatások.

Ezeket a szempontokat vettük figyelembe a klábertelepi talajvizek kémiai tulajdonságainak kiértékelésekor.

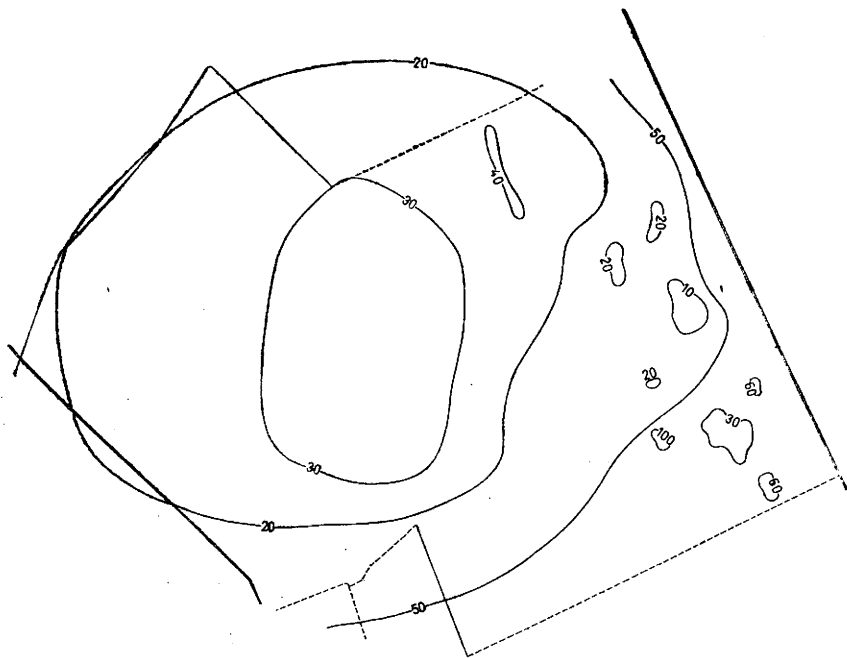
A talajvíz összes sótartalma

Területünkön a talajvíz átlagos sótartalma 1,228 mg/l. Ettől az átlagos értéktől az eltérés lefelé és felfelé egyaránt nagy (3. táblázat). Ez kb. 300 mg/l-nél magasabb értéket jelent a Duna—Tisza közére általában jellemző értéknél

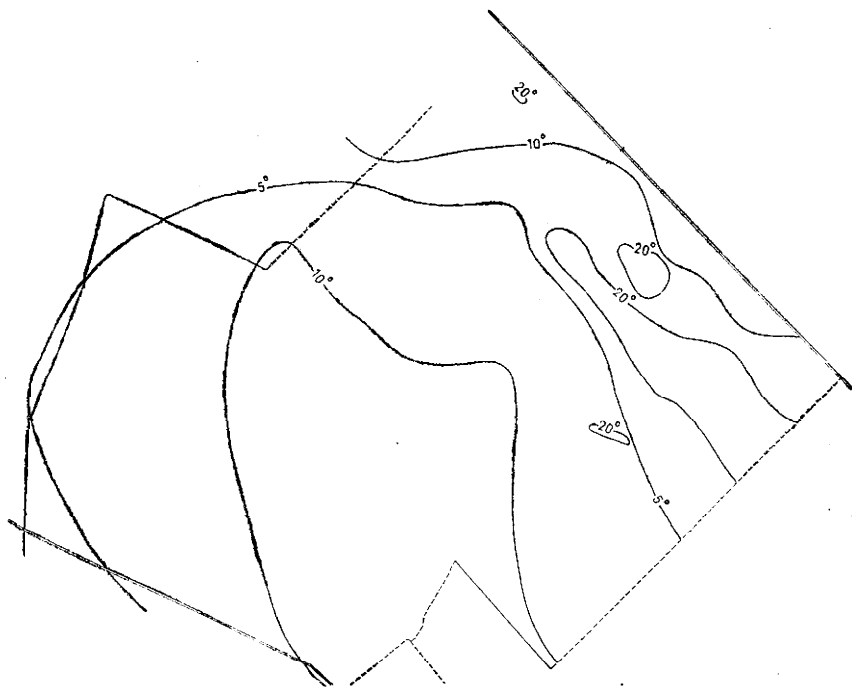


4. ábra. Klábertelep. A talajvíz kémiai jellege.

Jelmagyarázat: A jobboldali geometriai formák a kationok, a baloldali geometriai formák az anionok egyenérték-százalékát mutatják. A talajvízminták származási helyét az ábrák középpontja jelzi. Az ábra melletti szám a talajvízkút száma és a vegyelemzéshez vett talajvíz minta száma



5. ábra. Klábertelep. A talajvíz keménysége. Jelmagyarázat: 10–20 N°; 20–30 N°; 30–40 N°; 40–60 N°; 50–60; N°; 60–100 N°



6. ábra. Klábertelep. A talajvíz lúgossága. Jelmagyarázat: 0–5°; 5–10°; 10–20°; 20°

(900 mg/l). A viszonylag magasabb sókoncentráció azzal magyarázható, hogy a Duna—Tisza közének ama területén, ahol Klábertelep fekszik, a talajvíz mozgása nagyon lassú, igen magas a talajvízállás és jelentős a párolgás. A párolgás pedig erősebb sófeldúsuláshoz vezet. Ráadásul a helytelenül alkalmazott tereprendezési műveletek következtében egyes területek másodlagosan elszikesedtek. A mélyen fekvő vápokban meggyűlik a talajvíz. Ezekben igen magas a sótartalom és igazi sziksós, szódás tavakat alkotnak (4. ábra). A talajvíz magas sótartalma miatt a gyümölcsfák jelentős része kipusztult. A probléma csak terep- és talajvízrendezéssel oldható meg.

A talajvíz keménysége 30,14 N°. Az 50 N°-nál magasabb értékek a löszhátak talajvizeire jellemzők. Így ez a minőség az igen kemény talajvizek osztályába tartozik³ (5. ábra). A nagyon kemény vizek képződése azzal magyarázható, hogy a talajvíz az Ős-Duna törmelékújában keletkezett, ahol a pleisztocén és holocén üledékek karbonáttartalma igen jelentős. Ezenkívül a pangó vizek és mocsarak helyén a baktériumok tevékenysége, ill. oxidációs és különféle vegyi hatások folytán a vizek oldott karbonáttartalma kicsapódott.

A lúgosság átlagos értéke 7,93, a lúgossági fok tehát kb. 2 fokkal alacsonyabb a Duna—Tisza közére jellemző átlagos értékeknél. Viszont igen nagy eltérések mutatkoznak az egyes vízmintáknál (6. ábra). A legnagyobb értéket — 20 úgossági fokot, a szélbarázdák tengelyében sorakozó erősen lúgos tavakban i gylhettük meg (7. ábra).

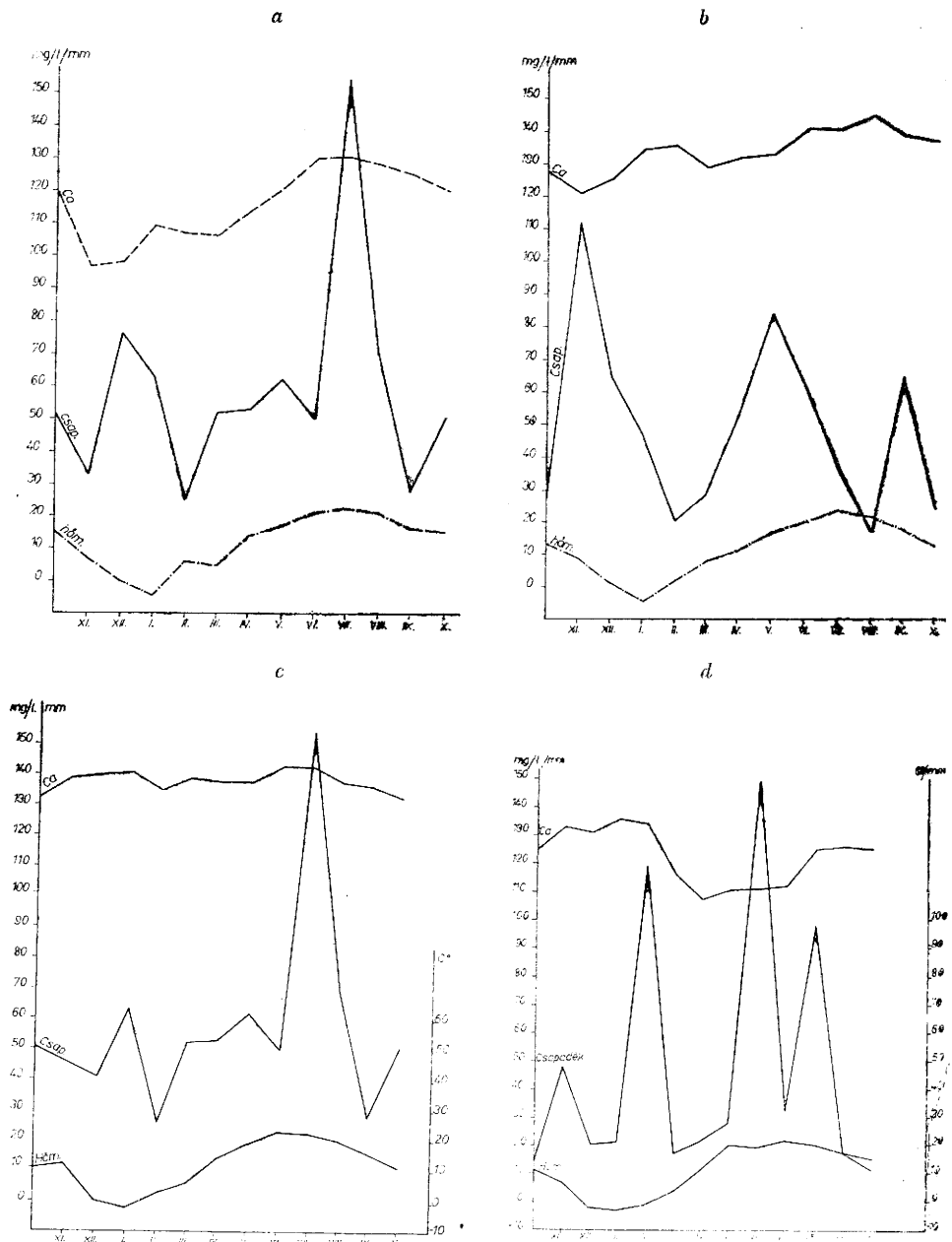
Kalciumtartalom

A kalcium a mozgékony migránsok csoportjába tartozik. A vizsgált területen, a kalciumion átlagos mennyisége 107,68 mg/l; nagyon meszes vizekben felemelkedik 222 mg/l-re. A vizsgált területen előforduló legalacsonyabb érték 9,5 mg/l (4. ábra). A kalcium a talajvízben és talajoldatokban a legnagyobb mennyiségben előforduló kationok egyike, amely CO₂ hatására viszonylag könnyen oldódik és HCO₃-mal egyesülve főleg mint CaHCO₃ tározódik a tájban. A kalciumhidrogénkarbonatos talajvíz egész vizsgált területünkre jellemző. A HCO₃, főleg a CaCO₃ és a MgCO₃ oldódása révén kerül a talajvízbe. Vegyelemzéseink alapján a HCO₃ átlagértéke 483,06 mg/l, és 87,8—2146,6 mg/l szélsőséges értékek között ingadozik. A kalciumhidrogénkarbonátos talajvizek és talajoldatok nagy mennyiségű kalciumot tartalmaznak mindaddig, míg a talajlevegő CO₂-ban gazdag. Megfigyelték, hogy különösen erősen változik a HCO₃-koncentráció a tavaszi hóolvadás alkalmával, mivel ilyenkor sok CO₂ van a hólében (LUKASOV, [2]). Ha különböző okok miatt (kevesebb humusz, gyökér, gyengébb biológiai bomlás, szárazabb éghajlat stb.) széndioxidelvonás jön létre, megkezdődik a CaCO₃ kicsapódása. A kalcium egy része azonban biogén úton, azaz a növények bomlásából is keletkezhet.

A kalcium fontos biofil elem. A növényi, állati és emberi szilárdító szöveteknek uralkodó kationja. Fontos szerepet játszik a növények nitrogénkörforgalmában és kedvezően hat a gyökérrendszer fejlődésére. Hiánya esetén a gyökér-

³ A. ALJOKIN (1953) a keménység alapján különböző osztályokat állított fel: 0—2 N° — nagyon lágy, 4,2—8,4 N° — lágy, 8,4—16,8 N° — mérsékelten kemény, 16,8—25,2 N° — kemény, 25,3 N° — igen kemény; RÓNAI A. (1965) pedig a következő osztályokat különbözteti meg: 0—8 N° lágy; 8—12 N° közepesen kemény; 12—18 N° — meglehetősen kemény; 18 N° kemény.

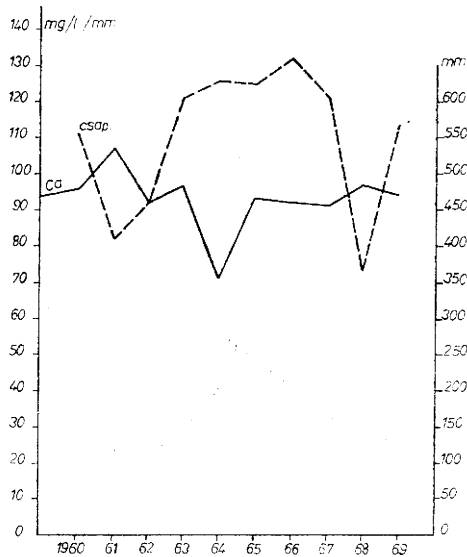
Fendszer elpusztul. Az almafák mészhánya először a gyökerek megrövidülésével kezdődik, majd a föld feletti részek, hajtások és levelek megkisebbedésével folytatódik.



7. ábrák. A Ca-iontartalom havi mennyiségváltozásai az 1966–1969-es hidrológiai években (A Komlói Imre Talajvízháztartás Kutató Állomás Akna nevű kút vegyelemzési adatai alapján, a csapadék és hőmérséklet táblrében) a — 1966; b — 1967; c — 1968; d — 1969

A kalcium biztosítja a talajvíz gyengén lúgos kémhatását is és a táj minden összetevő részében jelentkezik, így annak több lényeges tulajdonságát is meghatározhatja.

A kalcium a többi kémiai elemhez heti, havi, évi és sokévi mennyiségi ingadozást mutat. A Komlósi Imre Talajvízháztartás Kutató Állomás adatait feldolgozva, elemezve, rendszerbe foglalva ábráinkon szemléltetjük (7—8. ábrák). Bemutatjuk a Ca-ion havi, évi és sokévi változásának alakulását. A Ca-ion mennyiségi változásának maximális havi értékkülönbsége az adott területen



8. ábra. A Ca-iontartalom több évi mennyiségváltozásai (A Komlósi Imre Talajvízháztartás Kutató Állomás É—100 nevű kút vizéből készült kémiai vizsgálatainak alapján, a csapadék tükrében)

21,45 mg/l lehet, minimális értéke pedig 0,15 mg/l. A kutató állomáson hetenkétszer végeznek elemzéseket a talajvizekből. A kiértékelések arról tanúskodnak, hogy a Ca-ion maximális heti változása májusban észlelhető (12,83 mg/l), a minimális pedig októberben (0,0 mg/l).

Igen jelentős a Ca-ion sokévi mennyiségi változása is. E mennyiségi változás feltehetően a csapadék- és párolgásmennyiség, a hőmérséklet és a biológiai aktivitás függvénye (8. ábra).

Magnéziumtartalom

A magnézium szintén a mozgékony migránsok csoportjába tartozik. Kémiai tulajdonságait tekintve nagyon hasonlít a kalciumhoz, de migrációja a tájban eltéréseket mutat, mivel kisebb szerepet tölt be a biológiai és hidrológiai körforgalomban és tartósan kötődik a talajban és málladéktakaróban. Míthogy biológiai abszorpciója is gyengébb, kisebb mennyiségben halmozódik fel a talajban is. Csak nagyon száraz éghajlati viszonyok között, párolgás során dúsul fel nagyobb mennyiségben a talajvízben és talajban, leggyakrabban $MgSO_4$, $MgCl$ és $MgCO_3$ formájában.

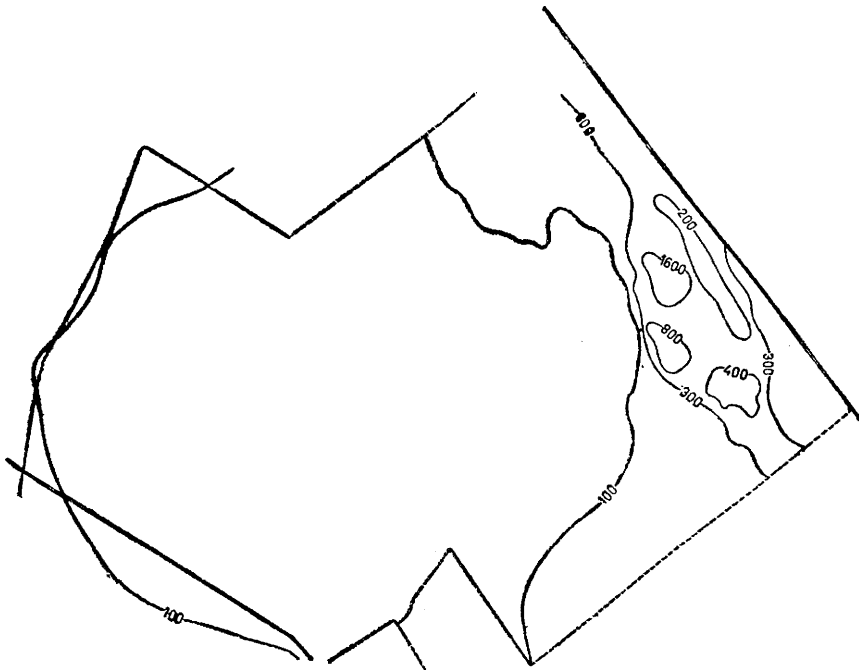
A magnézium átlagos értéke Klábertelepen 65,56 mg/l, maximális mennyisége 293,7 mg/l, minimális mennyisége pedig 12,1 mg/l.

Lössös területeinken a talajvíz magnézium-hidrogénkarbonátos (4. ábra).

A magnézium fontos biofil elem. Részt vesz a növények klorofil felépítésében, a növényi magvakban, a mézszázakban és a légzési —erjedési enzimek szerkezetében. Hiánya esetén fellép a növények ún. *márványos klorózisa*. Ez a betegség abban nyilvánul meg, hogy a levelek érközei elhalnak, a levelek befelé sodródnak stb. (HARASZTI Á. [1]). Minthogy nehezen abszorbeálódik, a növények gyakran szenvednek magnéziumhiányban. Gyors védekezésként a gyümölcsösökben a 2%-os magnéziumsulfátos permetezést alkalmazzák.

Nátriumtartalom

A nátrium is a mozgékony migránsok közé tartozik és területünk egyik tipomorfi eleme, amely könnyen oldódó sókat alkot a legfontosabb anionokkal (Cl^- , SO_4^{2-} ; HCO_3^-).⁴



9. ábra. Klábertelep. A talajvíz nátriumtartalma.
Jelmagyarázat: 0—100 mg/l; 101—200 mg/l; 101—300 mg/l; 301—400 mg/l; 701—800 mg/l;
1501—1600 mg/l

Klábertelepen a talajvíz nátriumtartalma 100—300 mg/l között ingadozik, de a mélyedések tengelyében sorakozó szikós tavacsók nátriumtartalma eléri

⁴ A nátrium elsősorban a szilikátok mállásából származik, amely gyakorlatilag csaknem teljesen oldatba megy át. A hidrolitisan bomló szilikátokból a talaj széndioxid tartalmának hatására nátriumkarbonát keletkezik, amely száraz területeken szóda ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$) alakjában válik ki, ill. szikes tavakban halmozódik fel. A leggyakrabban előforduló nátriumsók közé tartozik még a halit (NaCl), a mirabilit ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) a thenardit (Na_2SO_4)

a 1600 mg/l-t. (A legalacsonyabb érték 4,4 mg/l, a legmagasabb pedig 1540 mg/l.) A nátriumion átlagos értéke 23,57 mg/l, tehát 15,89 mg/l-rel több az átlagos kalciumtartalomnál (4. ábra).

A nagyobb mértékű nátrium feldúsulást a párolgási koncentráció, a magas talajvízállás okozhatja. Sajnos, a sziklósszódás víz jelentős része éppen a gyümölcsös területére jut. Ez a gyümölcsfákra és talajra egyaránt kedvezőtlen. A talajok mélyben sósak és a gyümölcsfák rosszul tenyésznek. A talaj elszikesedését a sótűrő gyomnövények megtelepedése is jelzi. Ez a kedvezőtlen hatás csak szakszerű tereprendezéssel és megfelelő meliorációval szüntethető meg.

Az optimális Na-mennyiség számtalan fiziológiai folyamat részese. Kedvezően befolyásolja a növények transzpirációját, fokozza a gyümölcsök cukortartalmát stb. (UBRIZSY G. [16]).

Klórtartalom

A klór az igen mozgékony migránsok csoportjába tartozik. Területünkön a kloridion mennyisége 50—200 mg/l közötti, átlagos mennyisége 119,71 mg/l. Néhol a talajvízben azonban ennél sokkal több (900 mg/l), elsősorban a szikes és a felszíni szennyeződéssel fertőzött vizekben (4. ábra).

A klór súlymennyiség szerint az anionok között a harmadik. Így van ez területünkön is ($\text{HCO}_3 = 483,06$ mg/l; $\text{SO}_4 = 220,27$ mg/l; $\text{Cl} = 119,71$ mg/l).

A szikes vizekben a klór könnyen oldódó sókat alkot (NaCl, MgCl, CaCl).

A klórt sem a kolloidok, sem az élő szervezet nem adszorbeálja, ezért a migrációs képessége — elsősorban a vízi migráció — a tájban igen jelentős, de ugyanakkor nem változatos.

Szulfáttartalom

A szulfáttartalom 220,27 mg/l átlagos értéke szerint az anionok között a második helyen áll. Legkisebb értéke 29,2 mg/l, legmagasabb pedig 964,0 mg/l. Az igen magas szulfáttartalom feltehetően a domborzat függvényeként, a helyi mocsaras, agyagosabb területeken jelentkezik (11. ábra). A szulfáttérképről rekonstruálhatók a mocsaras területek.

A szulfát mikrobiológiai bomlásfolyamatok és különböző oxidációs folyamatok révén jut a talajvízbe. Száraz éghajlati viszonyok között a SO_4^{2-} párolgási koncentráció következtében halmozódik fel a talajban, ill. a talajvízben; ez utóbbi így alakul át szulfátos vízzé. A kén fontos biofil elem, mert fehérjék és számos más szerves vegyület összetételében vesz részt. A növények a ként csak szulfátok formájában vehetik fel. Megfigyelték, hogy a felvétel a vegetációs időszak derekán növekvő tenzenciát mutat. (PERELMAN [8]).

Vizsgálataink a talajvízminták pH értékének megállapítására is kiterjedtek. Ezen értékeket kolorimetriás eljárással határoztuk meg. A mérések azt mutatták, hogy talajvizeink átlagos pH értéke 6,23.

A talajvíz osztályozása

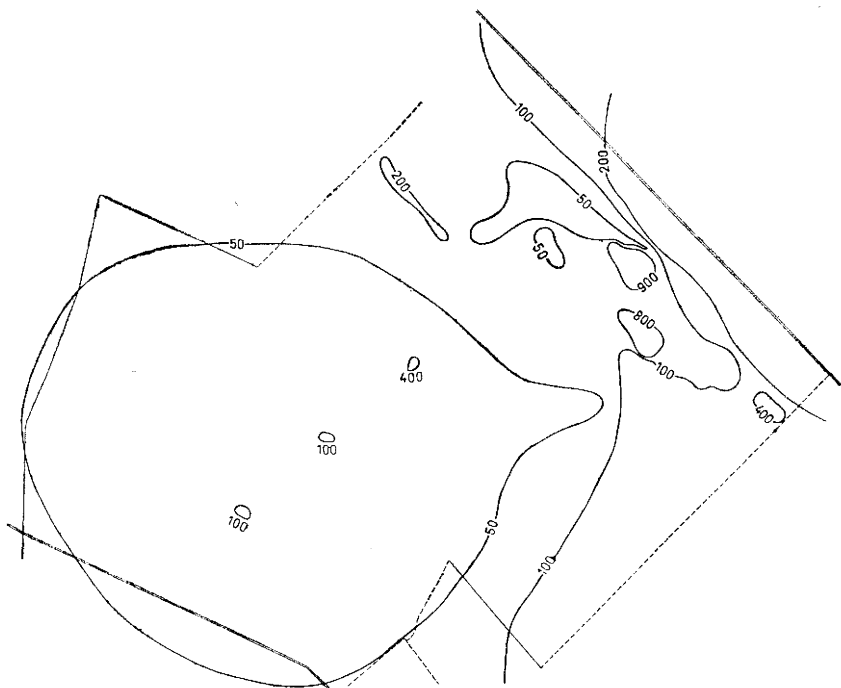
A vizeket az uralkodó anionok szerint három nagy osztályba lehet csoportosítani.

Hidrokarbonátos, szulfátos és kloridos vizek.

Az egyes osztályok egyes kationok uralkodó jellege alapján további alosztályokra csoportosíthatók (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+).⁵

Ezen csoportosítás szerint a vizsgált terület talajvizei a következő kémiai jellegűt tükrözik (3. táblázat)

1. Kalciumhidrogénkarbonátos	— 17 talajvízminta
2. Magnéziumhidrogénkarbonátos	— 7 talajvízminta
3. Nátriumhidrogénkarbonátos	— 6 talajvízminta
4. Kalciumsulfátos	— 7 talajvízminta
5. Magnéziumsulfátos	— 5 talajvízminta
6. Nátriumsulfátos	— 1 talajvízminta
7. Kalciumkloridos	— 1 talajvízminta



10. ábra. Klábtelep. A talajvíz kloridtartalma
 Jelmagyarázat: 0—50 mg/l; 51—100 mg/l; 101—200 mg/l; 501—700 mg/l; 701—800 mg/l; 801—900 mg

A víz kémiai összetétele, mint a természetben minden, törvényszerűen változik, időben és térben egyaránt. A talajvizek kémiai jellegének változását elsősorban a domborzat, az éghajlat, a táj kora, a növényzet élettevékenysége és a tájban lejátszódó biokémiai folyamatok határozzák meg. KOVDA, V. A. (PERELMAN [7]) a talajvizek kémiai jellegének változásában négy stádiumot különböztet meg. Kalciumkarbonáthban gazdag üledékekben a talajvíz első stádiumában

⁵ RÓNAI A. [11] a kationok uralkodó egyenértékűsége alapján a következő alosztályokat különbözteti meg (kalciumhidrogénkarbonátos, kalciumsulfátos, kalciumkloridos, magnéziumhidrogénkarbonátos, magnéziumsulfátos (keserűsős), nátriumhidrogénkarbonátos (szikes, szódás), nátriumsulfátos (glaubersós, keserűvíz), nátriumkloridos (konyhasós) és kevert, vegyes jellegű víz.

kalciumhidrogénkarbonátos, mivel a kalciumkarbonátok oldódása következtében a talajvíz kalciumban és hidrogénkarbonátban gazdag lesz. A domborzat és párolgási viszonyoktól függően a talajvíz kémiai változásában eléri a második, ún. *szulfátos—karbonátos* stádiumot. A harmadik stádium az ún. *szulfátos—kloridos* ($\text{SO}_4^{2-} \text{Cl}^-$) és végül a negyedik a kloridos-szulfátos ($\text{Cl}^- \text{SO}_4^{2-}$).

A talajvíz kémiai jellegének változása itt elsősorban a párolgási koncentráció függvénye. Ezáltal törvényszerűen változik a talajvíz kémiai összetétele, mert az oldott sók egy része, ha eléri a telítettségi állapotot, kicsapódik. A talajvízben így fokozatosan a legkönnyebben oldódó sók halmozódnak fel.

Ez természetesen nem általános törvényszerűség, mert a sorrend a helyi viszonyoktól függően változhat.

A nyomelemek előfordulása és jelentősége

A nyomelemek mennyiségét az adott táj bioklimatikus viszonyai, geológiai szerkezete, a talajképződés sajátosságai szabják meg. A tájgeokémiai kutatások egyik fontos gyakorlati feladata, hogy a domborzati, talaj- és más tényezőknek a nyomelemek vándorlására és koncentrációjára gyakorolt hatását vizsgálják. Bizonyos nyomelemek hiánya vagy túlsúlya élesen tükröződik a növényzet, az állatállomány és a lakosság egészségi állapotában. A nyomelemvizsgálatok jelentősége napjainkban egyre nagyobb, mivel az intenzív talajgazdálkodás és bizonyos növényfajok (a mi esetünkben alma és szőlő) monokulturális termesztése a talaj mikroelem-tartalmának kimerüléséhez vezethet.

Területünkön a mezőgazdasági művelés szempontjából tíz fontos és jellegzetes talajvízmintát választottunk ki. Ezeken olyan nyomelemek mennyiségi előfordulását vizsgáltuk, amelyeket a szőlő és gyümölcsfák (alma) egészséges fejlődése szempontjából fontosnak tartottuk (*6. táblázat*).

Elemeztük az egyes elemek előfordulásának sajátosságait a talajvízben a nyom-
elemek migrációs intenzitásának sorrendjében.

A *bór* (B) az igen aktív hidrophil migránsok csoportjába tartozik. Száraz éghajlati viszonyok között a bór a talajvízben nagyobb koncentrációban jelentkezik, feltehetően az erős párolgás miatt. Így a vizek bórtartalma eléri az $n \cdot 10^{-3}$ g/l-t vagy $3-4 \cdot 10^{-2}$ g/l-t. (PERELMAN [8]).

A bór fontos élettani szerepet tölt be a növények, állatok és az emberi szervezet életműködéseiben.

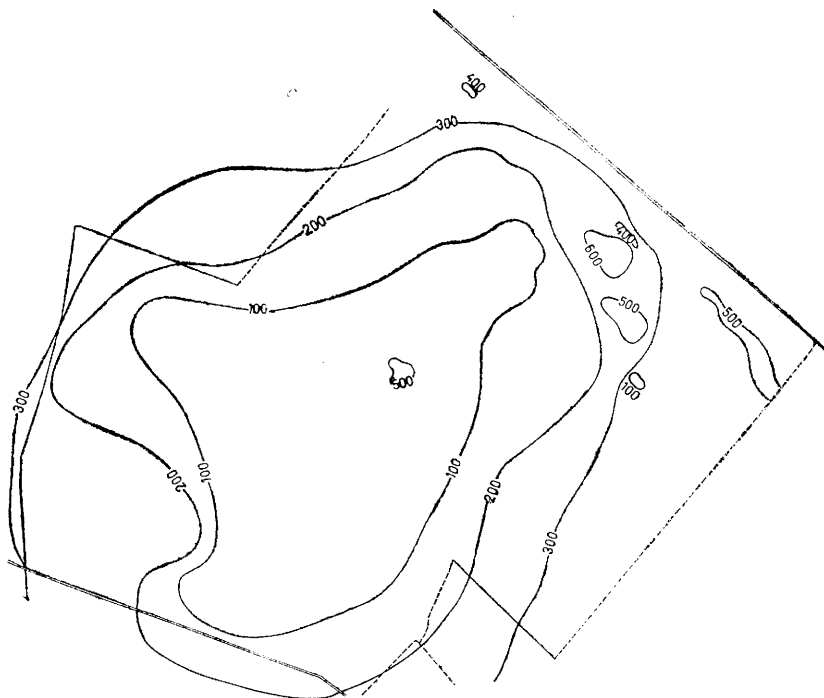
UBRIZSY G. [16] rámutat, hogy a bór a növények vízgazdálkodását és fejlődését szabályozza, elősegíti a fehérjeszintézist és a szénhidrátok vándorlását. A bórhiány a gyökérzet hiányos kialakulását, a főrgyök elhalását, a levelek elszíneződését vonja maga után.

Az általunk vizsgált terület talajvizének bórtartalma $20-70 \cdot 10^{-6}$ g/l között ingadozik (*6. táblázat*). Ez csökkentett mennyiség, amely feltehetően kilügződés eredménye. Területünkön több éve kezdtek meg a levéltrágyázást, amely igen eredményesnek mondható.

Cink (Zn)-tartalom. A cink hidrophil migráns, amely oxidációs közegben mozgékony, de erősen redukációs közegben inaktívvá válik. Kénhidrogénes közegben viszont oldhatatlan szulfidot (ZnS) képez.

A természetes vizek cinktartalma általában $n \cdot 10^{-5}$ g/l mennyiségben mutatkozik, száraz éghajlati viszonyok között pedig $n \cdot 10^{-4}$ g/l mennyiségben. Területünk talajvizeinek cinktartalma ellentéteket mutat. A 29-es és a 24-es talajvíz-mintában a Zn előfordulása $300 \cdot 10^{-6}$ g/l, ill. $200 \cdot 10^{-6}$ g/l. A 36-os és 9-es

talajvízmintában pedig $25 \cdot 10^{-6}$ g/l mennyiségben fordul elő. A legtöbb talajvízminta nem tartalmazott Zn-t. Ez igen kedvezőtlen, mert a Zn a növények és állatok számára nélkülözhetetlen nyomelem. Elégtelen volta az almafák leveleinek *rozettás megbetegedését* (tavasszal a hosszú hajtások csúcsán a levelek rozettaszerűen összezsúfolódnak) okozza. Ez a homokos talajokra telepített gyümölcsösökben gyakran fellépő, területünkön is gyakori hiánybetegség. A Zn pótlására 2%-os $ZnSO_4$ -os permetezés célszerű, amelyet rügyfakadás után 2—3 alkalommal szükséges megismételni.



II. ábra. Kläbertelep. A talajvíz szulfáttartalma
Jelmagyarázat: 0—100 mg/l; 101—200 mg/l; 201—300 mg/l; 301—400 mg/l; 401—500 mg/l; 501—600 mg/l; 601—700 mg/l; 701—800 mg/l; 801—900 mg/l; 901—1000 mg/l

Molibdén (Mo)-tartalom. A talajvíz molibdéntartalma általában $n \cdot 10^{-6}$ — $n \cdot 10^{-7}$ g/l mennyiség. Az általunk vizsgált talajvizek molibdéntartalma $1—20 \cdot 10^{-6}$ g/l. Mivel a homokos talajok molibdénben általában szegények, viszonylag nagyobb mennyiségű előfordulása a párolgási koncentráció következménye lehet.

Molibdénhiány következtében a levelek megnyúlnak, a levéllemezek megkisebbednek. A levelek szélein foltok keletkeznek, majd szélükön felkunkorodnak és végül leszáradnak. Területünkön ez a hiánybetegség levéltrágyázás hatására szűnőben van.

Réz (Cu)-tartalom. A réz két különböző vegyértéke (Cu^+ és Cu^{2+}) határozza meg az oxidációs—redukációs folyamatok nagy hatását a réz migrációjára. Az egyvegyértékű rézvegyületek oldhatatlanok, ill. nagyon nehezen oldódnak,

míg a kétvegyértékű rézvegyületek között vannak könnyen (CuSO_4) és nehezen oldódók (CuFeS_2 — kalkopirit, CuS — covellin, Cu_5FeS_4 — bormit).

A felszíni vizek réztartalma általában $n \cdot 10^{-6}$ g/l. Területünk talajvizeinek réztartalma $2-10 \cdot 10^{-6}$ g/l között ingadozik.

A réz serkenti a növények légzését és fotoszintézisét meg az anyagcserét.

A rézhiány az almafák csúcsleveleinek sárgulását, majd barnafoltosságát és elhalását vonja maga után. A levelek pusztulását az ágak részleges elhalása követi.

A rézszulfáttal történő permetezés igen eredményes.

A mangán (Mn)-tartalom. A természetes vizek mangántartalma $n \cdot 10^{-6}$ — $n \cdot 10^{-5}$ g/l között változik, ritkábban $n \cdot 10^{-4}$ g/l. Vizsgált területünkön a Mn-tartalom $1 \cdot 10^{-6}$ — $20 \cdot 10^{-6}$ g/l, tehát normálisnak mondható. Viszonylag magasabb a mangántartalom a mocsaras területeken, feltehetően a savanyú közegben történő energikusabb migráció miatt. PERELMAN kimutatta, hogy a mocsarakban a Mn-tartalom elérheti a $n \cdot 10^{-2}$ g/l-t is. Ezért gazdagok mangánban a vizingvények.

A mangán részt vesz a légzésben, fotoszintézisben, nitrogénasszimilációban, jelentősen elősegíti a szilárdító szövetek kifejlődését.

A mangánhiány legjellegzetesebb megnyilvánulási formája a növények kloróza, amely a szőlőkben is gyakori; mangán-szulfáttal (MnSO_4) vagy egyéb mangánsó-trágyázással azonban megszüntethető.

A kobalt (Co)-tartalom. A Co legkisebb mennyiségben a mészkőben és a homokban fordul elő ($1-4 \cdot 10^{-4}$ g/l). Ezzel magyarázható, hogy területünk talajvízmintáiból szinte teljesen hiányzik.

Csapadékos éghajlati viszonyok között a talajvíz Co-tartalma $n \cdot 10^{-7}$ — $n \cdot 10^{-6}$ g/l, míg a száraz éghajlaton $n \cdot 10^{-5}$ g/l. (PERELMAN [8]). Területünk talajvizének kobalttartalma $1-2 \cdot 10^{-6}$ g/l.

A növényekben nyomokban megjelenő kobalt megakadályozza a baktériumos gyökérgolyva kialakulását. Az emberi és állati szervezetben részt vesz a B_{12} vitamin összetételében, hiánya tehát avitaminózist, súlyos vérszegénységet okoz.

A vas (Fe)-tartalom. A vas az egyik legfontosabb változó vegyértékű elem (Fe^{2+} , Fe^{3+}). Vegyértékének változása az oxidációs—redukációs viszonyoktól függ.

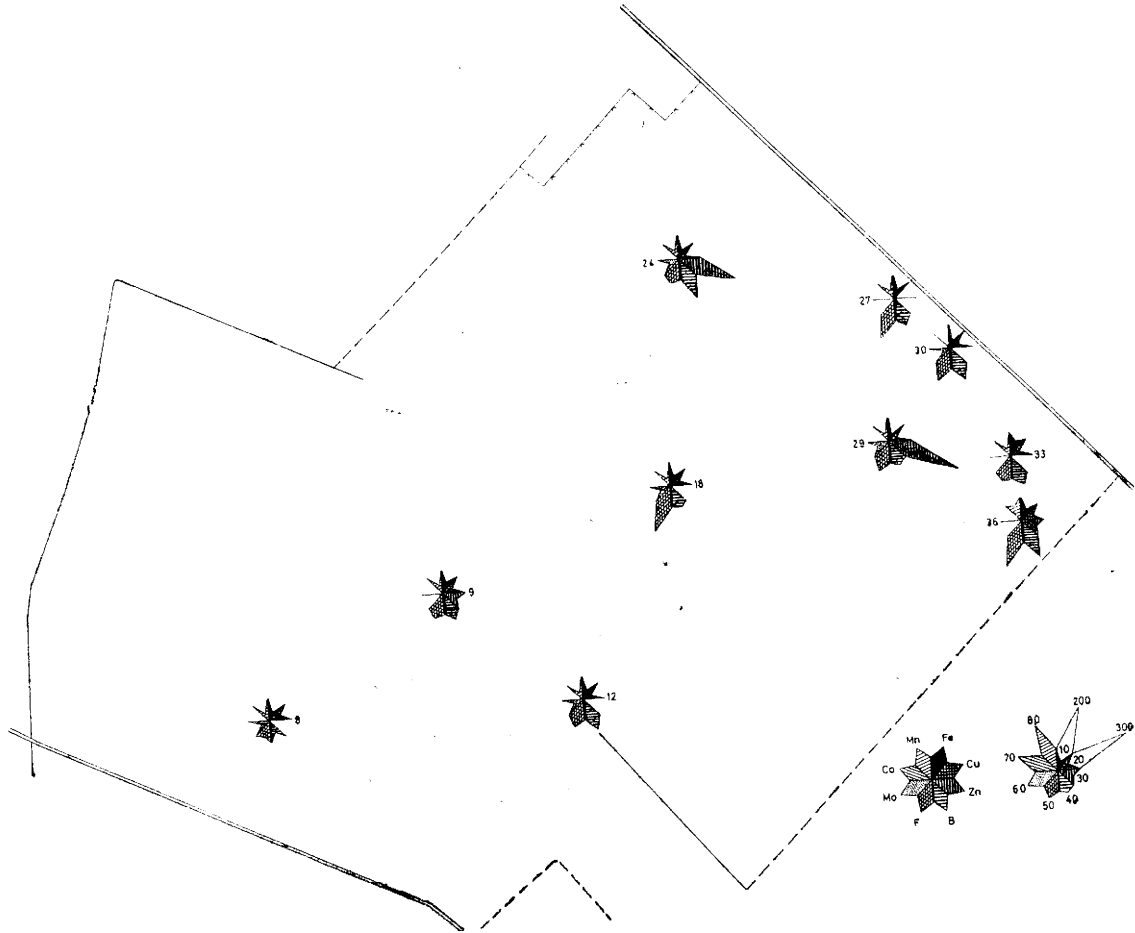
A vasra minden élő szervezetnek szüksége van, mert részt vesz a klorofilképződésben, a légzési enzimek felépítésében, és a haemoglobin felépítésében.

Huzamosabb vashiány esetén a levélszélek megbarnulva elhálnak. A klorózist legtöbb esetben nem a vas teljes hiánya, hanem felvehetetlen formája okozza. Különösen a meszes, szikes talajokra és talajvizekre vonatkozik ez.

A természetes vizek vastartalma általában $1 \cdot 10^{-4}$ g/l. (PERELMAN [8]). Területünk talajvízmintáinak vastartalma $5-25 \cdot 10^{-6}$ g/l mennyiség között változik, tehát az átlagosnál kevesebb. Csupán a 33-as talajvízminta mutat magasabb értéket, ami a terület réties, mocsaras jellegére utal.

Területünk gyümölcsösében megfigyeltünk kloróziós megbetegedéseket. A klorózis leküzdésére újabban vaschelátokkal⁵ való kezelést vezették be (HARASZTI Á. [1]). A kezelésre legalkalmasabb időszak május—június. A gyümölcsfák 3—6 hét alatt meggyógyulnak.

⁵ Egyes aminopolikarbonsavak számos fémmel (vas, cink, mangán, kalcium stb.) vízben oldódó nagy stabilitású komplexeket ún. chelatkomplexet képeznek. Ezeket a növény könnyen felveszi.



12. ábra. Egyes nyomelemek mennyiségi előfordulása (g/l) a talajvízben

Következtetés

Klábertelep talajvíze kémiai összetétele miatt ivásra nem a legalkalmasabb. Ez részben azzal magyarázható, hogy igen magas súlyarányban fordulnak elő az oldott és kedvezőtlen hatású sók, másrészt, a talajvíz 1—2 m-re a felszín közelében van, s ezért felülről szennyeződik. A megvizsgált kutak szinte kivétel nélkül a legfelső vízadó szintet, a talajvizet tárják fel. A talajvíz nem felel meg az ivóvízzel szemben támasztott kémiai és biológiai normáknak, a lakosság mégis ezt használja. Helyi vizsgálatok azonban felfedték, hogy viszonylag kis mélységben (8 m) már jó minőségű vizet tározó rétegek fekszenek, amelyek egészséges ivóvízzel tudnák ellátni a tanyavilág lakosságát (3. táblázat, a 44-es kút kémiai elemzése). Ebből következik, hogy a sók a felső víztároló rétegből nem települnek át az alsóbb vízrétegekbe.

A talajvíz ivásra történő felhasználása közegészségügyi szempontból is ártalmas. Területünkről tíz jellegzetes ivóvízmintát gyűjtöttünk be bakteriológiai vizsgálatra. A vizsgálatok (baktériumszám meghatározása és coli-liter meghatározás, azaz a szennyezettség fokának a megállapítása) eredményei (7. táblázat) igazolták feltevésünket, vagyis a vizek fertőzöttek és ivásra alkalmatlanok. Kivétel a 44-es kút, amelynek mélysége 8 m.

A bakteriológiai vizsgálatokat figyelembe véve e körzetben a talajvizet állandóan fertőtleníteni kellene, vagy a szennyeződéstől megóvni. A tanyák és a sűrű kúthálózat mezőgazdaságilag intenzíven művelt területen helyezkednek el, ezért a műtrágyázás hatását a talajvízre, ennek következtében az ivóvízre is, figyelemmel kellene kísérni.

IRODALOM

1. HARASZTY Á.—HORTOBÁGYI T.—KISS I.—SUBA I. 1968: Növénytan I—II. — Tan-
könyvkiadó, Bp.
2. LUKASOV, K. I. 1969: Geohimieseszkije provinciei pokrovnih otlozsenü B.Sz.Sz.R.— Izd.
Nauka i Technika, Minszk
3. LÁNG S. 1960: A Délkelet-Alföld felszíne. — Földr. Közl. VIII. (LXXXIV.) köt.
4. MAKSZIMOV, V. M. 1967: Szpravocnoe rukovodstvo hidrogeologa Izd. vtoroe. t. I—II. —
Izd. Nedra, Leningrád
5. NAGY JÓZSEFNÉ 1963: A tájgeokémia mint a természeti földrajz egyik új ága. — Földr.
Közl. XI. (LXXXVII.) köt. 1. sz.
6. PÉCSI M. 1960: A Duna—Tisza köze geomorfológiai problémái. — Földr. Közl. VIII.
(LXXXIV.) köt.
7. PERELMAN, A. I. 1955: Ocserki geohimii landsafta. — Geografiz, Moszkva.
8. PERELMAN, A. I. 1966: Geohimija landsafta. — Izd. Vüszsaja Skolja, Moszkva.
9. RÓNAI A. 1950: Az 1950. évi Duna—Tisza közti talajvízmegfigyelő munkálatok. — A Magy.
Áll. Földt. Int. évi jelentése
10. RÓNAI A. 1953: Az alföldi talajvízproblémák. Alföldi kongresszus. — Akadémiai
Kiadó, Bp.
11. RÓNAI A. 1961: Az Alföld talajvíztérképe. — A Magy. Áll. Földt. Int. alkalmi kiad-
ványa, Bp.
12. SCHMIDT E. R. 1961: Magyarország vízföldtani atlasza. — Magy. Áll. Földt. Int. Bp.
13. SÜMEGHY I. 1954: Magyarország talajvízviszonyai. Bp.
14. SZÁDECZKY-KARDOSS É. 1955: Geokémia. — Akadémiai Kiadó, Bp.
15. UBELL K. 1954: Beszámoló a Komlósi-telepen végzett kutatómunkáról. — Vízügyi Közl.
36. évf. 2. sz.
16. UBRIZSY G. 1965: Növénykórtan. I—II. — Akadémiai Kiadó, Bp.
17. A Dunai Alföld. Sorozatszerkesztő Pécsi M. 1967. — Akadémiai Kiadó, Bp.
18. A VITUKI Komlósi Imre Talajvízháztartás Kutató Állomás vízállás- és vegyelemzési
adatai az 1960—1969-es időszakról

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОДНОМ ВИНОГРАДСКОМ САДОВОДСКОМ ХОЗЯЙСТВЕННОМ ОТДЕЛЕНИИ

Й. Надь

Резюме

Социалистическое преобразование сельского хозяйства нашей страны и постоянный рост производственных требований, обуславливает еще большее применение прикладных физико-географических исследований и изучение взаимодействия таких физико- и экономико-географических компонентов, которые играют значительную роль в оптимальном развитии сельскохозяйственных единиц.

Мы занимались гидрогеографическими исследованиями одного совхоза, на территории междуречья Дуная и Тисы, вблизи города Кечкемета, где интенсивно занимаются садоводством и виноградом. Мы исследовали, главным образом, режим и химические особенности грунтовых вод. Мы изучали исключительно грунтовые воды, так как на данной территории отсутствуют поверхностные воды и таким образом, грунтовая вода играет ведущую роль в почвообразовательном процессе, плодородии почвы, формировании определенного характера сельскохозяйственной деятельности и отношении общественного здравоохранения.

На территории примерно 8 км² нами было точно определено место 44 колодцев и сезонные колебания уровня воды в них. Выяснилось, что глубина колодцев колеблется между 2—5 м. Поэтому содержание солей грунтовых вод и их биологическое загрязнение очень высоко, что вызывает ряд проблем в садоводстве и виноградарстве, а также в обеспечении населения хорошей питьевой водой. Измерения уровня грунтовой воды показывали, что уровень грунтовой воды находится примерно на 1—3 м от поверхности земли. На основе измерений 1969-ого года нам стало известным, что средний уровень грунтовой воды был 208 см. Самый низкий уровень был 375 см, а самый высокий уровень 85 см. Таким образом абсолютная амплитуда была 290 см. Ход изменения уровня грунтовой воды показывает тонкие сезонные, месячные, еженедельные и ежидневные колебания.

Изучение изменения уровня грунтовой воды имеет очень большое практическое значение. В засушливом сезоне бывает незначительное количество воды в неглубоких колодцах, и от этого недостатка воды сильно страдает не только растениеводство, но и местное население. Часть колодцев даже высыхает. В следствие таяния снегов и большого количества осадков часто образуются внутренние водоемы, которые причиняют огромные ущербы. Поэтому решение обводнения представляет одну из самых важных задач на данной территории.

Во второй половине статьи мы рассматривали химическим составом грунтовой воды. С этой целью был определен полный химический и бактериологический состав 36 проб грунтовой воды. Кроме количественного содержания химических элементов мы попытались указать и на интенсивность миграционной способности и на роль этих элементов в биологическом круговороте данного ландшафта.

Анализ микроэлементов объясняется тем, что интенсивная сельскохозяйственная деятельность и монокультурный характер выращивания некоторых растительных видов (в нашем случае яблоки и виноград) ведет к истощению микроэлементов почвы. С этой целью нами было определено содержание бора, цинка, молибдена, марганца и кобальта в грунтовой воде.

A KÁSZPI-TÓ KÖZÉPPLIOCÉN VISSZAHÚZÓDÁSÁNAK OKAI

D. D. KVASZOV (Leningrád)

Az újharmad- és a negyedidőszak folyamán a Duna, a Fekete-tenger és a Kászipi-tó medencéjében kialakult vízgyűjtő területek fölöttébb bonyolult és eseményekben gazdag fejlődésen mentek keresztül. Ma már meglehetősen jól ismerjük az említett medencékben lerakódott üledék litológiáját és sztratigráfiáját, valamint az őket benépesítő fauna történetét. Mindeddig azonban senki sem tanulmányozta e medencék hidrológiai jellemzőit, a vízháztartást, a hidrokémiai vonatkozásokat, a medencébe benyúló hordalékrendszert, a vízváltások helyzetét, jóllehet a színtingadozás okairól, a geokémiai feltételek módosulásáról, továbbá az üledék litológiai sajátosságairól csak akkor lesz helyes képünk, ha figyelembe vesszük a hidrológiai törvényszerűségeket. A középpliocén Kászipi-medence hidrológiai viszonyainak elemzése nemcsak regionális, hanem metodikai szempontból is fontos. Ilyen analízis más medencékre vonatkozóan is elvégezhető; elsősorban a Duna vízgyűjtő területe jöhet számításba.

A középpliocén Kászipi-medencét általában „produktív rétegződésű medencének” nevezik, mivel üledékrétegei Azerbajdzsán és Nyugat-Turkménia legjelentősebb nyersolaj-lelőhelyeit rejtik magukba. A produktív rétegződésű medence egykor lefolyástalan tó volt. Röviden rá kell mutatnunk egynéhány hidrológiai törvényszerűsége, olyanokra, amelyek az ilyen típusú tavak életmegnyilvánulásait irányítják. Vízháztartásuk egyenlete kifejezhető az alábbi módon: $X + Y = Z$, ahol X a tófelszínre hulló csapadék mennyiségét, Y a tóba áramló víz mennyiségét, Z pedig a (térfogategységben számított) felszíni párolgást jelenti. Nyilvánvaló, hogy $X = \bar{x} F$, és $Z = \bar{z} F$, ahol \bar{x} és \bar{z} a lehulló ill. elpárolgó vízréteget, F pedig a tó kiterjedését jelzi. Ebből aztán már könnyen kibontható a képlet: $F = \frac{Y}{\bar{z} - \bar{x}}$.

A fenti képlet szerint lefolyástalan tó csak akkor keletkezik, ha a tófelszín párolgása nagyobb, mint a ráhulló csapadék, és ha medencéje, amely F -nél nagyobb, zárt. Ha a fenti feltételek közül akár csak egy nem felel meg, a medencében lefolyásos tó fog kialakulni.

Ha az említett képletet elemezzük, magyarázatát kapjuk a lefolyástalan tavak közülük is elsősorban a legnagyobbak (Kászipi- és Aral-tó, Pannon-medence stb.) transzgressziójának és regressziójának. A színtingadozást kiváltó okok általában két csoportra utalnak: tektonikus és klimatikus tényezőkre. A tó létfeltételeit itt a kéregmozgások teremtik meg, mivel az eljegesedésen kívüli területeken csupán ez az erő képes medencét kialakítani. Hogy azután a medence kitöltődik-e vízzel vagy sem, s ha igen, lefolyásos vagy lefolyástalan lesz-e az így keletkezett állóvíz, semmiképp sem függ a tektonikus erőktől, aminthogy nagysága és vízszintje sem.

A tófenék emelkedése vagy süllyedése nem változtatja meg sem a tó kiterjedését, sem a benne levő víz szintjét, hiszen ki tűnik a képletből, hogy a mélység vagy a térfogat változása nem módosítja a tófelszín területét. Sőt, ha csökken a víz mélysége, a tó területe is kiszűkíthető valamelyest, mivel a sekélyebb vízfelszín többet párologtat, mint a mélyebb. Nem vezet transzgresszióhoz a dinamikus hatású kiemelkedés sem. Ez még akkor sem következik be, ha az egész tófenék évenként egy cm-t emelkednék (miközben a part nyugalomban maradna), ami pedig hidrológiai szempontból azzal egyenértékű, mintha a tó felszínére további 10 mm csapadék hullna. A kiemelkedés kezdetét követő néhány évben olyannyira megnövekedhet a tófelszín kiterjedése, hogy a kiemelkedés hatására szétterülő víz akár el is párologhat. Ezt követően a víz újból megállapodik egy bizonyos szinten. Megjegyzem, hogy az említett 10 mm kb. egy százalékot jelent a Kászpi-tó vízháztartásának bevételi oldalán. A vízháztartás egyes elemeinek mérései igen nagy, 3—5% hibaszázalékot mutatnak. Ily módon „a vízháztartás tektonikai faktorának” értékelése messze elmarad a hidrometeorológiai számítások pontosságától. Ezért nem sikerül ezt a faktort még a ma is meglevő tavaknál sem felfedni, nem is szólva az egykori medencékről.

A lefolyástalan tavakat néha — teljesen indokolatlanul — a világtengerekhez hasonlítják. Az óceánok és gleccserek ugyanis tulajdonképpen magukban foglalják az aktív körforgásban levő víz egészét (az óceánok vize 1370 millió km³, a gleccsereké 23 millió km³, a szárazföldre 1 millió km³, az atmoszféra vizei 13 ezer km³-re tehetők). A tektonikus mozgás az óceánok szintjének geokratikus változásait okozza, az eljegesedés viszont a hidrokratikusakat. A csapadék és az elpárolgás mennyiségi ingadozásai nem befolyásolják észlelhető módon az óceán szintjét. Viszont egyáltalán nem törvényszerű, hogy tavak töltsek ki a szárazulat medencéit; ha a folyamatot nem segíti az éghajlat és a vízhálózat, akkor az is lehetséges, hogy nem gyülemlik fel bennük víz. Ismeretes, hogy az óceánfenék megemelkedése transzgressziót vált ki, a tófenék megemelkedése viszont a víz egy részét kiszorítja a tómedencéből; ez a víz előbb az atmoszférát gazdagítja, majd belép az egyetemes körforgásba.

Ily módon a tektonikus mozgások nincsenek jelentős hatással a tavak méreteire, és nem okozhatnak sem transz-, sem regressziót, viszont lényegesen módosíthatják a tavak formáját.

Amint a lefolyás nélküli tavak területét meghatározó képletből egyértelműen kiviláglik, a tó területe attól módosul, ha megváltozik a párolgás erőssége, a tófelszínre hulló csapadék mennyisége, továbbá a vízgyűjtő területről származó lefolyás nagysága. Általában, ha melegszik az éghajlat, nő a párolgás, viszont rendszerint csökken a csapadék és a lefolyás; ez pedig a tó visszahúzódásával jár. Megfordítva: ha hűvösebbé válik az éghajlat, csökken a párolgás, de megnövekszik a csapadék és a lefolyó víz mennyisége; ez pedig kiváltja a tó transzgresszióját (TUGOLJESZOV, 1948). Némelykor az is előfordul, hogy az éghajlat hővösvése együtt jár a csapadék és a lefolyás csökkenésével, a felmelegedés pedig az említett értékek növekedésével. Még ekkor sem okozhatják azonban a különben igen erőteljes éghajlati ingadozások a lefolyástalan tavak területének számottevő módosulását. Végül előfordul olyasmis is, amikor a lehűlést a tó visszahúzódása, a felmelegedést viszont transzgresszió követi.

A kéregmozgáson és az éghajlaton kívül — melyek szerepét a szakirodalom nem mindig taglalja helyesen — a lefolyástalan tavak nagyságát jelentősen, nemegyszer döntően befolyásolja egy másik tényező, nevezetesen a vízhálózat

konfigurációjának megváltozása valamely adott tó vízgyűjtő területén. Ha ugyanis gyarapszik a tóba ömlő folyók vízgyűjtő területe, akkor megnövekszik a tóba áramló víz mennyisége, ezzel pedig nagyobbodik a tó területe; ha viszont a tó elveszti vízgyűjtő területének egy részét, beáll a regresszió.

Elemzésünk lehetővé tette, hogy rendre számba vegyük azt a három tényezőt, amely jelentős hatással van a lefolyástalan tavak nagyságára, vízszintjére és a tó függőleges tagolására. Először is meg kell határoznunk az egykori tó vízgyűjtő területének nagyságát. Ott, ahol valamikor a terület összeszűkült, ma gyakran áttörésszerű völgyek vannak, a felső és alsó folyószakaszok felépítése és morfológiája viszont elüt egymástól. A fosszilis völgyek is gyakran az egykori vízhálózat létéről és helyéről tanúskodnak. Ha ismerjük az egykori vízgyűjtő területéről jelenleg lefolyó víz mennyiségét, valamint a csapadék és elpárolgás nagyságát, könnyen kiszámíthatjuk, mekkora lenne a tó, ha nem módosult volna az éghajlat. Ha az ily módon kiadódó terület nagyobbra bizonyulna, mint az egykori tó geomorfológiai és geológiai adatok alapján számított valószínű terület, akkor ez azt bizonyítja, hogy korábban azon a tájon a maiánál szárazabb volt az éghajlat. A két terület azonosságából a klimatikus nedvességállapot változatlanóságára következtethetünk. Végül, ha a számított terület kisebb a valószínűságnál, ez arra bizonyíték, hogy az adott vidék éghajlata a múltban nedvesebb volt. A tó függőleges vonalának megváltozása többnyire a tektonikától és a tómedencében felhalmozódó üledék nagyságától függ (KVASZOV és SZELIVERSZTOV, 1960 és 1961; KVASZOV, 1964, 1966).

A középpliocén Kászpi-tó vízgyűjtő területe sokban különbözött a maiától. Az Orosz-táblán akkoriban jobbra északi és nyugati volt a lefolyás főiránya (KVASZOV, 1963). Azok a folyóvizek, amelyek abban az időben a Kászpi vízgyűjtőjéhez tartoztak, meglehetősen mélyen bevágódtak. Amint R. G. GARECKIJ és A. L. JANSIN (1960) legelőször kimutatta, „a mélyreható középpliocén erózióknak az volt az oka, hogy a Kászpi-tó déli felének vízszintje, amely erózióbázisul szolgált, jóval alacsonyabb volt abban az időben, mint a világóceán szintje”. A Bjelaja, továbbá a Bjelaja torkolata alatti Káma és a Káma torkolata alatti Volga mai völgyének térségében túlmélyített völgyekre bukkantak (GORECKIJ, 1964). E völgyek mínusz 400—450 méterig vágódtak be. Ilyen túlmélyedésre azonban a Volga völgyében Kazány felett, a Káma völgyében pedig a Bjelaja torkolata felett nincs példa. Idáig ugyanis nem hatolt el az akcsagili transzgresszió sem, melynek üledékei nyomon követhetőek a Bjelaja-folyó mentén egészen Szterlitomak városáig. Mindez alátámasztja, hogy a Volga mai vízgyűjtő területe Kazány felett, a Kámáé pedig a Bjelaja-torkolat felett abban az időben nem tartozott a Kászpi vízgyűjtőjéhez. Ugyancsak nem tartoztak oda az Ural-folyó és a Kura felső szakasza, továbbá az Araksz, Szefidrud és az Atrak felső szakasza mentén elterülő vidékek. Az Amu-Darja, amely ma az Aral-tó vizét gyarapítja, abban az időben a Kászpi-tóba vitte vizét. Egykori túlmélyített völgyét a Karakum-sivatagban, Erbent település közelében fedezték fel (LUPPOV, 1963), s napjainkig jelentős hosszúságban feltárták. Az Amu-Darja mellékvize a Murgab-folyó volt.

Ha egyszer körül tudjuk határolni a középpliocén Kászpi vízgyűjtőjét, lehetővé válik megállapítani, mennyi víz és hordalék táplálta volna a Kászpit abban az időben, ha a maihoz hasonlóak lettek volna a lefolyás-képződés feltételei.

A következő táblázat összeállításakor felhasználtuk K. P. VOSZKRESZENSZKIJ (1962), Sz. Sz. REMEZOVA (1964), G. B. LOPATYIN (1952) és G. I. SAMOV (1956) adatait, valamint G. V. LOPATYIN személyes közlését.

	A jelenlegi lefolyás km ³ /év		A jelenleg szállított hordalék mill. t/év	
	a jelenlegi vízgyűjtő területről	a középpliocén vízgyűjtő területről	a jelenlegi vízgyűjtő területről	a középpliocén vízgyűjtő területről
Volga	258	63	25	13
Ural	11	8	3	2
Tyerek	10	10	24	24
Szulák	6	6	15	15
Szamura	2	2	10	10
Kura	18	10	36	27
Szefidrud	7	1	10	2
Atrek	0,3	0,1	2	1
Amu-Darja	—	63	—	228
Murgab	—	2	—	4
Más folyók együtt	10	10	12	12
Együttes lefolyás	322	175	137	338

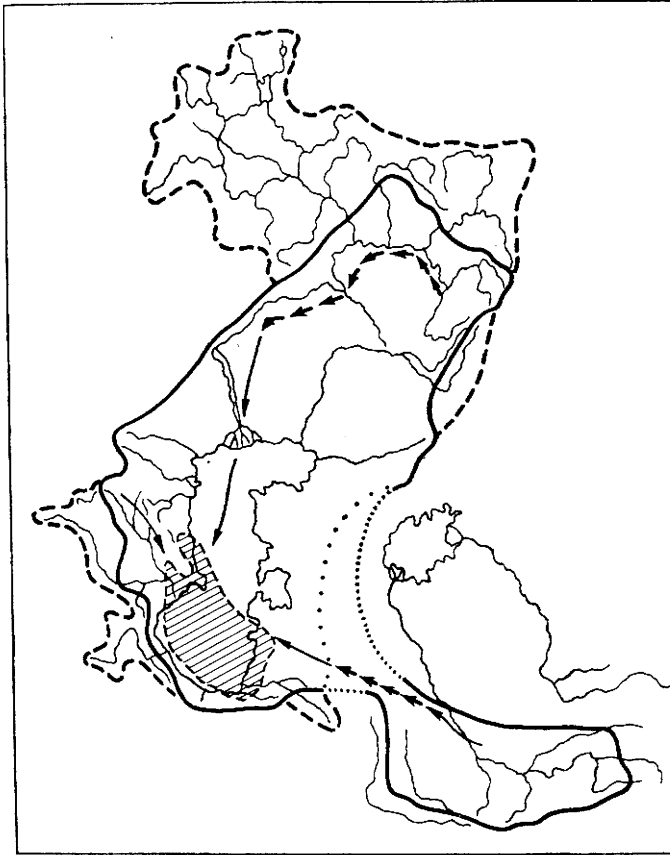
A táblázat adatai alapján kiszámítható, mekkora lenne a középpliocén Kászpi területe, ha azt a mai klimatikus adottságokkal módosítjuk. Ilyen feltételek között 175 km³-re rúgna a vízfelvétel. A csapadék és az elpárolgás adatait azonosnak vettük a Kászpi déli felének mai értékeivel. Vagyis: $X = 220$ mm, $X = 1150$ mm (ЗАЖКОВ, 1947). Ha a kapott adatokat egymással összevethető módon átalakítjuk, az alábbi eredményt kapjuk:

$$F = \frac{Y}{\bar{z} - \bar{x}} = \frac{175 \cdot 10^9}{1,15 - 0,22} = 188 \cdot 10^9 \text{ m}^2 = 188 \text{ ezer km}^2$$

Ez tulajdonképpen a középpliocén üledékekkel fedett terület, azaz mintegy 190 ezer km². Amint azt fentebb láttuk, ez arról tanúskodik, hogy az akkori éghajlat a mainál melegebb és nedvesebb volt. E. N. ANANOVA (1960), V. P. GRICSUK (1959), P. I. DOROFJEV (1957) és mások tanulmányaiban előforduló ősnövényföldrajzi adatok is azt igazolják, hogy épp ilyen volt a középpliocén klíma. Az Orosz-síkságon a maihoz hasonló tájövők alakultak ki. A napjainkban is honos növényeken kívül voltak olyanok is, amelyek nem tudták elviselni az alacsony hőmérsékletet. Az egyes övezetek határa, melyet a csapadéknak az elpárolgáshoz (a víz felszínéről számított lehetséges elpárolgás) viszonyított aránya szabott meg, azonban nagy vonalakban azonos a mai határokkal. A középpliocén Kászpi mentén elterülő körzetek éghajlata a maihoz hasonlóan sivatagi volt (ISZAJEVA-PETROVA, 1962). Mindez igazolni látszik azt a feltevést, hogy a középpliocén Kászpi-tó vízháztartási mérlegében a bevételi (beáramló víz, csapadék) és a kiadási része (elpárolgás) egyaránt nagyobb volt annál az értéknél, amelyet a mai klímaviszonyok figyelembevételével, de a középpliocénban meglévő vízgyűjtő területre kivetítve kapnánk.

Mindaddig a Kászpi-tó középpliocénbeli visszahúzódását vagy tektonikus, vagy klimatikus okokkal magyarázták. A fent részletezett hidrológiai elemzés lehetőséget nyújt, hogy elvileg is új módon magyarázzuk a regressziót kiváltó okot. A produktív rétegű medence úgy jött létre, hogy a pontusi tenger két medencére szakadt. A manicsi tengerszoros alkalmasint a pontusi emelet legvégén is megvolt. A középső, de főleg a későpontusi szakaszban azonban kereszt-

metszete jócskán leszűkült; ennek következtében a K-i medence vize jóval só-
sabb volt, mint a Ny-i medencéé (VEKILOV 1961). Lehetséges, hogy a pontusi
emelet végén a csatorna átalakult Ny-ról K felé áramló folyóvízzé. A Ny-i be-
áramlás elapadását csakhamar követte a Kászpi medencéjének gyors vissza-
húzódása. Előzőleg a tektonikus mozgásokkal kialakított tómedence alakja



————— 1 - - - - - 2 ····· 3 ←←←← 4 ← 4

1. ábra. A középpliocén Kászpi vízgyűjtő területe. — 1 = a középpliocén vízgyűjtő terület határa; 2 = a mai vízgyűjtő terület határa; 3 = fúrással feltárt nagyobb fosszilis középpliocén völgyek; 4 = a középpliocén völgyek feltételezett csapásirányja.

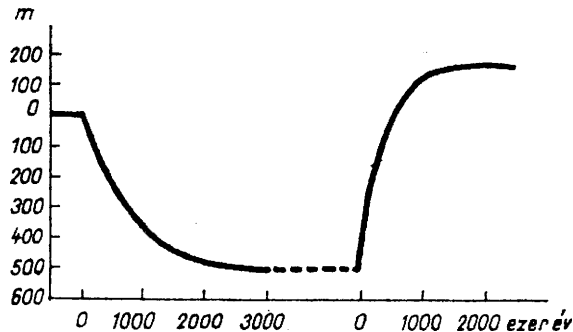
Einzugsgebiet des Kaspischen Meeres im Mittelplozän. — 1 = Grenzen des Einzugsgebietes im Mittelplozän 2 = Grenzen des gegenwärtigen Einzugsgebietes; 3 = durch Bohrung aufgeschlossene grössere fossile Täler aus dem Mittelplozän; 4 = angenommene Streichrichtung der Mittelplozänen Täler

szintén előnyös volt ahhoz, hogy a regresszió nagy szintkülönbséget hozzon létre. Az akkumulációval nem ellensúlyozott lesüllyedés következtében a mínusz 500 m-es izohipszával körülhatárolt terület akkor mintegy 200 ezer km² volt (a mai terület ennek kb. egyharmada). Ennek következtében, amikor a produktív rétegű medence 190 ezer km²-re szűkült, a vízszint kb. 500 m-re szállt alá. Jó képet kapunk a visszahúzódás méreteiről, ha megvizsgáljuk a Volga és az Amudarja völgyének bevágódását a korapliocén kiegyenlített felszínhez viszonyítva.

Az első évben végbement regresszió nagyságát a vízháztartási mérleg alapján számíthatjuk ki, mivel az adott esetben más módon nem állapítható meg:

$$\Delta N = \bar{x} + \frac{Y}{F} \quad \bar{z} = 0,22 + \frac{175 \cdot 10^9}{350 \cdot 10^9} - 1,15 = 0,43 \text{ m.}$$

A későbbi évekre vonatkoztatva a képletbe már az újonnan kialakított kisebb kiterjedésű területet helyettesítették be. A számítások azt mutatják, hogy a tófelszín visszahúzódásának első ezer évében 360, a másodikban 110, a harmadikban 25 m-re süllyedhetett a víz szintje (2. ábra). Ha a Ny-ról érkező vízfolyások fokozatosan apadtak el, akkor a fent jelzethnél lassúbb volt a szintesés. Általában azonban, ha változik a vízhálózat, azt követően igen gyorsan módosulhat a tófelszín vízszintje.



2. ábra. A regresszió lehetséges menete a középpliocén elején, és a transzgresszió a későpliocén elején
 Vermutlicher Verlauf der Regression am Anfang des Mittelploziäns und der der Transgression am Anfang des Spät-
 ploziäns

A produktív rétegű medencében kétségkívül igen magas volt a sótartalom. A visszahúzódás a vízmennyiség csökkenésével járt, s nyilvánvalóan ennek arányában nőtt a sótartalom. A víz sótartalma megközelítette akár az 50%-os értéket is. Később a folyóvízzel beáramló só olyannyira megnövelte a víz sótartalmát, hogy abban lehetlenné vált bármiféle fauna léte. A produktív rétegben időnként előforduló édesvízi fauna I. M. GUBKIN (1914) szerint „olyan viszonyokat tételez fel, amikor édesvízi puhatestűek kerülhettek a tengeri medencébe”.

A Kászpai-tó középpliocén üledéke abból a hordalékból képződött, amelyet beömlő folyók szállítottak a produktív rétegű medencébe. A maihoz hasonló természetföldrajzi viszonyok között mintegy két és félszer több hordalék került a Kászpai-tóba, mint napjainkban. Valójában a különbség minden bizonnyal még ennél is nagyobb volt, mivel a kőzetaprózódás a mainál intenzívebb volt, a vízgyűjtőterület pedig abban az időben viszonylag magasabbra emelkedett a Kászpai szintje fölé. A hordalék a jelenleginél több mint kétszer kisebb területen halmozódott fel. Ez pedig erős üledékfelhalmozódással párosult — egymillió év alatt a mai éghajlati viszonyokkal számolva is mintegy 1100 m-es üledékréteg rakódott volna le (térfogatsúlyban — 1,6 g/cm³). A ma behordódó üledék egymillió év alatt mintegy 200 m-es réteget alkotna.

A középpliocénban a hordalék lerakódási helyei is megváltoztak. A Volgatorlat áthelyeződött a mai Apseron-félsziget térségébe. Abban az időben a

Volga vízhozama sokkal kisebb, az esése azonban nagyobb volt, s emiatt viszonylag durva hordalékot szállított. A hordalék ásványi összetétele lényegesen eltér a Kaukázusban képződött üledékes kőzetek összetételétől (BATURIN, 1931). Az agyaggal átrétegzett deltahomok alakította ki a produktív réteg apseroni faciesét, melyre a magas szervesanyag-tartalom és az előnyös kollektor (gyűjtő) tulajdonság jellemző. Mindez kedvező adottság a nagy kiterjedésű kőolajlelőhelyek kialakulásához. A kőolaj képződését a produktív rétegű medence magas sótartalma is segítette, valamint az a tény, hogy ezeket a lerakódásokat később befedte az akcsagili és az apseroni medence mélyvízi gipszüledéke.

A későpliocén elején a Kászpi legmélyebb visszahúzódását felváltotta a legmagasabbra emelkedő akcsagili transzgresszió. Eközben a tőszint mintegy 600 m-re emelkedett. Kezdetben az akcsagili medencében kialakult tónak nem volt lefolyása. A tó létrejöttét nem lehet megmagyarázni sem tektonikai, sem éghajlati okokkal. A folyóhálózat módosulását, amely ugrásszerűen megnövelte a Kászpi vízgyűjtő területét, csupán eljegesedés okozhatta. A felsőpliocén jégtakaró valószínűleg a Barents-tenger mai selfjére terjedt ki, amely abban az időben szárazulat volt (DIBNER és munkatársai, 1968). Az ilyen magas szélességen kifejlődött gleccserpajzs kialakulásával egyidejűleg az Orosz-táblát valószínűleg melegkedvelő növényzet borította. A gleccserek eltorlaszolták az É felé futó folyókat, ennek következtében előterükben ún. gleccser menti tavak képződtek. Ezek D-ről, a fő vízválasztón túlról kapták vizüket. É-ről a vizet nem a Volga, hanem a mai Don-medencében kialakult ún. Jergeny-folyó szállította a Kászpi-tóba.

Következésképp a Kászpi középpliocén visszahúzódása hidrológiai okokkal magyarázható. A regressziót az váltotta ki, hogy amikor megszakadt a kapcsolat a pontusi tenger Ny-i és K-i medencéje között, a Kászpinak akkora volt a vízgyűjtő területe, amelyről a mai éghajlati viszonyok között a jelenlegi vízmennyiségnek kb. a felét gyűjthette volna be. A Fekete-tenger medencéjében eredő folyók beáramlásának megszűntével azonnal és ugrásszerűen csökkent a Kászpi kiterjedése is, a víz szintje pedig addig süllyedt, amíg el nem érte az előző tektonikus mozgások során kialakított medenceformát.

A Kászpi középpliocén visszahúzódása volt az, ami közvetlenül kiváltotta az Apseron-félszigeten és Nyugat-Turkmeniában a kőolajképződést. A regresszió következtében a beáramló nagy folyók deltái oda helyeződtek át, ahol korábban mélyvízi üledék halmozódott fel. Kis területeken tekintélyes méretű, nagyszemcséjű üledékrétegek képződtek. A későbbi transzgressziók idején a folyók deltavidékén a partközeli üledékképződést felváltotta a mélyvízi, s agyagrétegek rakódtak a nagy szemcséjű üledék fölé. A deltaüledék átalakult litológiai-sztratigráfiai kőolaj- és földgáz-„csapdává” (tározó réteggé), míg a föléjük települt agyagrétegből védőburok alakult ki (MARKOVSKIJ 1965). Hasonló körülmények többször is adódtak a kontinensek belső medencéiben a geológiai fejlődés folyamán. A Kászpi térségében még a miocénban is képződött kőolaj a csokraki és a karagandai medence üledékeiben, Groznij közelében és Dagesztánban. Lehetséges, hogy a késő szarmata és meotis folyamán ugyancsak képződött kőolaj az Ós-Volga deltavidékén, amely abban az időben a mai Kászpi-tó É-i részén volt (D. D. KVASZOV, 1965).

Mindez arra utal, mennyire időszerűek azok a paleohidrológiai kutatások, amelyek mindeddig nem tudtak kellőképp kibontakozni. Minden remény megvan azonban arra, hogy a közeljövőben a különböző országok tudósainak erőfeszítésével sikerül majd végigvizsgálni a Fekete-tenger és a Duna medencéjének, valamint más tavak és beltengerek medencéjének paleohidrográfiaját.

- Ананова, Е. Н.*: Краткий очерк растительного покрова в неогене в связи с вопросом об объеме четвертичного периода (по палинологическим данным). Сб. по палеогеогр. и стратигр. четвертичн. и третичн. отложений, вып. 2, Изд-во Ленингр. ун-та, 1960.
- Батурич В. П.*: Физико-географические условия века продуктивной толщи. Тр. Азерб. нефт. иссл. ин-та, вып. 1, 1931.
- Векилов, Б. Г.*: Понтический ярус восточного Азербайджана. Баку, 1961.
- Воскресенский К. П.*: Норма и изменчивость годового стока рек Советского Союза. Гидрометеоздат, Л., 1962.
- Гарецкий Р. Г., Яншин А. Л.*: Тектонический анализ мощностей. Сб. «Методы изучения тектонических структур», вып. 1, Изд. АН СССР, М., 1960.
- Горецкий Г. И.*: Аллювий великих антропоновых прарек Русской равнины. Прареки Камского бассейна. Изд-во «Наука», М., 1964.
- Гричук В. П.*: Нижняя граница четвертичного периода (системы) и ее стратиграфическое положение на Русской равнине. Тр. Ин-та географии АН СССР, вып. 77, 1959.
- Губкин И. М.*: Геологические исследования в северо-западной части Апшеронского п-ова. Изд. Геологического комитета, т. 33, 1914; Избр. соч., т. I, 1950.
- Дибнер В. Д.* и др.: О геологическом строении дочетвертичного осадочного чехла Баренцева шельфа. Уч. зап. научно-иссл. ин-та геол. Арктики, № 15, 1968.
- Дорофеев П. И.*: Новые данные о плиоценовой флоре Камы. Докл. АН СССР т. 117, № 3, 1957.
- Зайков Б. Д.*: Водный баланс и уровень Каспийского моря в связи с реконструкцией рек его бассейна. Тр. Гос. Гидром. ин-та, вып. 12, 1947.
- Исаева-Петрова Л. С.*: О находках плиоценовых растений в западной Туркмении и Азербайджане. Тр. Комплексн. южн. геол. эксп., вып. 8, 1962.
- Квасов Д. Д.*: Влияние оледенения на развитие гидрографической сети Русской равнины. Тр. Лаб. озероведения, т. 15, 1963.
- Квасов Д. Д.*: Гидрология среднеплиоценового Каспия. Докл. АН СССР, т. 158, № 2, 1964.
- Квасов Д. Д.*: О предполагаемой нефтеносности верхнемиоценовых отложений северного Каспия. Изв. Всес. Геогр. об-ва, вып. 6, 1965.
- Квасов Д. Д.*: Водный баланс среднеплиоценового Каспия. Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы, отд. Геол., т. 41, № 6, 1966.
- Квасов Д. Д., Селивестров Ю. П.*: Некоторые вопросы палеогеографии. Иссыкульской котловины. Тр. Лаб. обезождения, т. 10, 1960.
- Квасов Д. Д., Селивестров Ю. П.*: Анализ водного баланса озер и его значение для палеогеографии (на примере оз. Зайсан). Сб. «Использование аэрометодов при исследовании природных ресурсов». Изд-во АН СССР, М.—Л., 1961.
- Лопатин Г. В.*: Наносы рек СССР, Географгиз, М., 1952.
- Луппов Н. П.*: О среднеплиоценовом этапе в геологической истории Закаспия. Тр. Всес. научно-иссл. геол. ин-та (ВСЕГЕИ), нов. сер., т. 109, 1963.
- Марковский Н. И.*: Роль палеорек в формировании нефтегазоносных толщ. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1965.
- Ремезова С. С.*: Подсчет стока иранских рек, впадающих в Каспийское море. Вестн. Моск. ун-та, сер. 5, география, № 1, 1964.
- Туголесов Д. А.*: О причинах трансгрессий и регрессий Каспийского моря. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, 1948.
- Шамов Г. И.*: Сток наносов рек СССР. Гидрометеоздат, Л., 1956.

URSAHEN DES ZURÜCKWEICHENS DES KASPISCHEN MEERES IM MITTELPLIOZÄN

D. D. Kwassow

Zusammenfassung

Der Verfasser sucht zu beweisen, dass das Zurückweichen des Kaspischen Meeres im Mittelpliozän keinen tektonischen oder klimatischen Ursachen zugeschrieben werden könne, sondern dass der einstige See über ein viel geringeres Einzugsgebiet als der heutige verfügte. Nachdem der Fluss Manitsch kein Wasser mehr vom Schwarzen Meer ins Kaspische lieferte, verringerte sich der See. sein Wasserspiegel sank.

SZEMLE

GYŐR-SOPRON MEGYE MEZŐGAZDASÁGÁNAK FEJLŐDÉSE A FELSZABADULÁS ÓTA*

DR. GÖCSEI IMRE

Győr-Sopron megye mezőgazdaságának kialakulásában és fejlődésében mind a természetföldrajzi tényezők, mind a társadalmi fejlődés jelentős szerepet játszottak. A geofaktorok közül az egyik legfontosabb a terület geomorfológiája. A megye nagy részét a Kisalföld pliocén-pleisztocén sülyedéke foglalja el. Környezetétől az alsó pleisztocénban szerkezeti vonalak mentén különült el. Erre a megsüllyedt felszínre a Brucki-kapun keresztül hazánkba érkező Duna hatalmas hordalékkúpot rakott. Ezzel egyidőben a Rába, Répce és Ikva halmozott fel tekintélyes hordalékkúp-sorozatokat. A Kisalföldi-medence közepe a Balf—Kapunavár—Répcelak—Marcaltő—Győr—Komárom vonalán belül a pleisztocén második felében ismét megsüllyedt, így alakult ki a *Győri-medence*.

A Dévényi-kapun keresztül érkező Duna újabb hordalékkúpokat rakott le a medencébe, amely Komáromig nyúlik, és a *Szigetköz*t, a *Mosoni-síkságot* és a *Csallóközt* foglalja magába. A pleisztocén folyóvízi üledék legnagyobb vastagsága a lipitói, mélyfúrás adatai alapján a 410 m-t is eléri és főleg kavicsból áll. A Győri-medence reliefenergiája nagyon kicsi, mindössze 0—10 m. Legészakibb része a Szigetköz és a Mosoni-síkság; itt két morfológiai szintet különböztetünk meg: 1. az alacsony árteret, amely csupán 3 m-rel fekszik magasabban a Duna 0 pontjánál. Területén sok a morotva, felszínét öntéshomok, öntésiszap és agyag borítja; 2. a magas árteret, amely 6—8 m-rel fekszik magasabban, mint a Duna 0 pontja. Felszínén ugyanazokra a képződményekre bukkanunk, mint az alacsony árterén. — A Mosoni-síkság löszös üledékes felszínéből néhány kavicsos terasz-sziget emelkedik ki. D-en a Rába, Répce és a Marcal közös hordalékkúpja, a *Rábaköz* helyezkedik el. Felszínét öntésföld, iszapos lösz és löszös homok fedi. A Rábaköz és a Duna hordalékkúpja között a *Fertő-Hanság* moecaras, lápos, tőzeges medencéje alakult ki.

Győrtől K-re a Duna idősebb pleisztocén

hordalékkúpjának K-i szárnya, a *Győr—tatai-teraszvidék* keskeny sávja húzódik újpleisztocén és idősebb pleisztocén teraszokkal. A Rábától K-re a *Marcal-medence* pliocén-ópleisztocén sülyedéke helyezkedik el.

Tőle K-re az újabban a Bakonyhoz sorolt *Pannonhalmi-dombság* hármast vonulata emelkedik. Lehetne vitatkozni azon, hogy a hármast dombságot a Bakonyhoz soroljuk-e vagy sem, mert sem morfológiailag, sem szerkezetiileg nem tartozik hozzá. Morfológiailag a Bernátpatak tektonikusan előrejelzett völgye választja el a pannoni rétegekből álló, pleisztocén lösszel, löszös homokkal fedett harmadkori dombságot. Inkább a Dunántúli dombságaihoz lehetne csatolni, mint a Bakonyhoz.

A megye Ny-i részét az *Alpokalja* foglalja el, amely a megye területén két részből áll: az egyik a Nyugat-magyarországi-kavicstakaró Győr-Sopron megyére eső része, a másik a Soproni-hegység. A Nyugat-magyarországi-kavicstakaró a Répce középpleisztocén és az északabbra fekvő Ikva ópleisztocén, újpleisztocén kavicstakarójából áll. A kis reliefenergiájú, síksági jellegű kavicstakaró a Répce vonalától Ny-ra néhol lankásan, másutt (pl. a győri-csapodási országút mentén) meredek peremmel emelkedik ki a Győri-medence, ill. a Rábaköz tőkéletes síkságából. A feltárásokban sok krioturbiációs jelenség figyelhető meg.

A megye legnyugatibb részét a Soproni-hegység foglalja el a Fertőmelléki-dombsággal (Balfi-töng). Építőanyaga gneisz, kristályos pala, fillit, leukofillit, kvarcit.

Győr-Sopron megye éghajlata lényegesen különbözik az Alföld éghajlatától. A különbségeket a földrajzi helyzet indokolja. A Kisalföld közepe az Atlanti-óceántól 1100 km, az Alföld közepe 1300 km-re van, ami körülbelül 20%-os távolságnövekedést jelent. Ezért az óceáni hatás a Kisalföldet és az Alpokalját előbb éri el, mint hazánk K-i részét, ahová ez a hatás bizonyos esetekben (pl. téli maximum) el sem jut, másrészt az ide

* Az MFT XXIII. Vándorgyűlésén (Sopron, 1970. június 28.) elhangzott előadás

érkező óceáni légtömegek eredeti tulajdonságait a Kisalföldre jutva jobban megtartják mint bizonyos késedelem után az Alföldre érkezésükkor. Az óceáni légtömegeket az Alpok eredeti irányukból kitérésre kényszerítik. Az esetek többségében a légtömegek É-ről kerülnek meg az Alpokat, és a Duna völgyén keresztül érik el a Kisalföldet. (Meg kell azonban jegyeznünk azt is, hogy nem csekély azoknak az eseteknek a száma, amikor az északi hideg légtömegek a Morva-kapun át előbb érkeznek ide, mint hazánk K-i részére.) A Kisalföld éghajlatában is vannak eltérések, aminek okát nem a tszf-i magasság változásában kell keresnünk; inkább abban, hogy a terület Ny-i és K-i részei között az óceántól való távolságban mintegy száz km különbség mutatkozik.

A napfényes órák száma kevesebb, mint az Alföldön. Évi 1950 és 1750 óra között változik. Sehoh sem éri el a 2000 órát. A napfényes órák száma pl. Győrött 1976. Mosonmagyaróváron 1915, Sopronban 1888. Egyébként az is jellemző hogy az izoheliosz vonalak csaknem mindig É—D-i irányban futnak. Ez is arra mutat, hogy a Kisalföld éghajlati viszonyai kicsiben az ország éghajlatát tükrözik.

Mivel a Kisalföld az a terület hazánkban, amelyet először érnek az óceáni hatások, a tél és nyár hőmérséklete közötti eltérés kisebb, mint az Alföldön. Az évi középhőmérséklet 9,5—10,6 C° között ingadozik. Az izoterma-vonalak is É—D-i irányban futnak. Megyénkben a legnagyobb lehűlés és fellemegeedés nem annyira az értékek nagyságában, inkább gyakoriságában számottevő.

A medencék éghajlata általában szárazabb, mint a domb- és hegyvidéké. Ennek következménye, hogy míg a Rábaköz évi átlagos csapadékmennyisége 600 mm, a Kisalföld D-i és Ny-i peremén 600—650 mm, addig Szigetköz K-i felében 550 mm alatt marad a

csapadékmennyiség (Győr 543, Győrzámoly 532 mm évi csapadék). Az Alpokalja mindenütt 600 mm-nél nagyobb mennyiségű csapadékban részesül évente, a Soproni-hegység csapadékmennyisége 700—800 mm között van.

Az éghajlatnak fontos jellemzője, hogy Győr-Sopron az ország legszelesebb megyéje. Ez a szél gyakoriságában és erősségében nyilvánul meg.

Győr-Sopron megyére vízrajzi szempontból a sok vízfolyás és nagy területeken a magas talajvíztükör jellemző. Ez a két sajátosság olyan kedvező öntözési lehetőséget biztosít, mint hazánk talán egyetlen más megyéjében sem. Különösen a Szigetköz, a Mosoni-síkság és a Rábaköz felszín alatti rétegeinek gazdag a vízkészlete. A Szigetközben egy-egy csökk. 2—3000 literes szivattyú állandó üzemeltetéséhez elegendő vizet szolgáltat, olyan gyors a vízutánpótlás.

Győr-Sopron megye talaja változatos. A Kisalföldön általában öntéstalajok fordulnak elő. A Szigetközben, a Mosoni-síkságon Győr környékén Duna-öntéstalajok helyezkednek el. A Rábaközben, a Rába és Répce mentén gyengén savanyú öntéstalajok vannak. Mindkét területen az öntéstalajok jelentős része mezőségi talajjá alakult. A Hanság területén réti agyagtalajok és tőzeges talajok alakultak ki. A Répécétől Ny-ra a Cser területén sekély termőrétegű podzolos erdőtalajok, Sopron környékén kilúgozott erdőtalajok jellemzők.

A sík felszín és a zömmel termékeny talajok kedveznek a mezőgazdasági termelésnek. A hűvösebb, csapadékosabb éghajlat csökkenti a termésingadozás veszélyét, ugyanakkor azonban kirekeszt a termelésből néhány hőigényes kultúrát. Végül a felszíni vízfolyások és talajvíz az öntözés számára nyújtanak kitérő lehetőségeket.

Társadalmi, történelmi tényezők

A kedvező természetföldrajzi adottságokon kívül döntő jelentőségűek a történelmi-társadalmi tényezők. Hazánkban e területen vezették be először a szántóföldi gazdálkodást. Itt nem volt 150 éves török uralom. A megye K-i részén fekvő Győr nem tartozott a végvárok közé. A török mindössze négy évig tartotta megszállva, 1594—1598 között. A rendkívül megerősített vár védelme alatt még a török időkben is békés gazdálkodás, termelés folyt, amelyet csak néha zavartak meg kisebb betörések. A török idők után nagyobb pusztítás nélkül indulhatott meg a fejlődés. E megye mezőgazdaságának fejlődését a nyugati piac, főleg Bécs közelsége rendkívül meggyorsította. A mezőgazdaság terményeit aránylag közel, jó áron lehetett értékesíteni.

De erre vezetett a Nyugatnak irányuló kereskedelem fő útjára is. A Nyugat, Bécs felé irányuló gabonát a Dunán csak Győrig lehetett szállítani, ahol tengelyre rakták és tengeren szállították tovább. A vasutak megépítésével kezdetben ez az állapot még fennmaradt mert a vasutat csak Győrig építették meg. Az országból érkező gabonát uszályokon szállították Győrig, majd onnan vasúton Bécsbe.

A kapitalizmus kibontakozásával a megye nagybirtokosai ismerték fel először helyzeti előnyeiket, és itt bontakozott ki elsőnek hazánk területén a belterjes nagyüzemi árutermelő mezőgazdaság.

A fejlettebb módszereket a paraszti gazdaságok is átvették, sőt, voltak olyan példák is,

hogy terméseredményekben a paraszti gazdaságok megelőzték a nagybirtokokat.

Megkezdik a kapásnövények termelését, megjelennek az ipari növények, teret kapnak a szalás takarmánynövények, és a legeltető állattenyésztés helyére az istállózó állattenyésztés lép (Mosonmagyaróvári Akadémia, 1818).

A fejlődés a XIX. sz. második felében, majd a XX. sz.-ban, az első világháborúig történt. Közben megépítik a vasútvonalakat, a gabonakereskedelem le hanyatlík, helyébe egy időre a sertéskereskedlem és -hízlalás lép, majd a kereskedelmi tőke átvándorol az iparba. Az élelmiszeripar fejlődése a mezőgazdaság fejlődését is magával hozta. Különösen nagyarányú a cukorrépatermelés fejlődése.

A két világháború között Bécs vonzó hatása eleinte még érvényesül, de a vámhatarok miatt a mezőgazdaság egyre inkább Budapest felé orientálódik.

A gazdasági világválság itt is visszavetette a fejlődést és termelést, de ezen a területen jutottak rajta túl legelőször. A kivezető utat az intenzív állattenyésztés tette lehetővé. Részben előbb, részben ekkor alakultak ki a megye egyes területein a jellegzetes tájfajták, pl. levéli vagy mosoni és a rábaközi tájfajta. Az új fajták kialakításában a Mosonmagyaróvári Akadémiának igen nagy szerepe volt.

Győr-Sopron megye tehát már a második világháború előtt fejlett mezőgazdasággal rendelkezett: nagyok a terméshozamok, fejlett az állattenyésztés és az agrotechnika.

A felszabadulás rendkívül nagy változásokat hozott. Megszűntek a tőkés és feudális jellegű nagybirtokok. Az 1945-ös földreform során 32 ezer parasztszalad részesült földjuttatásban. 300 000 kat. hold földet osztottak ki. A nagy uradalmak helyén állami gazdaságok alakultak.

A mezőgazdaság fejlődése

Győr-Sopron megye mezőgazdasági fejlődését általános szempontok és egyes részletek vizsgálatával lehet mérni. Ilyen a műszaki bázis vizsgálata. 1959—1968 között a termelőszövetkezetekben a közös állatállomány elhelyezésére összesen 39 680 szarvasmarha férőhelyet, 60 692 sertésférőhelyet, továbbá 99 baromfitartással kapcsolatos épületet (209 000 m² alapterülettel) építettek. Az 1970. év végéig 2270—2300 millió forint értékű beruházás valósul meg. — A műszaki bázis fontos része a traktorállomány. 1960 és 1969 között jelentős a traktorok számának növekedése: 2449-ről 3256-ra. Ha az 1960-as évet 100-nak vesszük, az 1969. évi szám már

A földreform olyan világháború után következett be, amely tönkretette a mezőgazdaság felszerelését és az állatállományt. A kialakult új parasztgazdaságok alig jutottak olyan gazdasági felszereléshez, amely megerősödésüket segíthette volna. A nehéz gazdasági viszonyok hamar elvezettek a szövetkezés gondolatához és szükségességéhez. Már 1948-ban megalakultak az első termelőszövetkezetek. A termelőszövetkezeti mozgalom fejlődését azonban 1956-ig a helytelen módszerek gátolták. A szervezés során kitarató agitáció és meggyőzés helyett gyakran adminisztratív módszereket alkalmaztak, ami a parasztság zömét visszatartotta a szövetkezeti gondolatól. 1953-ban a megye mezőgazdasági területének 100%-a volt a szövetkezetek birtokában. Ekkor azonban sok termelőszövetkezet felbomlott. 1955-től újabb fellendülés következett be, aminek viszont az 1956-os ellenforradalom vetett véget.

1957-ben újult erővel indult meg a szervező munka, aminek eredményeként 1959 márciusában a mezőgazdasági területek döntő többsége a szocialista szektor irányítása alá került. Győr-Sopron megye az ország első termelőszövetkezeti megyéjévé lett.

A termelőszövetkezeti tagság létszáma 1961-től 1966-ig 48 269-ről 45 524-re csökkent. 1967-től a javuló gazdasági eredmények és szociálpolitikai intézkedések hatására a taglétszám újra növekszik. 1968-ban már 46 663 volt a tagok száma.

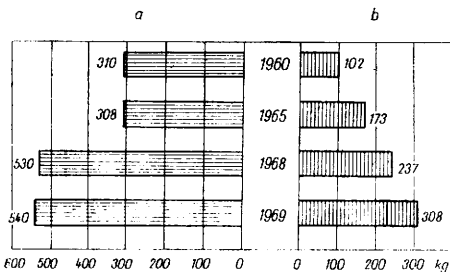
A megyében is megindult ipartelepítési folyamat, amelynek értelmében nagyobb üzemek részlegeket helyeznek ki a nagyobb községekbe vagy új városokba (pl. a Richards gyár kihelyezett részlege Csonrán, a Soproni Ruhagyár kihelyezett részlege Csonrán, a Vagongyár kihelyezett részlege Kapuvárott stb.), csökkentti majd a mezőgazdasági lakosság számarányát; de ezt a csökkenést a fokozódó gépesítés nagy mértékben kiegyensúlyozza.

133. A traktoregység növekedés még nagyobb. (A megyében 1935-ben 391, 1955-ben 999 traktor működött, tehát tizenöt év alatt a traktorok száma megháromszorozódott.)

A műtrágyafelhasználást az *I. ábra* mutatja (1960 = 29 000 tonna, 1968 = 92 000 tonna).

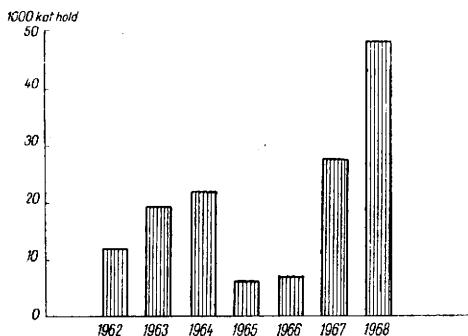
Az *öntözőt terület* növekedése nem egyenletes. 1965-ben és 1966-ban igen nagy a visszaesés. Ennek az az oka, hogy a két rendkívül nedves esztendő az öntözőt területeken igen nagy károkat okozott. A mélyebben fekvő, öntözésre kitűnően alkalmas szigetközi, mosoni, rábaközi területeken a belvizek óriási pusztítást okoztak. 1967-től az öntözőt

területek aránya ismét nagy mértékben emelkedett. Több helyen, mint pl. a Szigetközben, a felszíni vizeket (főleg a csatornák vizét) használják fel, de a esőkutas öntözés is terjed.



1. ábra. Műtrágyafelhasználás Győr-Sopron megyében (kg/kat. hold). a = állami gazdaságok; b = termelő-szövetkezetek

Tanulságos a földterület művelési ágak szerinti megoszlásában beállott változás (1. táblázat, 3. ábra).



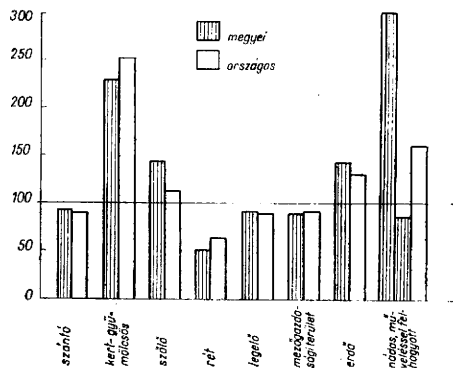
2. ábra. Öntözött terület Győr-Sopron megyében (1000 kat. hold)

1. táblázat

A művelésiágak részesedése Győr-Sopron megye földterületéről (%/0, 1935 = 100)

	megyei %/0	országos %/0
szántó	92	90
kert, gyümölcsös	230	252
szőlő	143	114
rét	52	64
legelő	93	89
mezőgazdasági terület	90	91
erdő	145	132
nádas és nem művelt	387	163

Általában az országos átlagnak megfelelő tendencia mutatkozik meg a művelési ágak változásában. Ez megnyilvánul a szántóterület csökkenésében, a kert, gyümölcsös, szőlő,



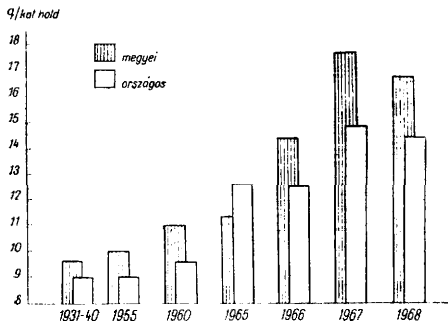
3. ábra. A művelési ágak alakulása Győr-Sopron megyében (1935—1969; 1935 = 100)

erdő, a nádas és művelés alá nem vont területek növekedésében. A szőlő- és az erdőterület növekedése nagyobb arányú. Bár a szőlő a megyében kisebb területeket foglal el, újabban, minthogy termelése jelentős jövedelmet hoz, területe nemcsak a soproni borvidéken növekedett, hanem a Pannoni-domságon is új borvidék van kialakulóban. Az itteni talajadottságok, a déli, délnyugati lejtők kitűnő feltételekkel rendelkeznek exportképes borok termelésére.

Növényszertermelés

Győr-Sopron megyében kétféle kenyérgabonatermést termelnek. Az egyik a búza, a másik a rozs. A rozs egyre inkább háttérbe szorult; termőterülete 10 év alatt 18 ezer holdról 3000 holdra csökkent. A búzatermés az elmúlt 10 évben jelentős fejlődést mutatott. Növekedett az aránya a bevetett területben, de nagymértékben nőtt a termésátlaga is. 1968-ban a szántóterület 20,6%-án termelték, az országos 26,7%-kal szemben. Terméseredményei Győr-Sopron megyében messze meghaladják az országos átlagot. Csupán az 1965-ös árvizes év a kivétel, amikor sok helyen, a belvizekkel borított területekről a búzát le sem lehetett aratni. 1935—40 között a búza termésátlaga még érte el a 10 q-t kat. holdanként, az utóbbi években pedig 17 q fölé emelkedett. (A fejlődést és az országos átlaggal szemben mutatkozó különbséget a 4. ábra szemlélteti.) Az országosnál magasabb termésátlagok a kedvező természeti adottságokon kívül a műtrágyázásnak, az agrotechnika javításának és a megfelelő fajta kiválasztásának köszönhetőek. A bevetett te-

rület 86⁰/₀-át (az országos 79⁰/₀-kal szemben) külföldi búza foglalja el; ebből a Bezosztája 85⁰/₀ (az országos 74⁰/₀-kal szemben). A hazai fajtákból a Fertődi 293-ast termelik túlnyomó részben (13⁰/₀).



4. ábra. A búza termésátlagai Győr-Sopron megyében (q/kat. hold)

A búza termelése eléggé egyenletes a megye területén, de legintenzívebben a Rábaközben, a Mosoni-síkságon és a Szigetközben termelik. A Rábaköz kedvező éghajlatával és meszeséssel javított talajával kiemelkedik.

A búza még a Ny-i hűvösebb területeken is nagyobb terméseredményeket hoz, mint a rozs. A rozs termésátlagai (1968-ban 8,9 q/kat. hold) magasabbak, mint az országos átlag (1968-ban 7,2 q/kat. hold), az előbbi okoknál fogva területe mégis rohamosan csökken.

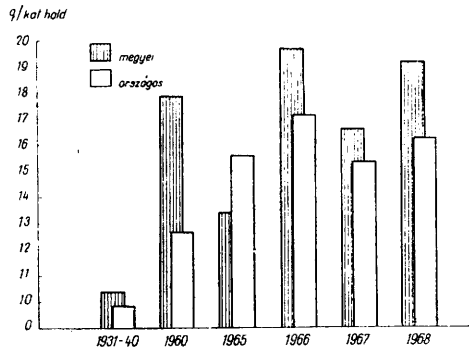
Az intenzív állattenyésztés nagy mennyiségű takarmány termelését teszi szükségessé. A takarmányok közül kiemelkedő szerepe van a kukoricának (az 5. ábra bemutatja a kukorica termésátlagainak növekedését az országos átlagterméssel összevetve). A harmincas évek 11,3 q-ás termésátlaga 20 q fölé emelkedett. Termésátlagainak annak ellenére kiemelkedőek, hogy a természeti viszonyok nem a legkedvezőbbek. A kukorica melegebb igényt a hőmérsékleti viszonyok nem eléggé biztosítják. Vetésterülete ezért nem nőtt nagyobb mértékben. Termelése a háztáji gazdaságokban a legmagasabb arányú. Az állami gazdaságokban megközelíti a búza vetésterületét, a termelőszövetkezetekben a legalacsonyabb az arány.

Legintenzívebb a termelés a győri és mosonmagyaróvári járásban, ahol területe a búza vetésterületét is meghaladja. A magas termésátlagokat megfelelő agrotechnikával és hibridkukoricák vetésével érték el.

A következő ötéves tervben célul tűzték ki, hogy a megyében elérjék a 25 q-s átlagtermést. [Az állami gazdaságok nagy területen (8000 kat. hold) 1968-ban 27,3 q-s átlagot értek el.]

A kukoricán kívül fontos abraktakarmány szolgáltat az őszi, tavaszi árpa és a zab. A háború előtt a tavaszi árpa termelése nagyarányú volt a megyében, mert az itt termelt kétsoros tavaszi árpát mint sörárpát magasabb áron vásárolták meg. Minthogy ez az előny megszűnt, csökkent a vetésterület, a termésátlagok pedig stagnálást mutatnak. A zab vetésterülete az utóbbi években rohamosan csökken. Ez részben a lóállomány csökkenésével, részben az alacsony termésátlagokkal áll szoros kapcsolatban.

Az intenzív állattenyésztés már régen nagyobb mennyiségű szálas takarmány termelését tette szükségessé. Ezek közül első helyen a lucerna és a vöröshere vagy lóhere szerepel. A lucerna vetésterülete a felszabadulás óta másfélszeresére nőtt, ugyanakkor a lóhere pontosan felére csökkent. Oka abban keresendő, hogy az évelő lucerna még az egyetlen csapadékeloszlású években is biztosabb termést hoz, mint a lóhere. Lucernát szinte az egész megye területén egyenletes elosztásban termelnek, lóherét főleg a Rábaköz csapadékosabb, jó talajú déli területein. — Mindkét takarmánynövény termésátlagai nö-



5. ábra. A kukorica termésátlagai Győr-Sopron megyében (q/kat. hold)

vekedtek: a lucernáé 22,9 q-ról 29,1 q-ra, a lóheréé 18,5 q-ról 24,7 q-ra emelkedett katasztrális holdanként. — A szálas takarmánynövények sok fajtáját termelik a megyében, pl. csalamádé, szarvaskerep, zabosbüköny, őszi takarmánykeverék, bíborhere stb.

Bár a takarmányrépa vetésterülete igen nagymértékben csökkent, ugyanakkor termésátlagai már megközelítik a 300 q-t katasztrális holdanként.

A megyében a háború előtt jelentékeny volt a bíborhere-, lóhere-, lucernamag termesztése is. A termés egy részét Nyugat- és Észak-Európába exportálták.

Ipari növényeink közül első helyen a cukorrépa említhető. Termő területe az országos át-

lagot jóval meghaladja (4,20%, az országos = 2,40%). A termőtájékatutatók szerint Győr-Sopron megye a cukorrépa termesztésére optimális adottságokkal rendelkezik. A termés nagy múltra tekint vissza. A régi Sopron megyében az első világháború előtt már 7 cukorgyár működött. A vetésterület a felszabadulás óta majdnem másfélszeresére, a holdankénti termésátlag 115 mázsáról 190 mázsára növekedett. A termésátlagok valamivel alacsonyabbak, mint az országos átlag, csak a szárazabb esztendőekben érnek el magasabb termésátlagokat. Ma egyetlen cukorgyár működik a megyében, Petőháza, de ez az ország második legnagyobb cukorgyára, igen sok eredeti, nemzetközileg is elismert szabadalommal. A megye területének nagy részéről ide szállítják a cukorrépát. A cukorgyár melléktermékeit, a méziszapot a termelőszövetkezetek és állami gazdaságok a talaj meszesítésére, a répaszeletet takarmányozásra, a melaszt pedig a győri szeszgyár használja fel, amely az országban előállított finomított szesz 52%-át adja.

Az eddigi tapasztalatok szerint a megyei átlagtermés a következő években cukorrépából 220—240 q-ra emelhető holdanként.

A cukorrépához hasonló a mindenki által ismert mezei katáng (*Cichorium intybus*) nemesítéséből keletkezett *cikória*. Ennek a növénynek is vastag, de a cukorrépánál vékonyabb, kisebb karógyökerét használják fel kávépótlék gyártására. Az országos mennyiség 86%-át a megyében, a kapuvári és csornai járásban termelik. A cikóriát a mosonszentjánosi gyár dolgozza fel.

A *zöldségtermelés* régi múltra tekint vissza. Már az Árpádok alatt fontos volt. A XVIII. és XIX. században tovább fejlődött, amikor a hazai piacokon (Pest, Pozsony) kívül már Ausztriába is szállítottak (Bécs, Bécsújhely, Baden). A fejlődés a két világháború között is folytatódott. A gazdasági világválság idején az alacsony gabonaárak arra kényszerítették a termelőket, hogy olyan növényeket termeljenek, amelyek nagyobb jövedelmet biztosítanak. Így tértek át Szigetköz egyes községeiben az intenzív zöldségtermelésre. — A második világháború után a termelés csökkent, mert a rendelkezések a kenyérgabonatermelést írták elő. Az állapotbeadási és állati termék beadási kötelezettségüknek csak úgy tudtak a parasztek eleget tenni, ha növelték a gabona és szálas takarmánytermő területeket.

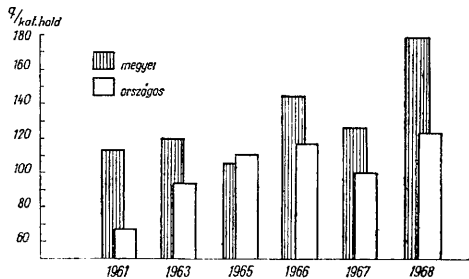
1959-től kezdve ismét nő a zöldségtermelő terület.

Győr-Sopron megyében három zöldségtermelő körzet alakult ki:

1. Szigetköz; 2. Győr környéke; 3. Fertő mellék.

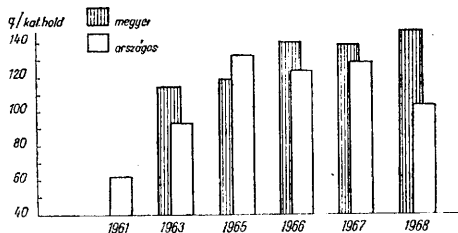
A *szigetközi körzethez* tartozik: Bácsa, Nagybaljas, Vámoszabadi, Győrújfalú, Győrzámoly, Dunaszeg, Dunaszentpál, Ásványráró,

Hédervár, Lipót, Cikolasziget és Dunakiliti. Ebben a körzetben főleg *káposztát*, kelkáposztát, karfiolt, zöldborsót, petrezselymet termelnek. Kiemelkedő szerep jut a fejeskáposztának (6. ábra). Az utolsó 8 évben a termésátlag 113 q-ról 178 q-ra emelkedett a 68—122 q-s országos átlaggal szemben. Az országos felvásárlásnak több mint 10%-a a megyéből kerül ki.



6. ábra. A káposzta termésátlagai Győr-Sopron megyében (q/kat. hold)

A *második körzethez*, Győr környékéhez tartozik: Kunsziget, Öttevény, Győrszentiván, Ménfőcsanak, Koroncó, Tét, Pér és még néhány kisebb község. Gyökérezöldség, petrezselyem, sárgarépa (Kunsziget és Öttevény), karfiol, kalarábé, paprika, paradicsom, zöldborsó, zöldbab kerül innen piacra. Különösen jelentős a petrezselyem és sárgarépa. A növekedés és az országos átlagnál magasabb terméseredmények szembevetünk (7. ábra). Ugyanez tapasztalható a petrezselyem termésátlagainál is.

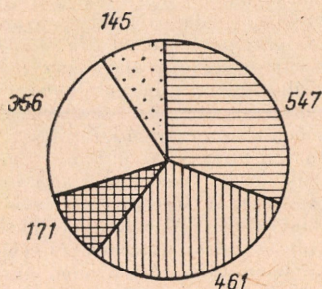


7. ábra. A sárgarépa termésátlagai Győr-Sopron megyében (q/kat. hold)

A *Fertő melléken* Hegykő, Hidegség, Fertőhomok, Fertőszentmiklós, Sarród községben termelnek sárgarépát, petrezselymet, zellert és vöröshagymát. Ez a megye legrégebbi zöldségtermelő körzete. Régen Ausztria ellátásában játszott nagy szerepet. Jelentős még a zöldborsó, paradicsom és uborka. Ma Győr-Sopron megye hazánk legnagyobb uborka-exportáló területe.

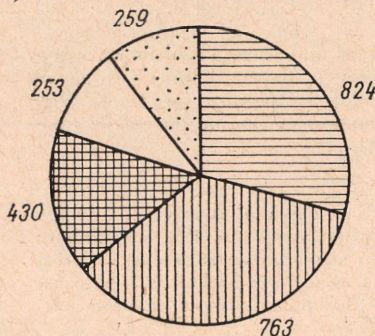
1959

összes gyümölcsös 1680



1968

összes gyümölcsös 2529



alma



körte



szilva



kajszli



egyéb

8. ábra. A nagyüzemi gyümölcsösök területének alakulása Győr-Sopron megyében (kat. hold)

Jelentősen növekedett a zöldségtermelő terület is az utolsó 10 évben: 3600 holdról 5500 kat. holdra.

A fejlődéshez a szabadföldi zöldségtermelésen kívül jelentősen hozzájárult az üveg, ill. fólia alatti hajtatás. Ebben nagy szerepe van a termásvíz hasznosításának. A megye kiváló termásvíz-nyerési lehetőségei nagy jövőt biztosítanak a melegházi primörök előállításának.

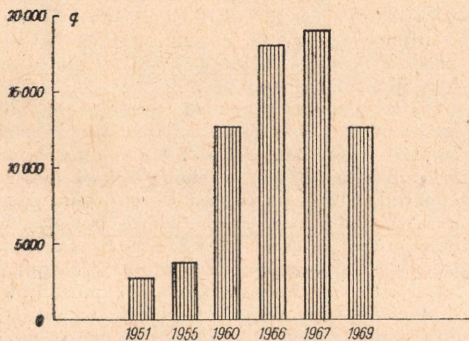
Említettük, hogy a felszabadulás után a legnagyobb mértékben a gyümölcs- és szőlőtermelés növekedett, annak ellenére, hogy a Győri-medence magas talajvíztükre nem kedvezett a gyümölcsfák telepítésének, s a réti talajok és öntéstalajok nagy része nem előnyös

a szőlő telepítésére. Továbbá, minthogy a szántóföldi növénytermelés és állattenyésztés jelentős volt, azelőtt nem igen foglalkoztak gyümölcs- és szőlőtermeléssel. (A gyümölcs-termelő terület növekedését a 8. ábra mutatja.) Amint látjuk, a szilva részaránya csökkent, a kajszli növekedett. Országos viszonylatban is kiemelkedő a bogyógyümölcsök közül a málnatermelés. A Pannonhalmi-dombság É-i részén alakult ki hazánk második málnatermelő körzete. Központja Ménfőcsanak, Kisbarát, Nagybarát, Pannonhalma, Tényő és Sokorópátka. A málna termelése az 1951-es 2700 q-ról 1967-re 19 018 q-ra emelkedett (9. ábra). A termelt mennyiség legnagyobb részét a hűtőipar veszi át, és részben nyersen, részben feldolgozva exportálja, de nagy mennyiség jut hazai fogyasztásra is. A Pannonhalmi-dombság kissé savanyú, tápanyagokban gazdag mezőségi talaja, a D-i, K-i és Ny-i lejtők napfénytartama és az évi 600 mm csapadék kedvező a málnatermelésre.

Győr környékén a szamócatermelés is jelentős.

A második világháború után nagyobb területeken létesített nagyüzemi gyümölcsösök is termőre fordultak, így az alma- és kajszitermelés növekedése is jelentős.

A szőlőtermelés területi aránya az országos átlag alatt marad, bár két jelentékeny borvidék alakult ki. Az egyik a soproni borvidék, amely Sopron város, Fertőrákos, Balf, Kóp-



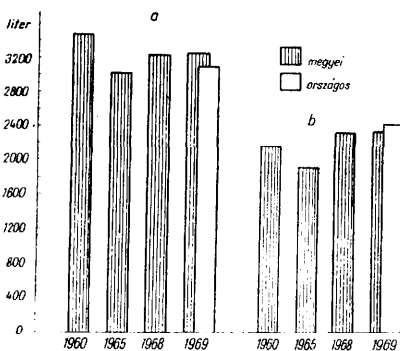
9. ábra. Málnatermelés Győr-Sopron megyében (q)

háza, Fertőboz és Magyarfalva határára terjed ki. Márkás borai a kékfrankos, a tramini és a veltelini.

Az utóbbi években alakult ki és formálódik ma is a *Pannonhalmi-dombság borvidéke*. A dombság homok, homokos vályog és vályogtalajai D-i, K-i és Ny-i lejtői kedvező lehetőséget nyújtanak a szőlőtermelésnek. A hagyományos művelésen kívül már a nagyüzemi termelés is helyet kapott, és az új telepítésű szőlők is termőre fordulnak. Így egységes, jó minőségű borok termelése valósult meg.

Állattenyésztés

Győr-Sopron megye állattenyésztése nagy múltra tekinthet vissza. A két világháború között a szarvasmarha-létszám kiegyenlített volt, az egyes évek között jelentős ingadozást nem mutat. Mosonmagyaróvár, Sopron kör-



10. ábra. Évi átlagos tejhozam Győr-Sopron megyében a = állami gazdaságok; b = termelőszövetkezetek.

nyékén és a Rábaközben már az 1900-as évek óta intenzív szarvasmarha-tenyésztés folyt. Ennek oka az ausztriai piac közelsége. A jövedelmezőséget a marhahizlalás jelentette. A tenyésztők elsősorban a hizlalás értékmérőit igyekeztek javítani. Ez vezetett a szimentáli tenyészállatok importjára. A rábaközi gazdák a két világháború között Svájból importáltak tisztavérű szimentáli állatokat. Ezzel javították a hazai állományt, de ugyanakkor kintűnő tenyészállatok adtak az országnak. A Rábaközben akklimatizált állatok utódai már könnyen elviselték a magyarországi klímaviszonyokat. A szarvasmarha-állomány még ma sem éri el a háború előtti állomány létszámát, csak mintegy 93%-át, de minőségben a régit messze felülmúlja. A megye szarvasmarha-tenyésztése országos viszonylatban jelentős, mert a 100 kat. holdra jutó szarvasmarha száma 24,7, az országos 16,7-del szemben. Csupán két megye, Vas és Zala megye dicsekedhet nagyobb szarvasmarha-sűrűséggel. A vágómarha felvásárlás 34,3%-

kal növekedett. Igen jelentős az export is: 1964-ben 4742 db-ot, 1968-ban már 11 734 db-ot exportáltak a megyéből.

Az export elsősorban tőkés országokba irányul.

A tenyésztés másik iránya tejtermelés. Az állami gazdaságokban nagyobb, a termelőszövetkezetekben valamivel alacsonyabb a tejhozam az országos átlagnál (10. ábra). (A megyében van a legtöbb törzskönyvi ellenőrzés alatt álló tehén, a megye állományának 25%-a az országos 10%-kal szemben.) A tej értékesítésében első a csornai járás.

A vágómarha-tartáson kívül a megye mezőgazdaságának másik jövedelmező ága a *vágósertés* értékesítése. A sertésenyésztés is régi múltra tekint vissza. Már a 30-as években jelentős volt a friss sertéshús és előállat exportja a szomszédos Ausztriába. A volt Sopron megyében jelentős mennyiségű „Frischlinget” állítottak elő a bécsi piac igényeinek kielégítésére. Ez az áru nagyjában a mai bacon-nak felelt meg. — A hízósertés-felvásárlás a megyében 1958-ban csak 65 583 db volt, 1968-ra már 138 486 db-ra emelkedett. A 100 kat. holdra jutó sertések száma 55,4, az országos 44,5-del szemben.

Jelentős az export is. Magyarországról 1968-ban 52 686 sertést exportáltunk nyugati piacokra; ebből Győr-Sopron megye 35 637-et szállított, vagyis a mennyiség 67,64%-át. 1964-ben kezdődött hazánkban a bacon-akció; célja olyan bacon- és sonkaelőállítás, amely az európai piac minden igényét kielégíti. Ezen a területen jó eredményeket ért el a mezőgazdaság. Az eredmények közé tartozik a kapuvári húsgyár fejlesztése, amely évente 80 000 sertést dolgoz fel amerikai sonkának, és 50 000-et baconnak; ez utóbbit Nagy-Britanniába szállítják. Az egész üzem nyugati exportra dolgozik.

A *baromfitenyésztés* a megyének mindig nagy hasznót hozott. Már a háború előtt is fejlett volt. Régebben Bács piacának ellátása, ma a nagy hazai fogyasztás és a vágottbaromfi exportja hat kedvezően a fejlődésre. Az utolsó tíz évben a baromfi-hús-termelés 60%-kal, a tojástermelés 40%-kal emelkedett. A baromfi-hús legnagyobb részét a termelőszövetkezetek, a tojás legnagyobb részét (93%) a háztáji gazdaságok adják.

Szigetköz vízben gazdag területei a *liba és kacska* tenyésztésének kedveznek; az értékesítési lehetőségek is jók. Ezen a területen is van fejlődés, bár a lehetőségektől messze elmarad. Vágott baromfit főleg Olaszországba, az NSZK-ba, Ausztriába, Görögországba, a Szovjetunióba, az NDK-ba és Csehszlovákiába, tojást Olaszországba, Ausztriába, Svájcba, az NDK-ba, Csehszlovákiába exportálunk.

A *gyöngytyúk* a nyugati piacokon keresett, ezért indult meg újabban nagyobb méretekben a tenyésztése.

Győr-Sopron megye a Kisalföld mezőgazdasági körzetéhez tartozik. Erre a körzetre jellemző a szarvasmarha-tenyésztés specializációja; a mezőgazdaság termelési értékének több mint 20%-a a szarvasmarha-tenyésztésből származik.

Győr-Sopron megye mezőgazdaságát a kiegyenlítettség jellemzi. A természeti adottságok adta lehetőségeket állami gazdaságaink és termelőszövetkezeteink igyekeznek kihasználni. Bár a hangsúly az állattenyésztésen van, a kenyérgabona, a cukorrépa, a zöldségfélék és bizonyos gyümölcsök termelése is jelentős.

A gazdaságföldrajzi kutató munkának nagyon sok feladata lenne e megye területén. Az éghajlati, talajadottságok, egyes termelési ágazatok részletes vizsgálata, továbbá az egyes kiskörzetek elhatárolása lenne szükséges; ez a mezőgazdaság számára is fontos útmutatást adhatna.

Győr-Sopron megye mezőgazdasága kitűnő természeti és társadalmi adottságainál fogva mindig élenjárt a fejlődésben. Fejlődő ipara mellett is Magyarország legsokoldalúbb, legbelterjesebb mezőgazdasági körzete.

IRODALOM

- BERNÁT TIVADAR—ÉNYEDI GYÖRGY, 1968: A magyar mezőgazdaság területi fejlődésének néhány kérdése. — Földrajzi Ért. 17. évf. 4. pp. 407—428.
- BULLA B.—KÁDÁR L.—KÉZ A.—SZÁVA-KOVÁTS J. 1962: Magyarország természeti földrajza. — Tankönyvkiadó, Bp., 424 p.
- GÖCSEI IMRE, 1968: Adatok Győr-Sopron megye gazdasági földrajzának tanításához. — Győr, Győr-Sopron Megyei Szakfelügyeleti és Pedagógus Továbbképzési Központ. pp. 1—8.
- GÖCSEI IMRE, 1963: Adatok a Pannonhalmi-dombság geomorfológiájához. — Földrajzi Ért. XII. évf. 1. pp. 35—52.
- HAJÓSY FERENC, 1962: A Kisalföld éghajlata. — Földrajzi Közl. X. (LXXXVI) évf. 2. pp. 143—155.
- Központi Statisztikai Hivatal, 1969: Statisztikai Évkönyv 1968. — Statisztikai Kiadó Vállalat, Bp., 523 p.
- Központi Statisztikai Hivatal Győr-Sopron Megyei Igazgatósága, 1969: Győr-Sopron megye statisztikai évkönyve 1968. — Statisztikai Kiadó Vállalat, Győr, 415 p.
- Központi Statisztikai Hivatal Győr-Sopron Megyei Igazgatósága, 1968: Győr-Sopron megye statisztikai évkönyve 1967. — Statisztikai Kiadó Vállalat, Győr, 418 p.
- Központi Statisztikai Hivatal Győr-Sopron Megyei Igazgatósága, 1967: Győr-Sopron megye statisztikai évkönyve 1966. — Statisztikai Kiadó Vállalat, Győr, 401 p.
- Központi Statisztikai Hivatal Győr-Sopron Megyei Igazgatósága, 1964: Győr-Sopron megye fontosabb statisztikai adatai 1963. — Statisztikai Kiadó Vállalat, Győr, 300 p.
- Központi Statisztikai Hivatal Győr-Sopron Megyei Igazgatósága, 1963: Győr-Sopron megye fontosabb statisztikai adatai 1962. — Statisztikai Kiadó Vállalat, Győr, 291 p.
- Központi Statisztikai Hivatal Győr-Sopron Megyei Igazgatósága, 1961: Győr-Sopron megye fontosabb statisztikai adatai 1960. — Statisztikai Kiadó Vállalat, Győr, 288 p.
- PÉCSI MÁRTON, 1959: A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana. — Földrajzi Monográfiák III., Akadémiai Kiadó, Bp., p. 346.
- PÉCSI MÁRTON, 1962: A Kisalföld geomorfológiai képe. — Földrajzi Közl. X. (LXXXVI.) évf. 2. pp. 113—140.
- RADÓ SÁNDOR (szerk.), 1963: Magyarország gazdasági földrajza. — Gondolat, Bp., 366 p.

A HARMADIK VILÁG ORSZÁGAINAK GAZDASÁGI FEJLŐDÉSE

(Az ENSZ két Fejlesztési Évtizedének tükrében)

INOTAI ANDRÁS

A fejlődő vagy harmadik világ, azaz Afrika, Ázsia és Latin-Amerika országainak gazdasági növekedése, az elmaradottság felszámolása, modern gazdasági struktúra kiépítése e területeken korunk egyik legfontosabb feladata. E feladat fontosságát már az ötvenes évek elején felismerték, de szervezett nemzetközi keretek között megvalósítására csak a 60-as évek elejétől törekcsenek. A nemzetközi felismerés és cselekvési motiváció eredményeképpen nevezte az ENSZ az 1961 és 1970 közötti évtizedet Fejlesztési Évtizednek. A 60-as évek második felében, amikor a fejlődő világ gazdasági növekedésének nehézségei egyre nyilvánvalóbbak lettek, már a problémák súlyosságát meg-

illető komolysággal kezdtek foglalkozni a nehézségek felszámolására irányuló konkrét gazdasági törekvések körvonalazásával, és bejelentették — talán az első Fejlesztési Évtized várható sikertelensége inkább sarkallt erre, mint az évtized első felében elért meg lehetőségen szerény és az elképzelések mögött yisszamaradó eredmények — hogy 1971 és 1980 között sor kerül a második Fejlesztési Évtizedre.

Az első évtized végén és a második küszöbén célszerűnek látszik e nemzetközi próbálkozás értékelése és a fejlődő országok gazdasági helyzetének rövid vázolója.

Az első Fejlesztési Évtized (1961—1970) fontosabb eredményei

Az első Fejlesztési Évtized (az elnevezés az ENSZ-közügyülés egyik határozatában szerepelt először a 60-as évek legelején azzal a céllal, hogy a fejlett országokban felkeltse a figyelmet a fejlődő világ megsegítésére) kevés előkészülettel, inkább spontán szükségszerűségből indult. Javaslatok laza kötelékében tervezési kérdéseket éppúgy találunk, mint a munkaerő mobilizálására, a külkereskedelem fejlesztésére, az egyes gazdasági ágazatokban követendő fejlesztési politikára vonatkozó elképzeléseket.

A két teljesen kötetlen ajánlás szabta meg az évtized célját:

1. éves átlagban 5%-kal növekedjék a nemzeti jövedelem;

2. a fejlett országok nemzeti jövedelmük 10%-át adják minden évben a fejlődőknek segély címén.

Egyik ajánlás tartalmát sem tisztázták. Így aztán nem derült ki, hogy az 5%-ot globálisan kell-e érteni, vagy pedig valamennyi fejlődő ország esetére külön-külön.

Ami a második ajánlást illeti, az ENSZ határozat ugyan egyértelműen a nemzeti jövedelemről, azaz a termelési költségeken számolt nettó társadalmi termékről beszél, mégis a fejlődő országok, akárcsak az ENSZ, a későbbiekben a piaci árakon vett bruttó társadalmi termékből indultak ki, amely

mintegy 25%-kal magasabb a nemzeti jövedelemnél és ennek az alapösszegnek az 10%-át tekintették a javasolt segélynek.

Kétségtelen, hogy a fenti vezérelvek a fejlődő világ gazdasági növekedésének két kulcskérdését tárták elénk: a gazdasági növekedés ütemét és a segélypolitikát. E két alap gondolat körül kívánjuk mi is csoportosítani fejtegetéseinket.

1. A gazdasági növekedés üteme

Az évtized értékelésénél a globális 5%-ból indulunk ki, tehát abból, hogy a fejlődő világ egészének sikerült-e ilyen mértékben növelnie nemzeti jövedelmét. Ez természetesen messze van attól, hogy helyes képet adjon valamennyi fejlődő ország növekedéséről, hiszen a fejlődő világ nemzeti jövedelmének mintegy 50%-át négy ország, India, Brazília, Mexikó és Argentína állítja elő. Ha tehát — tegyük fel — ezek növekedési üteme 6%, úgy a fennmaradó további 82 fejlődő országnál csak 4%-os növekedésre van szükség ahhoz, hogy végül is megkapjuk a célként kitűzött 5%-ot. Fordítva viszont e négy ország viszonylag kis lemaradása az 5% mögött jelentősen csökkenti a kitűzött cél elérésének reményeit. Az 5% globális

teljesítése tehát még semmit sem mond az egyes országokról.

A 60-as évek első felében, de néha még később is lehetett olyan megjegyzésekkel találkozni, hogy a fejlődő országok messze elmaradnak az 5%-os növekedési ütem mögött. Az évtized utolsó harmadában azonban feltűnően meggyorsult a fejlődő országok gazdasági növekedése (ennek tényezőire még visszatérünk), és végül is az 1960—67 évek átlagában mutatott 4,7%-ról 1968-ban 5,5%-ra, 1969-ben szintén 5% fölé került, ami valószínűvé teszi, hogy az eredetileg javasolt 5%-hoz igen közeli értéket fog mutatni az évtized egészére vonatkoztatva.

Hogy érzékeltessük az ilyen tempójú gazdasági növekedést, elegendő arra utalni: hasonló fejlődési stádiumban a fejlett tőkésországok 1,5—2,5%-os éves növekedési ütemet mutattak, de a 60-as években — kedvező konjunkturális viszonyok közepette is — 5% alatt maradtak. Eszerint a fejlett és fejlődő világ között csökkennie kellett volna a különbségnek. Fölbukkant azonban egy olyan tényező, amely az 5%-os növekedésnek legalább felét, tehát 2,5%-ot elvitt: a demográfiai robbanásként jellemzett népességnövekedésről van szó. A megjavult egészségügyi szolgáltatások, a pusztító járványok sikeres megfékezése egyszerűen lecsökkentette a csecsemőhalandóságot, és a régebben is magas születési arányszám fennmaradásával együtt ez igen jelentős népességszaporulatot eredményezett. A népességnövekedést is figyelembe véve, az egy főre eső nemzeti termék ezzel 2,5%-ra csökkent, ami viszont már elmarad a fejlett tőkésországok utóbbi évtizedben mutatott növekedési üteme mögött. Így a rés nemhogy csökkent, hanem növekedett a fejlett és fejlődő országok között. A fejlődő világ lakossága 22 százalékánál egy főre jutó nemzeti jövedelme éves átlagban az 1% növekedési szint alatt maradt, 48 százalékánál 1—2% között mozgott és csak 30 százalékánál haladta meg a 2%-ot. Hasonló képet mutat az 5%-ra vetített kép is: 86 fejlődő országból csak 27 érte el a kitűzött célt, de ezek közül 9 a 6%-ot is meghaladta. Ugyanakkor 59 ország az 5% alatt maradt. Jelentős különbségek mutatkoztak a földrajzi területek között. Míg Afrikában, Dél-Amerikában és Dél-Ázsiában a növekedés jóval 5% alatt maradt, addig másutt — Közép-Amerikában vagy a Közép-Keleten — ezt meghaladta.

A fejlődő világon belül mindig is meglévő különböző gazdaságfejlettségi szinteken álló országok nemhogy közeledtek volna, hanem inkább eltávolodtak egymástól. Polarizációs folyamat szemtanúi vagyunk: a viszonylag fejlettebbek gyorsabban, a fejletlenebbek lassabban nőttek. Ennek magyarázata egyszerűnek tűnik: az egy főre számított magasabb jövedelem nagyobb beruházásokat

tesz lehetővé, jobban fejleszhető az infrastruktúra és az oktatás, azaz könnyebben kialakíthatók az egészséges fejlődéshez szükséges feltételek. Ugyanakkor a szegényebb országok ördögi körbe kerültek: kis jövedelmük nem teszi lehetővé, hogy a fogyasztási szektorból vonjanak el tőkét beruházási célokra, beruházások hiányában viszont nem tudják növelni jövedelmüket. Amit termelnek, fel is élik. A polarizáció megnyilvánulási formájaként az egyik oldalon jelentős bevételi többletek, a másikon jelentős fizetési mérleg-hiányok alakultak ki. Az előbbieket közül kiemelkednek az ún. olajországok (Libia, Irán, Venezuela, Szaud-Arábia stb.). Az olaj növekedésfejlesztő szerepére legjellemzőbb talán az, hogy Libia a 60-as évek elején feltárt igen jelentős olajkincs kibányászása következtében éves átlagban 20%-kal (!) növelte nemzeti jövedelmét és ezzel messze a legdinamikusabban fejlődő országok bizonyult.

A nemzeti jövedelem megtermelésében részt vevő két fő szektor a mezőgazdaság és az ipar. E kettő növekedési üteme nagymértékben befolyásolja tehát a nemzeti jövedelem ráta-jának emelkedését. Ahhoz, hogy választ adhassunk arra a kérdésre, miért tapasztalhatunk egyes országokban jelentősebb növekedést, másokban szerényebbet, röviden át kell tekintenünk e két szektor fejlődését.

Ismeretes, hogy a fejlődő országok túlnyomórészt mezőgazdasági terményekkel jelentkeznek a világpiacra. A mezőgazdasági export alapját az ültetvényes, számos ország gazdasági struktúráját monokultúrás gazdálkodás jellemzi. A gyarmati korban a gyarmattartó országok szempontjából előnyös munkamegosztás kialakítása során a fejlődő országok a gyarmattartók fő nyersanyagtermelő és késztermékfelvevő piacai lettek. Érthető, hogy ebből a számunkra igen kedvezőtlen függőségi viszonyból gazdasági szerkezetük többoldalúvá tételében látták a kiutat. Ennek legkézenfekvőbb módjaként — a nemegyszer nacionalista politika és gazdaságpolitika kifejezőjeként megjelenő — iparosítás, iparfejlesztés kínálkozott. Így a fejlődő országok meglehetősen szűkös erőforrásait a viszonylag teteemes összegeket felemésztő iparfejlesztésbe fektették, ami a mezőgazdasági termelés elhanyagolásához, háttérbe szorításához vezetett. Így a 60-as évek első fele a fokozott iparosítási politika jegyében állt. Születtek természetesen rentábilis üzemek, gyárak is, de túlsúlyban alacsony kapacitásfokon dolgozó, igen sok devizát felemésztő létesítmények voltak, amelyek nemegyszer nem annyira a gazdasági rentabilitás, mint inkább a nacionalista politikai elképzelések függvényeként értékelhetők. A helytelen iparosítási koncepciónak előbb-utóbb kudarcba kellett fulladnia. A belső erőforrások mozgósítása — egyebek között a kevés tőke és a nem megfelelő gazdasági

fejlettség miatt — nem bizonyult elegendőnek az iparpolitika sikeréhez. Az ilyenfajta iparosításhoz először nyúló Latin-Amerika legtöbb országában (főleg Argentínában és Braziliában) a 60-as évek elején a kifulladás félreérthetetlen jegyei váltak láthatóvá. Szükségessé vált a gazdaságpolitika átorientálása, ami ún. szakaszváltásban jutott kifejezésre. Másutt e problémának éppen napjainkban jelentkeznek, de többnyire kisebb súlyal, ami részben az illető országok esekélyebb világgazdasági jelentőségének és szűkebb belső piacának, másrészt az iparpolitika korai stádiumban való félbeszakításának tulajdonítható. A korai félbeszakítás éppen a mezőgazdasági termelés nem egy országban esökkenő irányzata tette szükségessé. Hiszen — amint már említettük — az igen jelentős népességszaporulat következtében nemcsak az egy főre jutó, hanem helyenként még az abszolút számokban kifejezett mezőgazdasági termelés is esökken. A növekvő lakosság fokozódó élelmiszerigényének jelentkezése a többnyire a külvilágnak szülő iparfejlesztésről a belső egyensúlyhiányokra terelte a figyelmet. A belső gazdasági helyzet konszolidálásának előfeltétele a lakosság alapvető fogyasztási igényeinek kielégítése volt. Bár a mezőgazdaság fejlesztése néhány országban, az iparosítással párhuzamosan tovább folyt, mégpedig sikerrel (pl. a mexikói búza, Fülöp-szigeti rizs) (ami meg is látszik ezeknek az országoknak a növekedési ütemén), a legtöbb ország csak a 60-as évek második felében, utolsó harmadában jött rá a mezőgazdaság fokozott fejlesztésének szükségességére. Ekkor váltanak át a presztizsobjektumok építéséről pl. a mezőgazdaság fejlesztését szolgáló műtrágyagyártásra. Ennek legjobb példája, hogy a fejlődő világ műtrágyafelhasználása 10 év alatt több mint 3-szorosára nőtt, miközben a műtrágyagyár létesítésére fordítandó beruházási költségek — rentábilis termelést feltételezve — 50%-kal kisebbek, mint a 60-as évek első harmadában voltak. Az átállás egyik legszembetűnőbb jele, hogy az 1960—66-os évek átlagában stagnáló indiai mezőgazdaság 1967-ben 18%-os (!) termelésnövekedést, majd 1968-ban újabb 5%-osat mutatott, továbbá, hogy a világ egyik legnépesebb országában, Pakisztánban az 1960—1967 között éves átlagban 0,1%-kal esökkenő mezőgazdasági termelés 1968-ban 16,3%-kal (!) nőtt meg. De jelentősen emelkedett Brazília, a Fülöp-szigetek és több kisebb ország mezőgazdasági termelése is.

Az 1967 táján meginduló jelentős gazdaságpolitikai prioritásváltást, amely a mezőgazdaság fellendítését célozza, nem minden ok nélkül nevezik napjainkban „zöld forradalomnak”. A néhány évtel ezelőtti még katasztrofálisnak ítélt élelmiszeri helyzet ugrásszerűen javult és minden remény megvan arra, hogy a növekvő népesség szükségleteit is ki tudja elégíteni.

A mezőgazdaság előtérbe helyezése természetesen nem jelenti a feldolgozó ipar fejlesztésének elhanyagolását. A feldolgozó ipar a nemzetgazdaság egyik legdinamikusabb ága marad, növekedési üteme 1960 és 1968 között éves átlagban 7%- körül alakult, és valószínűleg az évtized végére is tartja ezt az ütemet. (Összehasonlításképpen: hasonló időszakban a tőkés országokban 5,6%.)

Ismét utalnunk kell azonban a fejlődő világban fellelhető jelentős aránytalanságokra. Az ipari termelés nagy hányada néhány országra koncentrálódik (Brazília, Mexikó, India, Argentína), továbbá igen különböző súlyal szerepel a nemzeti jövedelem előállításában (a latin-amerikai 30%-tól az afrikai országok 10%-a alatti részesedéséig). Növekedés tekintetében az egyes területek között a Közel-Kelet áll az élen: éves átlagban közel 11%-kal növelte ipari termelését (ez főként az olajfeldolgozásnak köszönhető), és csak Latin-Amerika maradt 6%-alatt (5,5%), ami viszont a magasabb iparfejlettségi alapról való indulással magyarázható, számos, az ipari termelést valójában gátló tényezőn kívül).

2. A segélypolitika

Az első Fejlesztési Évtizedben a szűk belső erőforrások ellenére is jelentős mértékben sikerült emelniük a fejlődő országoknak a gazdasági növekedéshez szükséges beruházási összegeket. A nemzeti termék mintegy 14%-át fordították beruházásokra, ami biztató emelkedés az 50-es évek második felének hasonló adataihoz képest (10—12%). A legnagyobb hányadot Latin-Amerikában ruházták be (16,3%), de jelentős a közel-keleti országok megtakarítása is (14,8%). Ugyanakkor az afrikai (13,1%), de különösen az ázsiai országok (11%) elmaradnak az átlagtól. Az összes beruházások mintegy 85 %-át belső megtakarításból biztosították.

A beruházásokra fordítható összeget nagymértékben meghatározza a fejlődő országok importkapacitása, azaz az exportból származó devizabevételek és a befolyt hitelek és segélyek összege. Ezért elsősorúan fontos az export fokozása. Ebben a vonatkozásban a 60-as évek több mint kétszeres növekedési ütemet mutatnak az 50-es évek második feléhez viszonyítva: az export éves átlagban mintegy 6%-kal nőtt. Bár a kivétel túlnyomó hányadát, mintegy 90%-át, továbbra is nyersanyagok adják, továbbá a fejlődő országok fele monoexportőr, több mint 75%-a pedig exportjának közel kétharmadát 3 nyersanyagból állítja össze, tekintélyesnek mondható az ipari késztermékek kivitelének expanziója. Ez az árucsoport mutatta a 60-as években a legjelentősebb növekedést: éves átlagban 10%-kal bővült kivitele. Ehhez,

egyebek között, néhány ország jelentős előretörése (Taivan, Dél-Korea, Mexikó, Irán), másrészt a több-kevesebb sikerrel működő regionális integrációk járultak hozzá a serkentően (Közép-Amerika és főleg Kenya kivétel szempontjából Kelet-Afrika).

Az importkapacitás másik oldalát képező fejlesztési segélyösszeget — az ENSZ célkitűzése szerint és az első Fejlesztési Évtized másik fő pontjaként — a fejlett országok nemzeti termékének 10%-ában határozták meg. Ezt azonban nem sikerült teljesíteni. Az 10%-os határt mindössze Franciaország, az NSZK, Belgium, Hollandia, Svájc és Portugália érte el 1968-ban. Jellemző továbbá, hogy Franciaország 1960-ban még nemzeti termékének 2,190%-át, Hollandia 2,110%-át adta, míg 1968-ban 1,24, illetve 1,100% volt a megfelelő arány. Itt ismételtelen előtérbe kerülnek a segélynyújtó országok nemzeti termékei közti jelentős különbségek. Leglényegesebb az, hogy az Egyesült Államok egymagában nyolcszor annyi értéket termel egy év alatt, mint az utána következő fejlett tőkésországok (Franciaország, NSZK, Japán) bármelyike.

Igy az USA esetében az 10% szintén 8-szorosa pl. a Franciaország esetében megadott 10%-nak. Ha az USA, mondjuk, 100%-kal marad el az 10% mögött és csak 0,90%-ot teljesít, úgy a fennmaradó 0,10% is közel akkora, mint az

utána következő tőkés ország nemzeti termékének 10%-a. A hiány tehát csak úgy lenne kiegyenlíthető, ha valamelyik tőkés ország 20%-ot adna ilyen célokra, ami aligha képzelhető el. A tény azonban az, hogy az Egyesült Államok 1968-ban nemzeti termékének mindössze 0,670%-át, Japán (a másik jelentős tőkés állam) 0,740%-át adta. Nagyrészt e két ország előírányszathoz képest mutatkozó lemaradásának tulajdonítható, hogy 1968-ban a segélyhányad a tervezett 10% helyett csak 0,770% volt (1960-ban 0,890%) és 12,5 milliárd dollárra rúgott. A tényleges segélyösszeg — a kamatok, esedékes visszafizetések levonásával — 1968-ban mindössze 6,3 milliárd dollárra rúgott, ami a fejlett országok nemzeti termékének mintegy 0,40%-a volt.

A fejlődő országoknak a 60-as években mutatott növekedése szempontjából feltétlenül figyelemre méltó, hogy az ilyen csökkenő segélyhányad ellenére is sikerült az 50%-hoz közeli növekedési ütemet biztosítaniuk. A következő évtized fejlődése azonban — a jelek szerint — nagyobb mértékben fog függni a külső finanszírozási formák, a külső pénzügyi erőforrások igénybevételének lehetőségétől. Mielőtt e lehetőségeket, azok realitásértékét vizsgálánk, röviden foglalkoznunk kell a második Fejlesztési Évtized főbb elképzeléseivel.

A második Fejlesztési Évtized (1971—1980) főbb céljai

A második Fejlesztési Évtized előkészítési munkái több bizottság keretében folytak. Az 1970 őszi ENSZ-kögyűlés elé terjesztett javaslatok az első évtized homályos célkitűzéseinél jóval világosabban megfogalmazott célokat és az ezek eléréséhez szükségesnek vélt eszközöket rögzítik. Az elképzelés, hogy az ENSZ keretein belül kívánják a javasolt hozzájárulási hányadokat megszavaztatni, amelyeket aztán a felajánlást tett és azok teljesítését vállaló fejlett országok magukra nézve kötelezőnek ismernek el.

A legjelentősebb bizottságot JAN TINBERGEN holland közgazdász vezeti. Ebben helyet foglalnak a szocialista országok képviselői is. A bizottság feladata a fejlesztési stratégia módszertani-technikai előfeltételeinek vizsgálata, a fejlődési kilátások kvantitatív előrejelzése. A JACKSON-bizottság az ENSZ Fejlesztési Programja keretében a világszervezet műszaki segélyprogramját és hatékonyságát vizsgálja. A fő segélypolitikai vonalat a Világbank megbízásából egy vezető közgazdász és pénzügyi szakemberek részvételével alakult bizottság dolgozta ki, a volt kanadai miniszterelnök, L. B. PEARSON vezetésével. Az ECOSOC a fejlődő országok gazdaságpolitikai célkitűzéseit, fejlesztési stratégiájának főbb vonásait tekinti át. Ennek a bizottságnak tagja az

NSZK is, ezért a szocialista országok e csoport tevékenységében nem vesznek részt. Az UNCTAD a világkereskedelem várható alakulásának és a fejlődő országok jobb kereskedelmi feltételeinek elemzését vállalta magára. Az előkészítő és közös gazdaságpolitikai vonalat meghatározni kívánó törekvésekre mi sem jellemzőbb, mint hogy az OECD, a fejlett tőkésországok gazdasági szervezete külön bizottságban foglalkozik a közös tőkés stratégia kidolgozásával a fejlődő világ viszonylatában, különös tekintettel arra a kérdésre, hogyan járulhatnak hozzá a nyugati országok hatékonyabban a fejlődő országok gazdasági növekedésének meggyorsításához.

(Valamennyi bizottság egyetért abban, hogy a javasolt célok csak abban az esetben érhetők el, ha az e célok elérésére irányuló törekvések a fejlődő országok társadalmi-gazdasági struktúrájának és adminisztratív hálózatának átépítésével, az elavult privilégiumok, a visszaélések, a korrupció és számos, a modernizálást és hatékonyságot gátló tényező kiküszöbölésével párosulnak. Hangsúlyozzák, hogy minden külső segítség kevés, még ha el is érné a javasolt mértéket, amennyiben a fejlődő országok nem tesznek meg mindent saját belső erőforrásaik maximális mozgósítása érdekében.)

A javaslatok kidolgozása során hipotetikus helyzetekből indultak ki. Adottnak vették, hogy a jelenleg instabil nyersanyagpiacokat a mezőgazdasági termények és bányászati cikkek nemzetközi kereskedelmének szabályozásával stabilabbá lehet tenni, ami egyrészt csökkenti a fejlődő országoknak a kereskedelmi cserearányok romlásából származó veszteségeit, másrészt a hosszabb távon állandó meghatározott szintű bevételi forrást jelentő piacokra huzamosabb időre és sikeresebb gazdasági tervezést lehet építeni. Feltételezték azt is, hogy a fejlett tőkésországok a fejlődő országok félkész- és késztermék-exportjával szemben eddig alkalmazott protektionista vámkorlátokat lebontják és így e cikkek elhelyezését, ezen keresztül a fejlődő országok ipara hatékonyságának növelését kapacitáskihasználásának, munkaerejének racionalizálását, közvetve pedig a fejlődő országok nemzeti jövedelmének emelését is elősegítik.

A bizottságok munkája nagyrészt lezárult és 1969 végén, illetve 1970 elején megjelentek a legfőbb dokumentumok is, amelyek már a konkrét javaslatokat tartalmazzák.¹

A javaslatok — akárcsak az első Fejlesztési Évtized ajánlásai — két fő csoportra bonthatók.

1. A gazdasági növekedésre vonatkozó célkitűzések

A nemzeti termék éves növekedési ütemét a 70-es években 6%-ban határozták meg. Ez egy főre számítva 3,5%-os éves növekedést jelent. E szám meghatározásánál figyelembe vették, hogy a fejlődő országok a hatvanas évek utolsó harmadában 5%-feletti éves növekedési ütemet biztosítottak, továbbá azt is szem előtt tartották, hogy az évtized elején készült és 1970-re vetített előrejelzésekhez képest, a születésszabályozás és egyéb tényezők hatására, a népesség nem növekedett a várt ütemben, hanem az alatt maradt. Így a 70-es években is csak 2,5%-os növekedésével számolnak. A 70-es évek első felében 5,5%-os, a második felében 6%-feletti éves növekedési ütemet várnak. Ehhez az utóbbi években nekilendült mezőgazdaság évenkénti 4%-os, a feldolgozóipar pedig évenkénti 8%-os növekedéssel járulna hozzá. Ez annyit jelent, hogy folytatódik a „zöld forradalom”. A javasolt 6%-os növekedés számítások szerint úgy biztosítható, ha az évtized első felében 15, második felében 20%-ban határozzák meg a

beruházások társadalmi termékhez viszonyított hányadát. Ilyen szintű beruházás azonban Latin-Amerikát és a Közel-Keletet kivéve aligha biztosítható belső erőforrásból, tehát maga a 6%-os növekedési ütem is külső tényezőnek: külföldi finanszírozásnak, ezen belül főként a segélykérdésnek a függvénye. Ezért a 70-es években a segélykérdés valószínűleg még jelentősebb helyet foglal el a fejlődő országok gazdasági kilátásainak megítélésében, mint a megelőző évtizedben. Mielőtt azonban erre rátérnénk, néhány gondolatban összefoglaljuk a gazdasági növekedésből fakadó következtetéseket:

1. Még mindig vita folyik arról, hogy a 6%-ot — az első Fejlesztési Évtizedhez hasonlóan — globálisan határozzák-e meg, vagy minden egyes ország viszonylatában alkalmazzák-e. Egyes javaslatok szerint — mivel egyrészt a minden egyes országra előírt 6% úgy sem biztosítható (márcsak belső politikai egyensúlyhiányok miatt sem, amelyekben a 70-es évek sem lesznek híjával), másrészt viszont a globális 6% túlságosan általánosan és nem ad reális képet (amint azt előbbiekben egy példán be is mutattuk) — a növekedési ütemet 5 és 7% között lehetne meghatározni. Eszerint: nem maradna egy ország sem 5% mögött, és valószínűleg csak néhány lenne, amely túlszárnyalja az évi 7%-ot.

2. A 60-as évek ciklikus növekedéseivel szemben előnyben kell részesíteni a tartós, kiegyensúlyozott növekedési ütemet és kerülni kell a jelentős visszaeséseket. Ennek megvalósíthatósága eléggé kérdésesnek látszik, még akkor is, ha a 6% kidolgozásánál számbavett előfeltételek legnagyobb része teljesül is, hiszen a nemzetközi gazdasági kapcsolatok megjavítása, a fejlődő országok külgazdasági lehetőségeinek bővülése *önmagában*, ha hozzá is járul az illető ország gazdasági helyzetének javulásához, annak gyökeres megváltoztatására a belső helyzetnek a fejlődés irányába mutató átalakítása nélkül aligha lehet képes.

3. A népességnövekedés bizonyos keretek között tartása a gazdasági növekedés egyik fő tényezője lesz. Ezért várhatóan fokozott figyelmet fordítanak a születésszabályozásra és az ilyen irányú felvilágosító tevékenységre.

4. A hangsúly a gazdasági ágak közül ismét (a hatvanas évek végének megfelelően) a mezőgazdaságon lesz. Azonkívül jelentősebb szerephez jut az oktatás, mint az egyre inkább igényelt szakképzett munkaerő-utánpótlás fő

¹ A Jackson-bizottság jelentése: U.N.A. Study of the Capacity of the United Nations Development System. 1—2. köt., Genf, 1969.

A Pearson-bizottság jelentése: Partners in Development. Report of the Commission on International Development, Praeger Publishers, New York, 1969.

Tinbergen-bizottság jelentése: U.N. Committee for Development Planning Concludes Session on Preparations for Second U.N. Development Decade. New York, 1970. (zárójelentés).

forrása. 1980-ig az elemi oktatást valamennyi országban általánossá kívánják tenni, míg középfokon Afrikában 23, Ázsiában 36, Latin-Amerikában 46, felsőfokon Afrikában 1,5, Ázsiában 5, Latin-Amerikában pedig 69%-os beiskolázást tekintenek optimálisnak.

Ami a 60%-os növekedési ütem-előirányzat kontinensenkénti megvalósíthatóságát illeti, erről több tanulmány készült. Részben ezek alapján rövid áttekintést közlünk néhány fejlődő térség perspektíváiról.

Az ENSZ a fejlődő országokat 6 csoportra osztja. Ezek közül mi három kilátásait kívánjuk elemezni. A csoportokban szereplő dél-európai országok (Spanyolország, Görögország, Jugoszlávia) márcsak azért is kiesnek, mert a mi csoportosításunkban ezek nem tartoznak a fejlődő világhoz. Eltekintünk továbbá a közel-keleti országok tárgyalásától, mivel e térség olajra támaszkodó gazdasági várhatóan felül fogják múlni a kitűzött célt. Ugyanakkor az indiai szubkontinens éves 69%-os növekedési ütemének biztosítása nagymértékben a mezőgazdaság utóbbi években mutatott fellendülésének állandósulásától függhet. A fennmaradó három térség: Afrika, Délkelet-Ázsia és Latin-Amerika.

Afrika

A 60-as években a trópusi Afrika országai el voltak foglalva az újonnan kivívott függetlenség megszilárdításával, az állami-politikai keretek kiépítésével. A még csak napjainkban formálódó társadalmakon belül a 70-es évekre is elkerülhetetlen és kiküszöbölhetetlen örökségként marad fenn a stabilitás hiánya, de elképzelhető, hogy már több figyelmet tudnak szentelni gazdasági és társadalmi kérdéseknek, melyek közül első helyen a munkaerő és a védelem kérdése áll.

Az igen alacsony fejlettségi szintű afrikai területeken, főleg a falvakban, nem lesz tapasztalható lendületes előrehaladás, hiszen a megtermelt és felhalmozási, beruházási céllal felhasználható nemzeti jövedelemhányad abszolút értékben még a többi fejlődő térséghez viszonyítva is szerény keretek között alakul. Ilyen körülmények között — ahol a beruházásra rendelkezésre álló összegek szűkössége eleve hátráltatja a létesítmények építésének — kell megoldani a növekvő lakosság elhelyezési, munkába állítási problémáit. E probléma valamennyi fejlődő országban többé-kevésbé súlyos, de Afrikában a helyzetet tovább rontja, hogy a lakosság túlnyomó hányada a mezőgazdaságban dolgozik, ott azonban csak a fő szezonban (általában a nagy mennyiségben exportra kerülő termények begyűjtési idejében) talál megfelelő, teljesnek mondható munkalehetőséget.

Radikális változtatásra szorul a bérskála. A hivatalnokok fizetése és a mezőgazdasági

munkások bére között ugyanis olyan eltérések vannak, amelyek könnyen latin-amerikai méretű jövedelmi különbségekhez vezethetnek. E téren már sikeres példát mutatott Tanzánia, ahol a hivatalnokok fizetését erősen csökkentették. A politikai helyzettel függően egyes országokban ehhez a formához, másokban kevésbé radikális módszerhez, a jelenlegi bérszint befagyasztásához lehet nyúlni. Az iparfejlesztési lehetőségei egyrészt közel sem kihasználtak, másrészt azonban korlátozottabbak, mint pl. Latin-Amerikában. Az ipari termelésnek a nemzeti jövedelemben való részesedési aránya elmarad más fejlődő térségek hasonló adatai mögött. A nagyobb belső piaccal rendelkező országokat (pl. Nigéria, Kelet- és Észak-afrikai országok) leszámítva már az élelmiszer- és textilipar rentabilitása is több ország piacára való termelést feltételez. Ezért nagyobb hangsúlyt kaphatnak az integrációs törekvések, amelyeknek Afrika eddig sem volt híjával, de amelyek eddig inkább formális jellegűek maradtak, mintsem gyakorlati eredményekre vezettek volna.

A külföldi pénzeszközök Afrikába áramlását illetően a segélyek és hitelek terén kedvezőbb a helyzet, mint a beruházások vonatkozásában. A francia kormány segélyszerve és az EGK segélyközpontja a volt francia gyarmatoknak, ill. a Yaoundé-i egyezményben az EGK-hoz társult 18 fekete-afrikai országnak biztosított pénzügyi forrásokat. Afrikában az egy főre jutó külföldi segély 6,1 dollár, de még a kivételes helyzetnek örvendő Észak-Afrikát leszámítva is 5,5 dollár (összehasonlításképpen: Ázsiában mindössze 3,2 dollár).

Közel sem megnyugtató a külföldi beruházások alakulása. Ebben bizonyára szerepet játszik az afrikai ipar elmaradottsága, továbbá az állandó politikai bizonytalanság. Komolyabb külföldi beruházás csak néhány ültetvényen és a fontosabb ércbányákban van. Jellemző, hogy egyedül a Dél-afrikai Köztársaságban a külföldi beruházási állomány 4 milliárd dollár felett van, míg az összes többi afrikai országban 4,9 milliárd dollár. Ha leszámítjuk ebből a portugál gyarmatokat, úgy az afrikai külföldi beruházások mennyisége közel megegyezik a dél-afrikaival. Ugyanakkor a világkereskedelemben a dél-afrikai részesedés a többi afrikai ország együttes részesedésének alig 25%-a.

Megemlítjük még, hogy az afrikai országok exportját — legalábbis, ami a mezőgazdasági és bányászati cikkeket illeti — ösztönöznöni fogja az 1969-ben megújított Yaoundé-i konvenció, amely 1974-ig biztosít kedvező feltételeket a fenti afrikai árucikkeknek az EGK-ha vitelére, utána pedig meghosszabbítható újabb 5 évre. A sterlingövezetbe tartozó volt afrikai angol területek kivételét Anglia és más, e közösségben részt vevő fejlett országok befolyásolhatják kedvezően. Továbbra

sem eldöntött kérdés azonban, hogy a fiatal afrikai iparágak megfelelő kedvezményekkel bejuthatnak-e az előbb említett tőkés piacokra. Esetleges kedvező döntés jelentős lökést adna az afrikai iparfejlesztésnek és valószínűleg az iparba települő külföldi tőkét is fokozottan vonzaná, amivel enyhítene Afrika tőkehiányán.

Délkelet-Ázsia

A Burma, Kambodzsza, Taivan, Indonézia, Dél-Korea, Laosz, Malaysia, a Fülöp-szigetek, Szingapur, Thaiföld és Dél-Vietnam alkotta csoport országaihoz közel 300 millió ember él. Délkelet-Ázsiát — a viszonylag azonos szintű afrikai országokkal ellentétben — a végletek jellemzik: Indonézia 115 millió lakosával szemben Szingapur 2 milliója, az egy főre jutó nemzeti jövedelem tekintetében (átlag 132 dollár) Szingapur 538 dollárja és Burma 62 dollárja, az éves nemzeti terméknövekedésben Taivan 10,4%-a és Indonézia 2,20%-a képezi a szélső értékeket. Mindamellett az átlagok többnyire megfelelnek a fejlődő világ átlagainak. A nemzeti termék éves átlagban mutatott 4,8%-os növekedése 2,7%-os népességszaporulat mellett 2,1%-os egy főre jutó jövedelememelkedést tükrözött a 60-as években.

A térség országai általában két élesen különválasztható csoportra oszlanak. Az egyikbe tartoznak a gyorsan fejlődők (Taivan, Dél-Korea, Malaysia, Fülöp-szigetek, Thaiföld), míg a másikba a stagnálók vagy igen lassan fejlődők (Indonézia, Burma, Kambodzsza). Az előbbi csoportban gyorsabban csökken a mezőgazdasági munkaerő aránya, az ipari termelés értékének a nemzeti jövedelem százalékában kifejezett aránya közel kétszerese a másik csoport hasonló adatának.

Úgy tűnik (Latin-Amerikában már 5—8 éve nyilvánvaló), hogy szoros kapcsolat áll fenn a gazdasági növekedés üteme és az export dinamikája között. Tapasztalatok szerint azok az országok fejlődnek gyorsabban, amelyeknek exportja gyorsabban nő (pl. Thaiföldön 7,2%-os nemzeti terméknövekedéshez évi 9,3%-os exportbővülés járul; vagy a Fülöp-szigeteken 5,0, ill. 6,9%₀ a megfelelő adat. Ugyanakkor Indonéziában 2,2%, ill. 2,5%, Burmában 2,3%₀ ill. 2,6%₀ a fenti két tényező növekedési rátája).

A dinamikusan növekvő országok exportjában jelentős helyet foglal el és az exportfokozás fő tényezője a késztermék-kivitel. Így Taivan és Dél-Korea esetében az export közel 50%₀-át késztermékek adják. Viszonylag jelentős Malaysia és Thaiföld félkésztermék-kivitele is, mégha túlnyomórészt egy-két cikkből áll is (főleg finomított őn). A késztermék-export további kilátásait döntően befolyásolhatja az a tény, hogy Taivan és Dél-Korea főleg a fejlődő országok piacain helyezi

el termékeit. Exportjuk tehát e fejlődő országok importkapacitásától függ, ami viszont az illető országok exportképességének, általánosságban szólva gazdasági növekedésének függvénye. A 6%₀-os éves növekedési ütem elérhetőnek tűnik a 70-es években. Ezt nagymértékben a mezőgazdasági termelés növekedésének (éves átlagban 3—4%₀) kell biztosítania, hiszen valamennyi délkelet-ázsiai ország mezőgazdasági szempontból önállóságra törekszik. E feladat sikeres megoldásán kívül a feldolgozó ipar és a szolgáltatások szintjének viszonylag szerény növekedési üteme már biztosítaná a kitűzött 6%₀-ot. Az évi 6%₀-os növekedéshez, számítások szerint, a nemzeti termék 18—20%₀-ának beruházása válik szükségessé. Ilyen tekintetben elégségesnek tűnik Malaysia és a Fülöp-szigetek 18%₀-os szintje, kedvező Thaiföld 25%₀-os mutatója, a többi országnak azonban komoly erőfeszítéseket kell tennie a belső megtakarítások növelésére. Kétségtelen ugyanakkor, hogy Délkelet-Ázsia továbbra is jelentős külföldi segítséget fog kapni (főleg az Egyesült Államoktól és Japántól), ami megfelelő szintre emelheti a beruházásokat. Különösen Japán előretörésére számíthatunk, minthogy ez az ország máris a térség legnagyobb gazdasági hatalma, és vezető szerepet játszik egy kirajzolódó regionális együttműködési szervezet létrehozásában. A szervezetnek a csendes-óceáni államok, így az USA, Kanada, Japán, Ausztrália, Új-Zéland és valamennyi délkelet-ázsiai fejlődő ország tagja lenne.

Latin-Amerika

A 60-as évek utolsó harmadáig úgy festett, hogy ez a kontinens fog leginkább elmaradni az 5%₀-os céltól. Argentína és Brazília szinte évtizedes stagnálása azonban a 60-as évek utolsó harmadára megszűnt és nagyrészt e két kulesfontosságú ország növekedésétől függ a 6%₀ teljesíthetősége is a következő évtizedben. A 6%₀-os szint biztosításához szükséges beruházási hányad előteremtését nem látszik nehéznek, hiszen Latin-Amerikában már évek óta 20%₀ körül alakul a főbb országok beruházási volumene a nemzeti jövedelemhez viszonyítva. A fő kérdést a *beruházások hatékonysága*, ill. a beruházásokhoz szükséges importkapacitás előteremtése fogja jelenteni.

A jelenlegi beruházások nagy része messze van az optimális kihasználtsági foktól. Argentínában pl. a kapacitás-kihasználás foka az évtized közepén 55 és 67%₀ között ingadozott. Átlagosan 60%₀-os tényleges kihasználtsági fokot és 90%₀-os kívánt (optimális) kapacitás-kihasználást feltételezve, az argentin ipar 50%₀-kal tudta volna növelni termelését. Mivel pedig Argentínában az ipar a nemzeti jövedelem 30—35%₀-át állítja elő, az 50%₀-os ipari termelésnövekedés évente mintegy 15%₀-

os nemzeti jövedelemnövekedést eredményezhetett volna. Ez az egy példa is plasztikusan szemlélteti a latin-amerikai importhelyettesítő iparpolitika káros következményeit. Az importhelyettesítés túlhajtásának, a szükségesnél hosszabb ideig tartó befeléfordulásnak, világiactól való elzárkózásnak következtében Latin-Amerika szokatlanul szakított, rosszul kihasznált iparral indul neki a 70-es éveknek, amely jelenlegi formájában korunk tömegtermelési követelményeinek még megközelítő kielégítésére sem alkalmas.

Ugyanakkor a dinamikusabb gazdasági növekedés jelentősebb exportfokozáshoz kapcsolódik. Latin-Amerika exportja főleg késztermékek kivitelével bővíthető. Ezen export elhelyezhetőségének azonban jelenleg gátat szab a rossz minőség, a magas önköltség, a helytelen védővámrendszer, a versenyszellem hiánya, ill. eltorzulása stb. Emellett az exportfokozás a növekvő importigény pénzügyi fedezete előteremtésének egyik fő útja.

Szakemberek a következő évtizedben 70–80%-os importkapacitás-bővüléssel számolnak (figyelembe véve a 6%-os növekedési ütemet mint célt). Ez éves átlagban 7–8%-os exportbővülést tételez fel. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy a világereszkedelem 1950 és 1967 között — a példátlan expanzió ellenére is — csak évi 6%-kal nőtt, és még az EGK vámléptései ellenére is éves átlagban 10% alatt maradt a Közös Piac tagországai egymásközi kereskedelmének dinamikája, úgy az 1968. és 1969. évi kiugró kereskedelem-növekedési ütemek ellenére sem látszik valószínűnek, hogy ilyen expanziójú kivitel Latin-Amerikában elérhető lenne. Következésképpen az importkapacitást növelő másik tényezőre: a *külföldi tőke* beáramlására is szükség lesz.

A fejlődő világban viszonylag legfejlettebb Latin-Amerika kívánatos gazdasági növekedési üteme viszonylag a legnagyobb hányadot igényli a külföldi pénzeszközökből. Ez a hányad akkora, hogy azt az Egyesült Államok kívül jelenleg egyetlen ország vagy országsoport sem tudja biztosítani. Így a latin-amerikai országok kielégítő gazdasági növekedése mint gazdasági szükségszerűség az egyik oldalon és az Egyesült Államoktól való gazdasági függetlenedési törekvések széles skálája mint kívánatos fejlődési alternatíva a másik oldalon, egymásnak ellentmondani látszik. Utóbbi az export fokozásával segíthet elő.

A latin-amerikai iparcikkek világpiaci versenyképességének növelése érdekében az elmúlt években kedvező változás következett

be több latin-amerikai országban, elsősorban a már említett és legjelentősebb szerepet játszó Braziliában és Argentínában. A hivatalos gazdaságpolitika az eddigi importhelyettesítésről áttért az exporttámogatásra.

A három fejlődő térség — amint látjuk — számos azonosság ellenére jelentős eltéréseket is mutat a gazdaságfejlesztés jövő évtizedre meghatározott prioritásait illetően. Mindhárom területen más-más eszközökkel kívánnak közelebb kerülni az általános és közös célhoz: a nemzeti termék éves átlagban 6⁰/₀-os növelésének biztosításához.

2. A segélypolitika alapjai

E téren a célkitűzés megegyezik az első Fejlesztési Évtizedével: a nemzeti termék 1⁰/₀-ának biztosítása a fejlett országok részéről a fejlődők számára. Míg azonban az első évtizedben az 5⁰/₀-os növekedést a még kihasználatlan belső erőforrások mozgósításával, továbbá rendkívül kedvező világkonjunktúrával és nem utolsósorban az olajtermelő országok igen dinamikus növekedésével — az előirányzott 1⁰/₀ teljesítésének elmaradása ellenére is — biztosítani lehetett, addig a 70-es években minden bizonyonl fokozott szerephez jutnak a külső források.

Az UNCTAD egyik tanulmánya szerint az olajországok kivételével valamennyi fejlődő országban megnő a kereskedelmi mérleg deficitje, hiszen a 6⁰/₀-os növekedés csak fokozott beruházással, ez pedig csak fokozott importtal (évi növekedését 7–8⁰/₀-ra becsülik a 60-as évek 4,5⁰/₀-os növekedésével szemben) biztosítható. A kereskedelmi mérleg a fizetési mérleg deficitjét is erősen megnöveli. Egyes számítások szerint a fizetési mérleg deficitje a fejlődő országok egészét tekintve 1980-ban 43,8 milliárd dollárra fog rúgni. Ennek részleges finanszírozására vállalkozna az új segélypolitika, amely az 1⁰/₀ rendelkezésre bocsátása esetén 1980-ban 26–28 milliárd dollárt tudna a fenti deficitből kiegyenlíteni.

Az 1⁰/₀ elvileg jogos követelmény, gazdasági szempontból feltétlenül átgondolt javaslat, de nem biztos, hogy a dolog gyakorlati oldala egybevág a tervekkel. Igaz ugyan, hogy számos európai tőkés ország máris hivatalosan közölte: kész a kívánt 1⁰/₀-ot megadni, de — amint erre már rámutattunk — döntő ebben a kérdésben az Egyesült Államok hozzáállása. Előzetes értesülések szerint² aligha valószínű, hogy a délkelet-ázsiai háborúval, ill. saját komoly belső társadalmi és pénzügyi problémáival elfoglalt USA a kívánt 1⁰/₀-ot rendelkezésre bocsátaná. Ebben az esetben

² Lásd: The Economist 1970. febr. 28-i száma (87. o.) szerint David Kennedy amerikai pénzügyminiszter éppen a „versengő prioritásokra” („competing priorities”) hivatkozva utasította el azt a javaslatot, hogy az USA növelje külföldi segélyvolument.

pedig könnyen összeomolhat a számos előfeltételtől és kívánt pozitív változás bekövetkezésétől függő, de végeredményben alapvetően a segélypolitikára épülő gazdasági növekedés előírányzat számváza.

Míndez természetesen nem változtat azon a tényen, hogy a segélypolitikát kidolgozó Pearson-bizottság jelentése számos új elemet tartalmaz, melyek közül csak a fontosabbakat említjük meg rövid felsorolás formájában:

1. A fejlett országok által biztosított segélyösszeg legalább 70%-a legyen állami segély.

2. Úgyelni kell a segély folytonosságára, azaz ne legyenek egyéves és alkalmoszerű segélyek, hiszen ezek alapján még rövidebb távra sem lehet eredményesen tervezni. Ezért javasolják, hogy a segélyszerződéseket legalább 3 éves időtartamra kössék.

3. A fejlődő országok maguk is járuljanak hozzá a külső pénzforrásokkal felgyorsítható fejlesztéshez (pl. megfelelő gazdasági-társadalmi környezet biztosítása a segélyek felhasználásához).

4. A mezőgazdasági termelés fellendülésével felszabadulnak a jelenlegi élelmiszersegélyösszegek. Ezeket más célokkal továbbra is bocsássák a fejlődő országok rendelkezésére.

5. Szükségessé vált a műszaki segélynyújtás átszervezése. A műszaki segély és a tőkesegély megfelelő kapcsolatának kialakítására kell törekedni (szegényebb országoknak főleg technikai, a viszonylag gazdagabbaknak pedig nagyobb hányadban tőkesegélyre lenne szükségük és nem fordítva — figyelembevéve a segélyek effektív felhasználását).

6. Növelni kell a kötetlen segélyek hányadát. A 60-as évek végén a segélyeknek már csak 16%-a volt kötetlen, a többi általában a segélynyújtó országban eszközölhető vásárlásokra lehetett fordítani, még akkor is, ha ugyanazokat a cikkeket az illető fejlődő ország olcsóbb áron, számára kedvezőbb feltételekkel tudta volna más országtól beszerezni.

7. A multilaterális fejlesztési segélyt a jelenlegi 10%-os hányadról 1975-ig 20%-ra kell emelni, tehát csökkenteni kell a bilaterális segélykapcsolatok uralkodó szerepét.

8. Különleges szerepet kap a Világbank, amely McNAMARA vezetése alatt kinőtt „provincializmusából” és valóban vezető szerepre tett szert a nemzetközi pénzvilágban. McNAMARA szerint a Világbank 1971 és 1975 között, tehát 5 év alatt, annyi kölcsönt szándékszik nyújtani, mint a megelőző 20 évben összesen.

9. A fejlődő országok kedvezőbb kamatlábal kapjanak hiteleket. E célból a fejlődő országok kamattartozásainak 50%-át a fejlett országok egy közös Világbank-alapba fizetnék be, amely összeg lehetővé tenné a Világbank-hitelek kamatlábanak 6,5—7%-ról 3—4%-ra való csökkentését.

Az első Fejlesztési Évtized záróévében még megjölni sem lehet, vajon a második évtizedre kitűzött célok mennyire teljesülnek. Amint láttuk, számos feltételezés és bizonytalansági tényező befolyásolhatja a kitűzött célok megvalósíthatóságát, de valószínűleg lesznek olyan faktorok is, amelyek kedvező irányban hatnak e célok elérésére. Úgy véljük, a fejlődő világ gazdasági növekedését nem lehet pusztán gazdasági mutatók alapján tervezni és a megtett utat csak ilyen szémszögből értékelni. Számos gazdaságon kívüli körülménnyel is számolni kell, amelyek csak tovább növelik a bizonytalansági tényezők amúgy sem szűk körét.

A második Fejlesztési Évtized előkészületei és lehetőségeinek felmérése messze felülmúlja az első évtizedét. Nem lehet azonban figyelmen kívül hagyni, hogy a 70-es években a fejlődő országok túlnyomó hányada a 60-as évekhez viszonyítva megváltozott belső gazdasági körülmények között találja magát. Az extenzív gazdaságfejlesztés eddigi lehetőségei lassan kimerülnek (főleg Latin-Amerikában), inkább az intenzív fejlődés követelményei lépnek előtérbe. Ez pedig fokozott vilápi kapcsolatokra tételez fel mind keresleti, mind pénzügyi vonatkozásban. E kapcsolatok valószínűleg komoly hatással lesznek az eddig túlzottan befelé fordult, nemzeti piacokat követő, a világpiacon mozgásokat elzárkózó, a versenyszellemet kikapcsolt országokra.

Található-e olyan egyensúlyi helyzet, ahol a saját törvényeiket nemzetközi normák és az ugyancsak nemzetközi követő nemzeti törvények koordinálhatók? És végül a kérdés megfordul: a gazdasági oldala: a szükséges gazdasági változások — amelyek a társadalmi egyensúlyt bontják meg — a társadalmi robbanásra? A gazdaságpolitikával társadalompolitikával való szoros kapcsolat akkor lesz nyilvánvaló. Ekkor derül ki is, hogy miért tartják sokan a mutatókkal bizonyított fejlődést a legtelennek és helyette miért számítanak az emberekre, a társadalomra alkalmazott célokkal módosított, a gazdasági növekedés mellett. Igaz, hogy a maximális gazdasági növekedés leendőlegesebb fejlődést eredményez, de jellegénél fogva ingatag, megingadozó társadalmi feszültséget hordoz. A másodlagos társadalmi átalakulást is figyelembevevő koncepció a lassúbb, de kiegyensúlyozottabb és szilárdabb növekedést részesíti előnyben. A két fejlesztési koncepció egymást feltételezi, hosszabb időszakra megfelelő növekedés csak egymással korrelációban valósítható meg, de a kettő egymáshoz való aránya az illető ország nemzeti és nemzetközi politikai—gazdasági körülményektől körülhatárolt konkrét helyzetétől függ.

DARAB KATALIN—FERENCZ KÁLMÁN: **Öntözött területek talajterképezése.**
Genetikus talajterképek sorozat, 151 old., OMMI kiadvány, 1969.

Az OMMI kiadványában megjelenő Genetikus talajterképek sorozat 1969-ben új, kitűnő számmal gyarapodott. A mű célja — amint azt az egyik szerző, DARAB KATALIN írja a Bevezetésben — a talajok öntözést befolyásoló tulajdonságainak alapos, részletes ismertetése.

A mondanivaló két részre bontható. Az első és terjedelmesebb rész általános jellegű. Ebben a szerzők a talajok fizikai, vízgazdálkodási és az öntözés szempontból fontos kémiai tulajdonságait ismertetik. Ez a rész tehát értékes kézikönyvként is használható. Nagyon helyes KOVÁCS GÁBOR előszavának megállapítása, hogy ez a könyv, ill. az első, terjedelmesebb része tanít. Jelent már meg hazánkban sok olyan kézikönyv, amely a talajok fizikai és kémiai tulajdonságaival foglalkozik és a szükséges vizsgálati módokat leírja. Ez a könyv az előzők szerencsés gyűjteményének mondható, de ugyanakkor számos, a talaj vízgazdálkodásával kapcsolatos új vizsgálati módszert is leír. Geográfus a recens morfológiai folyamatok, valamint a mikroklíma- és vízföldrajzi kutatásokban ennek a szakasznak megállapításait jelentős mértékben felhasználhatja, nem említve természetesen a talajföldrajzi kutatásokat. Így a művet geográfus is haszonnal forgathatja és a társtudománytól átvett módszereket kitűnően alkalmazhatja saját következtetési megalapozásakor.

Az öntözés rendkívül komplex folyamat, ill. tevékenység, aminek természetszerűen nemcsak talajtani tényezői vannak. Abban a rövid szakaszban, amelyben a szerzők a talajok mennyiségi és minőségi vízigényéről írnak, a klimatikus és ezen belül a mikroklimatikus viszonyokból eredő várható párolgási veszteségek, sajnos, nincsenek megemlítve. Sajnos igaz, hogy olyan tényező, mint a szerzők által említett vizet visszatartó nagyobb humusztartalom, klimatikus szempontból negatívum értékelendő. A sötétebb talaj jobban melegszik, így időegység alatt párolgása is

nagyobb. Ez a tényező pedig akkor, amikor gazdaságaink, sajnos, még mindig a nappali felmelegedés idején öntöznek, tekintélyes vízvesztéséget, ill. talajnedvesség-vesztéséget okoz. A különben igen értékes művet teljesebbnek éreznénk, ha az öntözési szempontból rendkívül döntő klimatikus, mikroklimatikus viszonyokat a talajminőségen kívül, ill. azzal összefüggésben figyelembe vették volna a szerzők az öntözés sokrétű problémájának különben helyes megközelítésében.

A második rész tulajdonképpen az elméleti-módszertani szakasz alkalmazásának példája a Szarvas-Bikazugi Gazdaság örki területén. Ennek tanulmányozásakor láthatja a geográfus, hogy realizálódhat egy elenyészően kicsiny területen végzett morfológiai, mikroklíma- és talajvízvizsgálat. A gazdaság területének feldolgozásából kitűnik, hogy a szerzők szívesen használták volna a különböző klímalelemek és talajvízállások sokévi gyakorisági és tartóssági értékeit, hiszen ez a problémamegoldáshoz közelebb vitte volna őket. Ennek hiányában a túlzottan sokat nem mondó havi átlagokkal voltak kénytelenek dolgozni.

Meg kell említenünk a módszertani tekintetben mindenféleképpen kitűnően sikerült szakmai térképeket. A térképek mondani valójának lényegét nem érintő vonatkozásokban azonban egy-két észrevétel tehető. A kartogramok túlszűfoltak, kevésbé áttekinthetők. E tekintetben a szerzőket nyilvánvalóan a gazdaságosság vezette. Megítélésünk szerint szerencsésébb jelkulcs-megválasztással talán áttekinthetőbbé lehetett volna tenni a különben rendkívül értékes adatokat ábrázoló térképeket.

Fentebbi megjegyzéseink, úgy érezzük, semmit nem vonnak le a munka kitűnő minőségéből és minden reménye meglehet a hazai érdekelt szakembereknek, hogy a sorozat következő tagjai épp olyan értékesek lesznek, mint ez, ill. az előzők.

LOVÁSZ GYÖRGY DR.

Magyar speleológiai kiadványok

A barlangok kutatásával foglalkozó tudomány, a *speleológia* igen komplex terület. Szűkebb értelemben a barlangok keletkezésével, típusaival, formakincsével, sajátos klimatikus és hidrológiai viszonyaival, a barlangok élővilágával foglalkozó kutatásterületek tartoznak körébe, de szoros kapcsolat áll fenn a „barlangokban kutató” régészettel, őslénytannal, embertannal stb. is. Mivel a barlang csak egyike a — igaz, a legnagyobb érdeklődést kiváltó — karsztjelenségeknek, ezért kutatása rendszerint együtt jár a karsztok egészének tanulmányozásával (karsztológia).

A karszt- és speleológiai kutatások szerteágazó volta miatt a szakmai publikációk is igen sokféle kiadványban jelennek meg. Vannak azonban kifejezetten karszt- és barlangkutató kiadványok is, így hazánkban a *Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat* kiadásában megjelenő *évkönyvek*, valamint egy *Karszt és Barlang* nevű kiadványsorozat. A szomszédos országokban önálló barlangtani intézetek működnek, és természetesen nekik is saját kiadványaik vannak.

A „*Karszt- és Barlangkutató*” c. évkönyvek sorozatának első kötete 1959-ben jelent meg, azóta négy tovább kötét látott napvilágot

és a közeljövőben kerül ki a nyomdából a hatodik kötet. Ezek az évkönyvek általában idegen nyelvű cikkekből dokumentálják a tudományág legújabb kutatási eredményeit, amelyek között a geográfusok érdeklődésére számot tartó sok geomorfológiai tanulmány is szerepel.

A másik, népszerűbb, magyar nyelven, idegen nyelvű kivonatokkal megjelenő, főleg hazai vonatkozású kutatási anyagokat tartalmazó kiadványsorozat a „*Karszt és Barlang*” 1961. óta évenként általában két füzetben jelenik meg, és gazdag illusztrációs anyaggal közli a hazai karsztvidékek legújabb kutatási eredményeit, beszámol, ismertetéseket közöl külföldi karsztterületekről, szakmai kongresszusokról, konferenciákról stb.

Az ismertetett kiadványsorozatok korlátozott példányszámban készülnek és nyilvános árusításra nem kerülnek, geográfusaink azonban megvásárolhatják őket a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat irodájában (Budapest, VI., Gorkij fasor 46—48.). Az évkönyvek ára kötetenként 20 Ft (a kettős V. kötet 38 Ft), a *Karszt és Barlang* füzetei pedig darabonként 10 Ft-ba kerülnek.

BALÁZS DÉNES

M. K. KARAHANOV (szerk.) *Problemi narodonaselenija*

(A népesség kérdései). — Moszkvai Egyetemi Kiadó, 1970, 398 oldal

A Szovjetunióban 1965-ben Taskentben hívtak össze első alkalommal olyan konferenciát, ahol a figyelem homlokterében elsődlegesen Szovjet Közép-Ázsia népességi, népesedési viszonyainak tanulmányozása, regionális sajátosságainak feltárása állt. De e mellett különös figyelmet szenteltek a népességi tudományos kutatásokat elősegítő korszerű módszerek bemutatásának, széles körű megvitatásának.

A konferencia tematikája a tanácskozáson résztvevők szakmai, tudományágazatok szerinti összetételének sokfélesége folytán széles megvilágítást kapott. A népességföldrajzi viszonyoknak, a népesség fejlődésének, mozgástörvényeinek komplex vizsgálata éppen annak volt köszönhető, hogy több tudományágazat képviselői más-más aspektusból segítették elő a rendkívül összetett probléma megközelítését. A taskenti tudományos tanácskozás nagyban elősegítette, hogy a népességi problémák komplex tanulmányozása továbbra is a szovjet tudományos kutatók figyelmének központjában maradjon.

A taskenti és a moszkvai egyetem kiadójának együttműködése eredményeként 1970 őszén megjelent a konferencia előadásainak, s egyéb, már korábban, ill. későbbben publikált tanulmányainak gyűjteményes kötete.

A közzétett tanulmányok az 1965 végén megtartott konferencia struktúráját tükrözik. Az olvasó a könyv alapján sorra megismerkedhet az üléseken elhangzott előadásokkal, néhány esetben a vita alapján átdolgozott munkákkal is, továbbá a plenáris- és szekció-ülések határozataival.

Az összesen 101 cikket tartalmazó kötet szerzői között 21 szovjet város képviselőit, továbbá 3—3 lengyel és cseh, valamint 1 német szerző nevét találjuk. A legtöbb tanulmány szerzője — természetesen — Szovjet Közép-Ázsia legnagyobb és egyben legfontosabb tudományos központjából, Taskentből került ki (31). Nem sokkal marad el a moszkvai szerzők cikkeinek száma (27), s ebben is megmutatkozik, hogy a szovjet főváros tudósait milyen nagymértékben foglalkoztatják a Szovjetunió népesség szempontjából a legdinamikusabban fejlődő területének népesedési problémái. Természetes, hogy a szovjet közép-ázsiai egyetemi városok képviselői is több tanulmánnyal jelentkeztek.

A tanulmánykötet első fejezete — „A népesség általános kérdései” (20 cikk) — a népesség és a népesedési folyamatok legáltalánosabb kérdéseivel foglalkozik. Különös hangsúlyt kapnak a népesség tanulmányozá-

sának elméleti és gyakorlati jelentőségét méltató cikkek, továbbá az egyes tudományágazatoknak a kutatásban betöltött szerepét, a kérdéskomplexumban betöltendő feladatait taglaló tanulmányok. Ugyancsak e fejezetben kaptak helyet azok a cikkek, amelyek a népesség reprodukciójának általános kérdéseivel, a népesség természetes mozgásából eredő tendenciákkal és törvényszerűségek megvilágításával, a vándormozgalmak jellemzőivel foglalkoznak.

A második fejezet — „A városi és falusi letelepedés problémái és a területi tervezés kérdései” (26 cikk) — anyagában a demográfiai folyamatok és az anyagi — térbeli szerkezet kölesönkapcsolatát vizsgálják, különböző tudományok képviselői specifikus, ágazati jellegű megközelítésében. E fejezet szerzői a városi és falusi letelepedés problémáit a modern területi tervezés aspektusából értékelik. Ennek tudományos és főleg gyakorlati fontossága különösen érvényesül Szovjet Közép-Ázsia köztársaságaiban, ahol az újonnan meghódított szűzföldeken és az újabban öntözött (korábban sivatagos) területeken új városi és falusi településhálózat létesül. Emiatt foglalkozni kell a településhálózat perspektívikus fejlesztési, tervezési kérdéseivel is. E fejezet tanulmányai foglalkoznak továbbá e korábban igen elmaradott terület településeinek rekonstrukciós kérdéseivel, a társadalmi-gazdasági és kulturális életben még meglévő, valamint a városok és falvak közötti nagyművű különbségek megszüntetésének járható útjaival, perspektívaival.

A harmadik, „A munkaerők kihasználásának kérdései” c. fejezet 25 cikke figyelmét a munkaerőforrások felhasználási problémáinak szenteli. A kommunizmus építésének sikeres teljesítése, az anyagi és szellemi javak növelése ugyanis szoros kapcsolatban áll a munkaerő elhelyezkedésnek, felhasználásnak és szétosztásnak további javításával. E fejezet publikációiban kitérnek a munkaképes korú népesség foglalkoztatásával kapcsolatos problémákra, a munkatermelékenység növekedési ütemének javítására, továbbá a gazdasági fejlődés ütemének szabályozási kérdéseire, figyelembevéve a népességszám növekedését.

A negyedik fejezet, „A demográfikus statisztika és a társadalmi higiénia problémái” (49 cikk) Szovjet Közép-Ázsia, ill. az egyes köztársaságok gazdasági-társadalmi fejlődésében a jelenlegi tendenciáknak azon jellemző kérdéseit tárja fel, amelyek befolyást gyakorolnak a népesség reprodukciójára és mozgására. Másrészt a demográfiai és egészségügyi statisztikák néhány jelenségének összevetése alapján általános következtetéseket vonnak le.

Az ötödik fejezet, „Etnikai problémák” (6 cikk), a szovjet közép-ázsiai köztársaságok nemzeti, nemzetiségi folyamatainak néhány kiragadott, ill. jellemző kérdését mutatja be.

*

A népességi problémák megoldásának fontosságát mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy az elmúlt évtizedben a népességföldrajzi viszonyok s a demográfiai kérdések komplex tanulmányozására a Szovjetunióban két összszövetségi népességföldrajzi konferenciát is összehívtak. Ezek anyagát szintén közreadták.

Megítélésünk szerint a taskenti konferencia megrendezése és a tanulmánykötet megjelenítése fontos metodikai mérföldkövet jelent a szovjet népesedési kérdésekkel foglalkozó kutatók tudományos összefogása terén.

E tanulmánykötet fontos forrásanyagot tartalmaz azok számára, akik a Szovjetunióknak e legdinamikusabban fejlődő népességi területét — Szovjet Közép-Ázsia egyes köztársaságainak népességföldrajzi viszonyait, társadalmi-, gazdasági- és népesedési problémáinak összefüggéseit — kívánják tanulmányozni. A gazdag adatokat tartalmazó kötet hiányossága azonban, hogy az egyes tanulmányok nélkülözik a térképi illusztrációkat. Különösen szükséges lett volna erre a legdinamikusabb földrajzi folyamatok megvilágításához. A térképi ábrázolások és a diagramok hiányát ugyanis a táblázatok nem képesek megfelelően pótolni.

A Szovjet Közép-Ázsiára vonatkozó ismeretanyag feldolgozása, valamint az alkalmazott módszerek véleményünk szerint analóg módon alkalmasak lehetnek más közel- és középkeleti, valamint más fejlődő országok népességi, népesedési, ill. népességföldrajzi viszonyainak tanulmányozására. A tárgyalt terület és a fejlődő országok között meglévő társadalmi-gazdasági rendszerben mutatkozó különbségek miatt azonban az analógia nem vonatkoztatható a problémák megoldására.

A taskenti konferenciának e gyűjteményes köteten kívül egy másik fontos eredményéről személyes tapasztalatom alapján számolhatok be. A Taskenti Állami Egyetemen — ahol 1970 novemberében jártam — laboratórium létesült, ahol KARAHANOV docens vezetésével zömmel fiatal és igen agilis munkatársak működnek a fél millió km² kiterjedésű Üzbég Szovjet Szocialista Köztársaság népességi, népesedési prognózisának kidolgozásán. E népesedési prognózisok 2000-ig atlaszokban dolgozzák fel e gyorsan fejlődő terület valamennyi gazdasági, szociális és népesedési kérdésének összefüggéseit.

RÉTVÁRI LÁSZLÓ DR.

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

ŐSFÖLDRAJZI VONÁSOK ÚJJÁSZÜLETÉSE

A fizikusnak módjában áll, hogy laboratóriumába bezárkózva tanulmányozza elszigetelten az egyes erőket és csoportosítsa őket tetszése szerint. A geográfusnak ellenben úgy kell észlelnie, ahogy találja őket a helyszínen. Szerencsénkre a Tisza medencének esése oly csekély, hogy a folyók életműködését meghatározó erők összemérhetők. Tanulmányainkban ez szinte páratlan előny Földünk felszínén. A nehézségi erőnek az az összetevője, amely a folyóvíz által szállított anyagot előretolja, a következő képlettel fejezhető ki:

$$P = m g \sin \alpha,$$

ahol P jelenti az illetékes erőt, m a szállított anyag tömegét, g a nehézségi gyorsulást, α pedig azt a szöveget, amelyet a meder érintője a vízszintessel bezár.

A bolygónk tengely körüli forgásából származó eltérítő erőt CORIOLIS (1791—1843) matematikusról, a „relatív mozgás” meghatározójáról nevezték el, de a geográfusok inkább BAER orosz természettudóssal hozzák kapcsolatba (1791—1870), aki az elméletet hazája folyóira alkalmazta. Ez az erő az északi félgömbön minden mozgást jobbra térít ki, amint ezt a Golf-áram is mutatja, ahol kontinensekre nem ütközik.

Az eltérítő erő kifejezésére SPRUNG képletét fogadjuk el:

$$D = 2m V W \sin F,$$

ahol D jelenti az eltérítő erőt, m a víz tömegét, V a víz sebességét, W a földtengely forgásának szögsebességét, F a földrajzi szélességet.

W értéke állandó Földünk minden pontján és minden pillanatban.

A Föld forgásának időtartama egy szidérikus nap: 23 óra, 56 perc, 4 másodperc. Eszerint a szögsebesség:

$$W = \frac{2\pi}{23\text{h } 56\text{m } 4\text{s}} = \frac{2\pi}{86\,164\text{s}} = \frac{\pi}{43\,082\text{s}}$$

Vegyük fel kerekén Budapest szélességét: $F = 47^\circ$, akkor $\sin F = 0,73135$.

A folyóvizek sebessége nagyon változó; még ugyanazon folyóé is, ugyanazon pillanatban, ugyanazon keresztmetszetben a különböző sebességeknek egész sorozata található. Válasszuk ki a másodpercenként $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ sebességet, amit ritkán múlnak felül az alföldi folyók!

A Földrajzi Közlemények LXV (1937) évfolyamában közzétett számításaim szerint az a lejtésszög, amelyen a nehézségi erő tolóereje lesüllyed az eltérítő erő értékére: $\alpha_0 = 2''3$. Ez megfelel kilométerenként 11 milliméter-lejtésnek. Nagyon kis érték, de nem példátlan a mesterséges átvágások előtt a Közép-tiszai-medencében. A Tisza lejtése Tokaj és a Sajó torkolata között 16 mm per km volt 1842-ben a nagy szabályozás előtt. A Körösökön még most is előfordulnak hasonló enyhe lejtések, bár a medreket az átvágások nagyon megrövidítették. Kis vizek idején a sebesség 10 mm alá is süllyedhet, de áradáskor meghaladhatja a 100 mm-t másodpercenként.

Anélkül, hogy különös jelentőséget tulajdonítanánk a fentebbi számoknak, el kell ismernünk, hogy a Közép-tiszai-medencében az eltérítő erő összemérhető a nehézségi erő tevékeny összetevőjével. Bár nem olyan nyilvánvaló a szerepe, mint a Golf-áram esetében, hatása ugyanúgy kétségtelen.

A Tisza másik három (felső-, alsó-tiszai és erdélyi) medencéjében a helyzet nem sokat különbözik a közép-tiszaitól.

A vízfolyásokra különböző tényezők gyakorolnak jelentékeny hatást: a tektonika, a szállított anyagok, a mellékfolyók iránya, a talaj minősége, a helyi szelek hatása (főleg áradások idején), az előző kanyarulatok stb., de egyikük sem alkalmas a matematikai tárgyalásra. Közülük csak a legutóbbiakban tudunk megállapítani némi szabályosságot.

A kanyarulatok méretei a vízbőség függvényei. Előfordulnak még egymásra helyezkedő (szuperponált) kanyarulatok „fodros”-ak (PÉCSI A. 1939). Ezek a fodros kanyarulatok régi, a mainál bővebb vízi folyók maradványai. A nagy kanyarok a régi medrek és azokra

illeszkedtek a mai kis medrek. Különösen gyakoriak a Hármas Körösön, de előfordulnak a Tiszának főleg a bal partja mentén, leginkább erek és mocsarak alakjában.

Kutatásaink szempontjából a Tiszának kizárólag az alföldi szakasza érdekel bennünket. A meder teljes hossza Tiszabecs és a torkolat között a VÁSÁRHELYI PÁL tervei szerint végzett szabályozás előtt 1214 km volt, utána 761. A rövidülés 37⁰/₀-os. Légvonalban a két végpont távolsága 383 km, alig egyharmada a meder eredeti hosszának.

Alföldünk K-i szélén egy tektonikus mélyedés húzódik nagyjából É—D-i irányban. Hosszúsága megközelíti a 400 km-t, és egészen az Al-Dunáig ér. Alig szakítja meg más, mint a K-ról érkező mellékfolyók törmelék-kúpjai. Számos ér és mocsár helyezkedik el benne. Az erek kanyarulatai egy Tisza-rangú folyóra emlékeztetnek.

HANUSZ ISTVÁN írja a Földrajzi Közlemények XI. kötete (1883) 202. lapján: „STEFANOVICS JÁNOS lovag nézete, mely szerint évezredek előtt a Tisza, a mint Husznál a hegyvidékből kilépett, azonnal délnek csavarodott és Fertő—Álmás—Szatmár—Németin át az Ér folyó medrében Arad irányában lejtett. Mely nézetet igazolt is a Kraszna folyó 1877-ben, midőn magas vizeit az Ér, Berettyó és Körösök völgyén át Szarvasnak vitte le a Tiszába.”

STEFANOVICS nem elégedett meg elméletével. Csatornát tervezett az Alföld keleti törés-

vonalának mentén, amely keresztelte volna a Tisza balparti mellékfolyóit és a Karas-Néra felhasználásával az Al-Dunában végződött volna. E terv korában az egész terület Magyarországhoz tartozott, de most majdnem az egész Romániáé, kivéve egy kis Jugoszláviához csatolt földdarabot.

SEM HANUSZ, sem STEFANOVICS nem ismerhette CORIOLIS vagy BAER műveit. Lehet keresni, sőt, találni vagy éppen kitalálni több tektonikai változást, de bolygónk tengelyforgása bebizonyított tény.

Nézetem szerint a Tisza jelenlegi medre nagyjából megőrzendő. A mai gátak szilárdabbak, mint őseinkéi. De egy új csatornázás nélkülözhetetlen. A Tisza lejtése túl csekély ahhoz, hogy levezesse az áradásokat és belvizeket. Az átvágásoknak kettős hasznuk van: növelik az esést, gyorsítják a lefolyást, rövidítik az utat. A részletezés már nem tartozik a geográfusra, az a mérnökök dolga. Lehetőségeink sokszorosai VÁSÁRHELYIÉNEK. Ő még talicskásokkal dolgozott, mi már bulldozerekkel és tudós mérnökökkel. A csatornák és mesterséges tavak sokasága szolgálhatja a mezőgazdaságot és a biztonságot együtt.

Mind ez nem elég. A szomszéd államokkal való együttműködés elengedhetetlen.

A természet erői tovább működnek. Az ember közbelépése nélkül az árvízveszély növekszik. A megelőzés többet ér és kevesebbe kerül, mint a helyreállítás.

PÉCSI ALBERT

EURÓPA BELSŐ VÍZÚTJAINAK TÁVLATI HASZNOSÍTÁSA — 1980 UTÁN

Nemzetközi tudományelméleti konferencia

(Rusze, 1970. X. 20—24.)

Ruszeban a Bolgár Technikai Tudományok Szövetségének Közlekedési Szakosztálya szervezésében 10 ország képviselőinek részvételével nemzetközi tudományelméleti konferenciát rendeztek. Bár a kitűnően előkészített, öt napig tartó konferencia elsősorban az európai belvízi (folyami) hajózás távlati — az 1980 utáni — problematikájával foglalkozott, a földrajztudományok számára is sok mondani-valót tartogatott. Nem véletlen, hogy a konferencia munkájába a hajózási szakemberek (hajóstársaságok vezetői, hajótervező mérnökök, hajóskapitányok), a közgazdászok, a politikusok és a hidrológusok mellé a természeti és a gazdaságföldrajzosokat is bevonták. Az öt tagú magyar delegációban való részvétellel így a magyar földrajztudomány is képviselve volt. Az európai folyami hajózásban érdekelt országok közül a konferencián népes delegációval képviseltették magukat az NDK és az NSZK hajózási vezetői. A Dunabizottság tagországai közül Csehszlovákia, Jugoszlávia, Románia és a Szovjetunió

is elküldte a szakembereit. Ott volt Lengyelország két, sőt, Svédországnak is egy képviselője. A legnépesebb delegációt (68 fő) — érthetően Bulgária küldte a konferenciára.

A három napig tartó tudományos ülészakot egynapos al-dunai hajókirándulás követte, majd az utolsó napon az ünnepi záróülés zárta le a rendkívül magas színvonalú, az európai belvízi hajózás jövője szempontjából igen jelentős nemzetközi konferenciát.

A tudományos ülészak programjában — az előadások és a hozzászólások középpontjában —, a *Duna—Majna—Rajna* transzkontinentális víziút 1981-re tervezett megnyitásával kapcsolatos kérdések álltak előtérben. Tulajdonképpen e nagy jelentőségű víziút problematikájához kapcsolódva kerültek realitás megvilágításba a többi fontos víziútervek megvalósításának a lehetőségei is (mint pl. a Duna—Morava—Odera, a Duna—Fekete-tenger—Dnyeper és az ezeket összekötő Morava—(Odera)—Elba, illetve a Dnyeper—Pripijátj—Bug—Visztula víziutak stb.).

Érthető, hogy a konferencia résztvevői ezért azokat az előadásokat kísérték a legnagyobb érdeklődéssel, amelyek az épülő Duna—Majna—Rajna víziút konkrét feladataival és lehetőségeivel foglalkoztak. A jelentős előadások és hozzászólások közül is külön figyelmet érdemlők DR. OTTO SCHEDL bajor közlekedésügyi miniszter (A hajózható Rajna—Duna-csatorna a közép-európai víziúthálózatban), a nyugatnémet DR. ERICH SEILER professzor (Rajna—Majna—Duna víziút az európai víziúthálózatban 1980 után) és a bolgár PASO I. PARASKEVOV kapitány (Új típusú folyamihajók üzemeltetési lehetőségei a Duna—Majna—Rajna víziúton) előadásai, valamint DR. PETAR PENCSJEV professzor és VASZIL DOJKOV kandidátus geográfusok hozzászólásai. Úgyszintén érdeklődést váltottak ki azok az előadások is, amelyek a *biztonságos* és *gazdaságos* hajózás feltételeit vagy a különböző szállítási variánsok *modelljeit* dolgozták ki. (JAROSLAV KUBEC csehszlovák mérnök: A különböző típusú hajók gyakoriságának befolyása a zsílipek termelékenységére. LJUBOMIR TOMOV bolgár mérnök: A konténerizáció lehetőségei a bolgár folyami hajózásban, DR. FEKETE GYÖRGY kandidátus, a MAIART vezéregazgató helyettese: A szinkron-optikai modellek alkalmazásának lehetőségei a nemzetközi folyami hajózásban, SCHILLING FERENC hidrológus: A Duna hajózásának és áteresztő kapacitásának alakulása stb.).

Hazánk érdeklődése és aktív részvétele a konferencia munkájában (a bolgár delegáció után a legtöbb előadással és hozzászólással) elsősorban azzal a számunkra igen kedvező földrajzi helyzetből adódó előnyökkel is magyarázható, amelyek az „Európakanal” megépítése és megnyitása után a feltételezhetően jelentős mértékben megnövekvő dunai tranzit hajóforgalommal fűggenek össze.

Mint ismeretes, a folyami hajózás jelentősége világszerte megnőtt. Az európai víziutak jelentőségét még külön is emeli az a tény, hogy a víziutak különböző gazdasági fejlettségű országokat kötnek össze. A Duna—Majna—Rajna transzkontinentális víziút megnyitásával ezek az országok minden bizonnyal még szorosabb közelségbe fognak kerülni, hiszen a víziúton a tömegárut (nyersanyagok és késztermékek) a legkisebb ráfordítással tudják Európa nagy tengeri kikötőibe eljuttatni. Nagyon valószínű, hogy a *konténerizálás* hazánkban még alig ismert szállítási mód, a *Lach-rendszerű* víziszállítás újabb távlatokat nyit a folyami hajózás fejlődésében. Ugyanis az e célra épített hatalmas óceánjárók, önálló úszásra is képesek ún. *dereglye-konténereket* szállítanak, amelyek lehetővé teszik, hogy az árukat átrakodás nélkül juttassuk el a tengeren túli országok tengeri és folyami kikötőibe és viszont.

Ha mindezeket figyelembe véve számolunk

azokkal a reális lehetőségekkel, amelyek hazánk *központi* fekvésénél fogva — a Duna—Majna—Rajna transzkontinentális víziút mentén — természetszerűen kínálkoznak folyami hajózásunk (és hajóépítésünk!) nagyobb arányú fejlesztésénél, önkéntelenül is felmerül a kérdés: vajon az 1981-ben megnyíló nagyjelentőségű víziúton idejében tudunk-e majd felkészülni a hajózásra. Lesz-e akkorra elegendő új típusú szállítóhajónk („Európa”), korszerű, nagykapacitású kikötőnk, hajójavító bázisunk, üzemanyagtöltő állomásunk, szállodánk stb.?

Ismeretes, hogy közlekedéspolitikánk a hajózás egyik fontos feladatáként a *devizakitermelés* fokozását szorgalmazza. Úgy tűnik, e célkitűzés realizálásának jök a távlati feltételei. A lehetőségek pontos feltárását azonban még időben el kell végezni, hogy a szükséges beruházásokat mielőbb biztosítani tudjuk. Az érdekelt hajózó országok máris több olyan jelentős eredményről számoltak be a konferencián, amelyek mind a távlati hajózás érdekeit, a nagyobb devizakitermelést szolgálják (Bulgária és Csehszlovákia pl. már felkészül az új típusú szállítóhajók gyártására, Belgrádban elkészült, ill. további bővítés alatt áll az új, nagy folyam-tengerjáró kikötő, az apatini hajógyár pl. a nyugatnémet cégektől máris 5, egyenként 750 lóerős vontatóhajó építésére kapott megrendelést — 20 millió dinár értékben stb.).

A konferencia nagy jelentőségét tehát éppen az *aktualitása* hangsúlyozza ki. Lehetőséget biztosít az érdekelt hajózó országoknak, hogy még időben megtegyék mindazokat az intézkedéseket, amelyek az 1980. év utáni hajózást, a Duna—Majna—Rajna transzkontinentális víziúton számukra a lehető legelőnyösebben befolyásolhatják.

A tudományos ülészak farszót munkáját a szünetekben gondos házigazdánk igen gazdag kulturális programmal (opera, városnézés, autókirándulás) egészítették ki. Kiváló bolgár geográfusok — PETAR NIKOLOV és VASZIL DOJKOV kandidátusok vezetésével így alkalmunk volt közelebről megismerkedni a legnagyobb bolgár dunai kikötő — *Rusze* rohamos fejlődésének igen imponáló eredményeivel és problémáival is.

Az egykori antik *római* kikötőváros (Sexaginta Prista) és a dunai török tartományi vilájet székhely (Ruszcuk) ma Bulgária egyik legmodernebb, európai típusú nagyvárosa. Szófia, Plovdiv és Várna után az ország negyedik legnépesebb és legnagyobb *ipari centruma*. Egyetemi város. Igen fontos *közlekedési* és *kereskedelmi* központ.

Rusze a leggyorsabban fejlődő bolgár városok közé tartozik. Lakóinak száma meghaladja a 140 ezret. Érdekes itt megemlíteni, hogy míg pl. az 1880 és 1946 között eltelt 66 év alatt a város lakossága csak igen szerény ütemben gyarapodott (26 163-ról 53 523-ra), addig

az elmúlt nem egészen két és fél évtized alatt a lakosság lélekszáma majdnem a háromszorosára nőtt. Ennél is többet sejtetnek azok az adatok, amelyek a város *iparosításának* a méreteiről és üteméről tájékoztatnak. A 60-as évek második felében Rusze ipari termelése az 1947-es esztendő termelési értékének már a 20-szorosát is meghaladta. Más szóval, pl. 1966-ban a város ipari termelésének az értéke az egész ország 1939. évi ipari termelési értékének a 85%-ával volt egyenértékű. 45 nagy üzeme közül 14-nek az évi termelési értéke ma már meghaladja a 10 millió levát (170 millió forint).

Nagykapacitású kikötője és gyorsan fejlődő hajógyára révén is Ruszét kétségtelenül a jövő nagyvárosai közé kell sorolnunk, s a Duna—Majna—Rajna transzkontinentális víziút egyik legfontosabb kikötőjeként kell majd számon tartanunk az Al-Dunán. Rusze *közlekedés-földrajzi* helyzete ugyanis igen előnyös. Ismeretes, hogy Közép- és Kelet-Bulgária nagyvárosai és fekete-tengeri kikötői, a Duna felől Ruszéből közelíthetők meg a legrövidebb utakon (vasút és közút). A Duna bolgár szakaszán itt felépült egyetlen vasúti és közúti *hídja* (a „Barátság híd”) Bulgária számára pedig közvetlen összeköttetést biztosít Romániával, a Szovjetunióval, valamint Közép- és Észak-Európával is. Amennyiben a ma még csak feltételezéseken alapuló *Rusze—Várna hajózó csatorna* terve valamikor meg is valósulna, úgy Rusze kikötői forgalma a legnagyobb európai folyami kikötőkét is elérheti.

Az al-dunai hajókirándulás során a bolgár Duna-szakasz közép-ső részével ismerkedtünk Rusze és Kozloduj között. Kozlodujig gyors-

járatú szárnyas rakétával tettük meg az utat, amelynek során PETAR NIKOLOV kandidátus, LÜBEN BOTEV, a bolgár folyamhajózás főigazgatója, IVAN ERININ kapitány és kitérő munkatársaik ismertették a Duna-szakasz még ma is úgyszólván *teljesen érintetlen* folyammedrének és partvonalainak a morfológiáját, a Duna vízjárását, a hajózás feltételeit, valamint a dunai kikötők és egyéb települések jellemző vonásait, fejlődésük lehetőségeit.

Hajóutunk során feltűnően sok új, vízigényes ipari üzemet láthattunk mind a bulgáriai, mind a romániai települések mentén. A bolgár parton több nagyteljesítményű öntözővíz-kiemelő mű a mezőgazdaság hozamának állandó növelését biztosítja.

Kozlodujban átszálltunk az „Alexandar Sztambolijszki” nagy személyhajóra, s még mielőtt visszafelé indultunk volna, megtudtuk, hogy itt épül Bulgária *első atomerőműve*. Az erőmű 440 megawattos első reaktora 1974-ben kezdi meg működését. Teljes kapacitása az építkezés befejezése után eléri a 880 megawattot. Az egykori halászó, *mezőgazdálkodó* kis kikötő lakói 1876. május 17-én HRISZTO BOTEV forradalmár költő elszánt kis csapatának a partraszállását is láthatták. Emlékét ma is híven őrzik a partraszállás helyén felállított emlékmű és a magas part oldalába ültetett, a költő élő fákból kirajzolt kezdő betűinek gondozói, a ma élő unokák, akik az atomenergia békés termelői és felhasználói lettek. Az óbudai hajógyárban épült (1940) „Alexandar Sztambolijszki” elbúcsúzott Kozlodujtól, s méltóságteljesen fodrozta maga mögött a Duna vizét.

DUDÁS GYULA DR.

**A Magyar Földrajzi Társaság kiadásában megjelent
művekből kaphatók a következő kiadványok:**

Földrajzi Közlemények 1888. XVI. köt.—1947. LXXXV. kötetig:		
teljes kötet	20,—	Ft
egyes füzet.....	5,—	Ft
1953 Új f. I.—1970. Új f. XVIII.-ig:		
teljes kötet	32,—	Ft
egyes füzet.....	10,—	Ft
 Abrégé du Bulletin de la Société Hongroise de Géographie		
1888. XVI.—1908. XXXVI.: számonként	10,—	Ft
 Bulletin de la Société Hongroise de Géographie. Intern. éd.		
1909. XXVII.—1913. XLI.-ig, számonként	10,—	Ft
1937. LXV.—1943 LXX.-ig, számonként	10,—	Ft
 A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei		
Kiadja a Magyar Földrajzi Társaság Balaton-Bizottsága		
A teljes műből hiányzik 7 kötet, a meglevő 25 kötet ára füzve	1950,—	Ft
 HAVASS REZSŐ: Emlékezés a Magyar Földrajzi Társaság 50 éves múltjára Bp. 1922.	10,—	Ft
 NÉMETH JÓZSEF: A szerbek anthropogeografiai tanulmányai a Balkánon. Bp. 1917.	10,—	Ft

NEMZETKÖZI TERÜLETI, NÉPESSÉGI, GAZDASÁGI ADATOK

A világ területe, népessége, népsűrűsége, 1967

	Terület mill. km ²	Népesség- szám mill. fő	Százalékos megoszlás	Növekedés mill. fő (1950— 1967)	Évi átlagos növekedés %	Nép- sűrűség fő/km ²
Európa	10,5	630	18,4	94	1,0	60
Ázsia	44,4	1 965	57,5	548	1,9	44
Afrika	30,3	328	9,6	106	2,3	11
Amerika	42,1	479	14,0	150	2,2	11
Ausztrália és Óceánia	8,5	18	0,5	5	1,9	2
Világ	135,8	3 420	100,0	903	1,8	25

A világ területe és népessége
országocsoportok szerint, 1967

	Terület		Népesség	
	mill. km ²	a világ terü- letének %-ában	mill. fő	a világ népes- ségé- nek %-ában
Szocialista országok	35,2	25,9	1 121	32,8
Nem szocialista országok	100,6	74,1	2 299	67,2
Ebből fejlett tőkés- országok	32,5	23,9	683	20,0
fejlődő országok	68,1	50,2	616	47,2
ezen belül gyarmatok	6,8	5,0		1,0
<i>Összesen</i>	<i>135,8</i>	<i>100,0</i>		<i>100,0</i>

A legkiterjedtebb területű országok, 1967

Ország	Terület mill. km ²	Népesség száma, mill. fő
Szovjetunió	22,4	236,0
Kanada	10,0	20,4
Kína	9,6	720,0
USA	9,4	199,1
Brazília	8,5	85,7
Ausztrália	7,7	11,8
India	3,3	511,1
Argentína	2,8	23,0
Szudán	2,5	14,4
Algéria	2,4	12,5
Kongói DK (Kinshasa)	2,3	16,4

A legsűrűbben lakott országok, 1967

Ország	Népesség száma, 1000 fő	Népsűrűség fő/km ²
Hollandia	12 597	360
Belgium	9 581	314
Puerto-Rico	2 697	303
Koreai Köztársaság (Dél)	29 784	302
Japán	99 920	270
Libanon	2 520	242
NSzK	57 699	233
Egyesült Királyság	55 068	226
Ceylon	11 741	179
Olaszország	52 334	174
Jamaika	1 876	171
Haiti	4 581	165
NDK	17 082	158
India	511 115	156
El Salvador	3 151	147
Svájc	6 050	147
Luxemburg	335	130
Izrael	2 669	129
Vietnami DK (Észak)	20 100	127
Rwanda	3 306	126
Burundi	3 340	120
Fülöp-szigetek	34 656	116
Pakisztán	107 258	113
Csehszlovákia	14 305	112
Dánia	4 839	112
<i>Magyarország</i>	<i>10 217</i>	<i>110</i>

*

A legnépesebb országok, 1967

Világrész, ország	Népesség száma, mill. fő	A világ, ill. világrész népességé- nek %-ában
<i>Világ összesen</i>	<i>3 420,0</i>	<i>100,0</i>
Kína	720,0	21,1
India	511,1	14,9
Szovjetunió	236,0	6,9
USA	199,1	5,8
Indonézia	110,1	3,2
Pakisztán	107,3	3,1
Japán	99,9	2,9
Brazília	85,7	2,5
<i>Európa</i>	<i>630,0</i>	<i>100,0</i>
NSzK	57,7	9,2
Egyesült Királyság	55,1	8,7
Olaszország	52,3	8,3
Franciaország	49,9	7,9
Spanyolország	32,1	5,1
Lengyelország	31,9	5,1
Szovjetunió	236,0	—
Ebből európai rész	178,0	28,3
<i>Ázsia</i>	<i>1 965,0</i>	<i>100,0</i>
Kína	720,0	36,6
India	511,1	26,0
Indonézia	110,1	5,6
Pakisztán	107,3	5,5
Japán	99,9	5,1
<i>Afrika</i>	<i>328,0</i>	<i>100,0</i>
Nigéria	61,5	18,8
EAK	30,9	9,4
Etiópia	23,5	7,2
Dél-afrikai Köztársaság	18,7	5,7
Kongói DK (Kinshasa)	16,4	5,0
Szudán	14,4	4,4
Marokkó	14,1	4,3
<i>Amerika</i>	<i>479,0</i>	<i>100,0</i>
USA	199,1	41,6
Brazília	85,7	17,9
Mexikó	45,7	9,5
Argentína	23,0	4,8
Kanada	20,4	4,3
Kolumbia	19,2	4,0
Peru	12,4	2,6

Egyes országok területe, népessége, fővárosa

Ország	Terület 1000 km ²	Népesség 1000 fő	Népsűrűség fő/km ²	Főváros	A fő- város év	Népessége 1000 fő
EURÓPA						
Albánia	28,7	2 019	70	Tirana	1964	157
Ausztria	83,8	7 350	88	Bécs	1966	1 638
Belgium	30,5	9 619	315	Brüsszel	1966	1 075
Bulgária	110,9	8 370	75	Szófia	1968	951
Csehszlovákia	127,9	14 362	112	Prága	1967	1 035
Dánia	43,1	4 870	113	Koppenhága	1965	1 378
Egyesült Királyság	244,0	55 283	227	London	1966	7 914
Finnország	337,0	4 688	14	Helsinki	1965	652
Franciaország	547,0	49 920	91	Párizs	1962	7 369
Görögország	131,9	8 803	67	Athén	1961	1 853
Hollandia	33,6	12 743	379	Amsterdam	1966	1 044
Írország	70,3	2 910	41	Dublin	1966	650
Izland	103,0	201	2	Reykjavik	1966	91
Jugoszlávia	255,8	20 154	79	Belgrád	1966	992
Lengyelország	312,5	32 305	103	Varsó	1968	1 279
Liechtenstein	0,2	21	134	Vaduz	1961	4
Luxemburg	2,6	336	129	Luxemburg	1965	79
Magyarország	93,0	10 256	110	Budapest	1968	1 990
Monaco	0,001	23	16 107	Monaco	1965	23
NDK	108,3	17 084	158	Berlin	1968	1 082
Nyugat-Berlin	0,5	2 150	4 470	—	—	—
NSzK	248,0	58 015	234	Bonn	1966	140
Norvégia	324,2	3 819	12	Oslo	1966	484
Olaszország	301,2	52 750	175	Róma	1965	2 485
Portugália	92,0	9 465	103	Lisszabon	1966	826
Románia	237,5	19 721	83	Bukarest	1968	1 526
San Marino	0,0	18	295	San Marino	1964	4
Spanyolország	504,8	32 621	65	Madrid	1965	2 599
Svájc	41,3	6 147	148	Bern	1967	251
Svédország	449,8	7 819	18	Stockholm	1966	1 262
Szovjetunió	22 402,2	237 827	11	Moszkva	1968	6 492
ÁZSIA						
Afganisztán	647,5	16 113	25	Kabul	1967	456
Bahrein-szigetek	0,6	200	334	Manama	1965	79
Burma	678,0	26 389	39	Rangoon	1957	822
Ceylon	65,6	11 964	182	Colombo	1963	511
Ciprus	9,3	622	67	Nicosia	1966	106
Fülöp-szigetek	300,0	35 883	120	Quezon	1966	502
India	3 268,1	523 893	160	Új-Delhi	1967	324
Indonézia	1 491,6	112 825	76	Djakarta	1961	2 907
Irak	434,9	8 634	20	Bagdad	1965	1 745
Irán	1 648,0	26 985	16	Teherán	1966	2 695
Izrael	20,7	2 745	133	Jeruzsálem	1966	196
Japán	369,7	101 090	273	Tokió	1966	11 005
Jemen	195,0	5 000	26	Sána	1956	60
Jordánia	97,7	2 102	22	Amman	1967	330
Kambodzsa	181,0	6 557	36	Phnom-Penh	1962	394
Kína	9 561,0	730 000	77	Peking	1958	5 420
Koreai NDK (Észak)	120,5	13 000	108	Pjongjang	1960	653
Koreai Köztársaság (Dél)	98,5	30 470	309	Szöul	1966	3 795
Kuwait	16,0	540	34	Kuwait	1965	295

Ország	Terület 1000 km ²	Népesség 1000 fő	Népsűrűség fő/km ²	Főváros	A fő- város év	Népessége 1000 fő
Laosz	236,8	2 825	12	Vientiane	1962	162
Libanon	10,4	2 580	248	Beirut	1964	700
Malaysia	332,6	10 311	31	Kuala Lumpur	1957	316
Mongólia	1 565,0	1 210	1	Ulan-Bator	1962	195
Nepál	140,8	10 652	76	Katmandu	1961	121
Pakisztán	946,7	109 520	116	Rawalpindi	1967	423
Quatar	22,0	80	4	Doha	1963	45
Szaúd-Arábia	2 149,7	6 990	3	Rijad	1965	225
Szíría	185,2	5 738	31	Damaszkusz	1966	618
Thaiföld	514,0	33 693	66	Bangkok	1963	1 608
Törökország	780,6	33 539	43	Ankara	1965	971
Vietnami DK (Észak)	158,8	20 700	130	Hanoi	1960	644
Vietnami Köztársaság (Dél)	170,9	17 414	102	Saigon-Cholon	1965	1 485

AFRIKA

Algéria	2 381,7	12 943	5	Algír	1966	943
Angola	1 246,7	5 362	4	Luanda	1960	225
Burundi	27,8	3 406	123	Bujumbura	1965	71
Csád Köztársaság	1 284,0	3 460	3	Fort Lamy	1964	99
Dahomey	112,6	2 571	23	Porto Novo	1964	70
Dél-afrikai Köztársaság	1 221,0	19 167	16	Pretoria	1960	423
EAK	1 001,4	31 693	32	Kairó	1966	4 220
Elefántcsontpart	322,5	4 100	13	Abidjan	1963	251
Etiópia	1 221,9	24 212	20	Addisz Abeba	1965	560
Felső-Volta	274,2	5 175	19	Ouagadougou	1961	59
Gabon	267,7	480	2	Libreville	1967	57
Ghana	238,5	8 376	35	Accra	1966	600
Guinea	245,9	3 795	15	Conakry	1967	197
Kamerun	475,4	5 562	12	Yaoundé	1965	101
Kenya	582,6	10 209	18	Nairobi	1962	315
Kongói DK	2 345,4	16 730	7	Kinshasa	1966	508
Kongói Népi Köztársaság	342,0	870	3	Brazzaville	1961— 1962	136
Közép-afrikai Köztársaság	623,0	1 488	2	Bangui	1966	150
Lesotho	30,4	910	30	Maseru	1966	18
Libéria	111,4	1 130	10	Monrovia	1962	81
Líbia	1 759,5	1 803	1	Tripoli	1964	214
Malawi	117,8	4 285	36	Zomba	1966	19
Malgas Köztársaság	587,0	6 500	11	Tananarive	1966	335
Mali Köztársaság	1 240,0	4 787	4	Bamako	1965	165
Marokkó	445,1	14 580	33	Rabat	1966	370
Mauritánia	1 030,7	1 120	1	Nouakchott	1965	15
Mozambique	783,0	7 274	9	Lourenco Marques	1960	178
Niger Köztársaság	1 267,0	3 806	3	Niamey	1967	60
Nigéria	923,8	62 650	68	Lagos	1963	665
Rhodesia	389,4	4 670	12	Salisbury	1966	330
Rwanda	26,3	3 405	129	Kigali	1959	4
Sierra Leone	71,7	2 475	35	Freetown	1966	148
Szenegal	196,2	3 685	19	Dakar	1961	375
Szomália	637,7	2 745	4	Mogadiscio	1966	170
Szudán	2 505,8	14 770	6	Khartoum	1966	185

Ország	Terület 1000 km ²	Népesség 1000 fő	Népsűrűség fő/km ²	Főváros	A fő- város év	Népessége 1000 fő
Tanzania	938,0	12 590	13	Dar es Salaam	1967	273
Togo	56,0	1 772	32	Lome	1966	129
Tunézia	164,2	4 660	28	Tunisz	1964	662
Uganda	236,0	8 133	34	Kampala	1959	123
Zambia	752,6	4 080	5	Lusaka	1966	152

AMERIKA

Észak-és Közép-Amerika						
USA	9 363,4	201 152	21	Washington	1966	2 615
Costa Rica	50,7	1 640	32	San José	1966	349
Dominikai Köztársaság	48,7	4 029	83	Santo Domingo	1967	577
El Salvador	21,4	3 266	153	San Salvador	1966	318
Guatemala	108,9	4 864	45	Guatemala	1964	577
Haiti	27,8	4 671	168	Port-au-Prince	1960	240
Honduras	112,1	2 413	22	Tegucigalpa	1965	171
Jamaika	11,0	1 913	174	Kingston	1960	377
Kanada	9 976,1	20 772	2	Ottawa	1966	495
Kuba	114,5	8 074	71	Havanna	1965	1 544
Mexikó	1 972,5	47 267	24	Mexikó	1967	3 353
Nicaragua	130,0	1 842	14	Managua	1965	262
Panama	75,7	1 372	18	Panama	1967	358
Puerto-Rico	8,9	2 723	306	San Juan	1966	754
Dél-Amerika						
Argentína	2 776,7	23 617	8	Buenos Aires	1960	7 000
Bolívia	1 098,6	4 680	4	Sucre	1965	58
Brazília	8 512,0	88 209	10	Brasília	1967	348
Chile	756,9	9 351	12	Santiago	1966	2 314
Ecuador	283,6	5 695	20	Quito	1965	402
Kolumbia	1 138,9	19 825	17	Bogota	1967	2 066
Paraguay	406,8	2 231	5	Asuncion	1962	305
Peru	1 285,2	12 772	10	Lima	1966	1 834
Uruguay	186,9	2 818	15	Montevideo	1963	1 159
Venezuela	912,1	9 686	11	Caracas	1966	1 764

AUSZTRÁLIA ÉS ÓCEÁNIA

Ausztrália	7 686,8	12 031	2	Canberra	1967	100
Új-Guinea	238,7	1 680	7	Port-Moresby	1966	42
Új-Zéland	268,7	2 751	10	Wellington	1966	168

1000 lakosra jutó természetes szaporodás

Ország	1950—54	1955—59	1960—64	1965	1966	1967	1968
	évek átlaga						
Albánia	24,6	30,4	30,3	26,2	25,4	—	—
Ausztria	2,7	4,3	6,0	4,9	5,1	4,4	4,1
Belgium	4,5	5,1	4,9	4,3	3,8	3,3	2,0
Bulgária	11,5	9,8	8,7	7,1	6,6	6,0	8,3
Csehszlovákia	11,1	8,8	6,8	6,4	5,6	5,0	4,2
Dánia	8,9	7,7	7,3	7,9	8,1	—	—
Egyesült Királyság	4,2	4,8	6,4	6,8	6,1	6,2	5,2
Finnország	13,1	10,8	8,9	7,3	7,4	7,3	6,4
Franciaország	6,8	6,6	6,8	6,6	6,8	6,0	5,8
Görögország	12,3	12,0	10,3	9,8	10,0	10,4	9,9
Hollandia	14,6	13,7	13,1	11,9	11,1	11,0	10,4
Írország	8,8	9,1	10,1	10,6	9,4	10,3	9,6
Jugoszlávia	16,4	14,3	12,6	12,2	12,2	10,8	10,3
Lengyelország	19,0	18,1	12,4	9,9	9,4	8,5	8,6
<i>Magyarország</i>	<i>9,7</i>	<i>7,5</i>	<i>3,5</i>	<i>2,4</i>	<i>3,6</i>	<i>3,9</i>	<i>3,9</i>
NDK	4,7	3,5	4,1	3,0	2,5	1,6	0,1
NSzK	5,4	5,9	7,2	6,7	6,5	6,0	7,8
Norvégia	10,1	9,3	7,8	8,3	8,3	8,0	7,9
Olaszország	8,4	8,4	9,1	9,2	9,4	8,4	7,6
Portugália	12,3	12,7	13,3	12,6	11,5	11,3	10,6
Románia	12,9	13,2	8,1	6,0	6,1	18,1	17,1
Spanyolország	10,1	11,9	12,8	12,7	12,3	12,4	11,8
Svájc	7,2	7,6	9,0	9,5	9,0	8,6	7,8
Svédország	5,8	4,9	4,5	5,8	5,8	5,3	3,9
Szovjetunió	17,0	17,6	15,2	11,1	10,9	9,9	9,6
Fülöp-szigetek	39,2	21,8	20,1	17,3	17,5	15,5	—
Izrael	25,6	21,7	19,5	19,5	19,2	17,7	18,9
Japán	14,3	10,4	9,9	11,4	6,9	12,6	—
EAK	25,1	23,7	25,8	26,8	25,4	25,0	—
USA	15,0	15,2	12,9	10,0	8,9	8,4	7,8
Argentína	16,4	15,5	14,1	13,3	13,2	13,7	—
Chile	20,0	23,4	23,1	21,3	20,2	18,9	—
Kanada	19,0	19,7	17,5	13,8	11,8	10,7	10,3
Kuba	—	—	28,1	28,1	26,2	—	—
Mexikó	29,0	32,7	34,0	34,7	34,7	34,2	33,9
Venezuela	33,4	35,1	37,0	36,4	35,4	34,6	—
Ausztrália	13,6	13,8	13,2	10,9	10,3	10,7	10,9
Új-Zéland	16,5	17,2	16,9	14,1	13,6	14,0	13,7

A keresők száma nemek szerint

Ország	Év	Keresők száma, 1000 fő			Keresők az összes népesség %-ában			100 keresőre jutó el-tartott, fő
		összesen	ebből		össze-sen	ebből		
			férfi	nő		férfi	nő	
Albánia	1960	730,8	443,3	287,5	44,9	53,1	36,3	123
Ausztria	1961	3 369,8	2 009,9	1 359,9	47,6	61,0	36,0	110
Belgium	1967	3 810,5	2 630,0	1 180,5	39,7	55,9	24,1	152
Bulgária	1965	4 267,8	2 389,7	1 878,1	51,9	58,1	45,7	93
Csehszlovákia	1968	6 844,0	3 691,0	3 153,0	47,7	52,7	42,9	110
Dánia	1960	2 093,6	1 447,5	646,1	45,7	63,7	27,9	119
Egyesült Királyság	1966	25 467,9	16 409,9	9 058,0	47,3	63,0	32,6	111
Finnország	1960	2 033,3	1 232,4	800,9	45,7	57,5	34,8	119
Franciaország	1967	20 269,0	13 802,0	6 467,0	40,8	56,8	25,5	145
Görögország	1961	3 638,6	2 444,8	1 193,8	43,4	59,7	27,8	131
Hollandia	1960	4 168,6	3 240,5	928,1	36,4	56,8	16,1	175
Írország	1966	1 118,2	829,1	289,1	38,8	57,2	20,1	158
Jugoszlávia	1961	8 340,4	5 387,2	2 953,2	45,0	59,6	31,1	122
Lengyelország	1960	13 907,4	7 752,7	6 154,7	47,3	55,1	40,1	111
Magyarország	1968	4 877,2	2 937,4	1 939,8	47,6	59,3	36,7	110
NDK	1968	7 711,8	4 055,4	3 656,4	45,1	51,8	39,5	122
NSzK	1967	26 688,0	17 133,0	9 555,0	44,6	60,3	30,4	124
Norvégia	1960	1 406,4	1 084,9	321,5	39,2	60,6	17,8	155
Olaszország	1967	19 796,0	14 509,0	5 287,0	37,8	56,7	19,7	165
Portugália	1960	3 423,6	2 817,3	606,3	38,5	66,2	13,1	160
Románia	1956	10 466,3	5 727,2	4 739,1	59,8	67,4	52,7	67
Spanyolország	1967	12 324,3	9 391,9	2 932,4	37,8	59,1	17,5	164
Svájc	1965	2 690,7	1 913,6	777,1	46,2	63,2	26,3	116
Svédország	1965	3 449,9	2 290,4	1 159,5	44,4	59,0	29,8	125
Szovjetunió	1959	108 995,0	52 439,5	56 555,5	52,2	55,8	49,3	92
Fülöp-szigetek	1967	13 274,4	8 546,0	4 728,4	41,5	52,6	30,0	141
India	1961	188 675,5	129 170,8	59 504,7	43,0	57,1	27,9	133
Indonézia	1961	34 578,2	25 008,8	9 569,4	35,9	52,7	19,6	179
Izrael	1967	927,0	664,9	262,1	34,6	49,1	19,8	189
Japán	1966	48 910,0	29 420,0	19 490,0	49,4	60,5	38,7	102
Pakisztán	1961	30 206,0	26 443,5	3 762,5	33,5	55,7	8,8	199
Dél-afrikai Köztársaság								
Fehér népesség	1946	4 269,4	2 981,3	1 288,1	47,2	64,6	29,1	112
Nem-fehér népesség	1960	5 720,9	4 396,9	1 324,0	35,8	54,7	16,6	180
EAK	1960	7 782,0	7 163,8	618,2	30,1	55,1	4,8	232
Marokkó	1960	3 254,4	2 908,6	345,8	28,0	50,1	5,9	257
USA	1966	80 164,0	52 350,0	27 814,0	40,7	54,0	27,8	146
Argentína	1960	7 524,5	5 879,1	1 645,4	37,6	58,8	16,4	166
Brazília	1960	22 651,3	18 597,2	4 054,1	32,3	53,1	11,5	210
Chile	1960	2 388,7	1 854,4	534,3	32,4	51,3	14,2	209
Kanada	1961	6 510,4	4 729,8	1 780,6	35,7	51,3	19,7	180
Kuba	1953	1 972,3	1 715,8	256,5	33,8	57,5	9,0	196
Mexikó	1960	11 332,0	9 296,7	2 035,3	32,4	53,4	11,6	203
Venezuela	1961	2 351,3	1 929,4	421,9	31,3	50,5	11,4	208
Ausztrália	1966	4 856,5	3 218,8	1 637,7	42,0	58,8	25,0	161
Új-Zéland	1966	1 026,0	745,6	280,4	38,3	55,5	21,0	12

Ország	Év	Ipar		Építőipar		Mezőgazdaság	
		1000 fő	%	1000 fő	%	1000 fő	%
Ausztria	1961	1 047,3	31,1	332,8	9,9	769,0	22,8
Belgium	1967	1 338,7	35,1	308,4	8,1	209,2	5,5
Bulgária	1965	1 142,5	26,8	280,7	6,6	1 891,4	44,3
Csehszlovákia	1968	2 605,0	38,4	576,0	8,5	1 211,0	17,8
Dánia	1960	613,2	29,3	150,3	7,2	366,4	17,5
Egyesült Királyság	1966	9 611,4	38,7	1 947,1	7,8	779,8	3,1
Finnország	1960	463,4	22,8	177,2	8,7	720,8	35,5
Franciaország	1962	5 823,5	29,9	1 613,4	8,3	3 906,6	20,0
Görögország	1961	529,9	14,6	167,4	4,6	1 960,4	53,9
Hollandia	1960	1 353,4	32,5	404,3	9,7	446,7	10,7
Írország	1966	229,9	20,6	87,0	7,8	343,5	30,7
Jugoszlávia	1961	1 516,7	18,2	317,5	3,8	4 748,1	56,9
Lengyelország	1960	3 237,8	23,3	790,6	5,7	6 636,6	47,7
Magyarország	1968	1 606,6	33,0	324,0	6,6	1 487,6	30,5
NDK	1968	3 227,2	41,8	516,1	6,7	1 067,5	13,8
NSzK	1967	10 683,0	40,1	2 132,0	8,0	2 675,0	10,0
Norvégia	1960	380,1	27,0	133,2	9,5	274,1	19,5
Olaszország	1967	5 970,0	30,2	2 046,0	10,3	4 608,0	23,3
Portugália	1960	737,4	21,5	229,6	6,7	1 447,9	42,3
Románia	1956	1 478,0		265,5		7 278,5	
	1968		20,7		7,2		53,0
Spanyolország	1967	3 358,6	27,3	1 031,7	8,4	4 047,3	32,8
Svájc	1960	1 027,8	41,0	239,5	9,5	280,2	11,2
Svédország	1965	1 155,9	33,5	330,3	9,6	407,6	11,8
Szovjetunió	1959	36 575,2		—		38 426,0	
	1968		36,0		—		29,0
Fülöp-szigetek	1965	1 271,0	12,1	299,0	2,8	6 052,0	57,4
India	1961	19 456,8	10,3	2 069,5	1,1	137 545,9	72,9
Indonézia	1961	1 994,3	5,7	582,0	1,7	23 516,2	68,0
Izrael	1967	243,1	26,2	79,0	8,5	111,7	12,1
Japán	1965	12 281,1	25,8	3 376,4	7,1	11 731,2	24,6
Pakisztán	1964	3 249,5	9,5	291,5	1,1	23 618,3	69,4
Dél-afrikai Köztársaság	1960	1 298,9	22,7	276,1	4,8	1 689,3	29,5
EAK	1960	761,5	9,8	157,7	2,0	4 405,2	56,6
Marokkó	1960	313,9	9,6	56,2	1,7	1 833,8	56,3
USA	1967	23 147,0	28,7	4 807,0	5,9	4 045,0	5,0
Argentína	1960	2 005,8	26,7	432,2	5,8	1 341,8	17,8
Brazília	1960	4 827,5	21,3	785,0	3,5	11 697,8	51,6
Chile	1960	538,9	22,6	135,8	5,7	662,4	27,7
Kanada	1968	1 957,0	25,9	458,0	6,1	685,0	9,1
Kuba	1953	345,3	17,5	65,3	3,3	818,7	41,5
Mexikó	1960	1 739,1	15,3	408,3	3,6	6 143,5	54,2
Venezuela	1961	364,2	15,5	131,0	5,6	759,8	32,3
Ausztrália	1966	1 474,5	30,4	428,6	8,8	456,7	9,4
Új-Zéland	1966	292,7	28,5	95,2	9,3	134,6	13,1

megoszlása népgazdasági ágak szerint

Közlekedés és hírközlés		Kereskedelem		Együtt		Egyéb ágazatok		Összes keresők	
1000 fű	%	1000 fű	%	1000 fű	%	1000 fű	%	1000 fű	%
197,3	5,9	369,4	10,9	2 715,8	80,6	654,0	19,4	3 369,8	100,0
263,4	6,9	609,6	16,0	2 729,3	71,6	1 081,2	28,4	3 810,5	100,0
189,2	4,4	222,0	5,2	3 725,8	87,3	542,0	12,7	4 267,8	100,0
445,0	6,5	499,0	7,3	5 336,0	78,5	1 462,0	21,5	6 798,0	100,0
150,7	7,2	313,3	14,9	1 593,9	76,1	499,7	23,9	2 093,6	100,0
1 651,9	6,6	3 989,4	16,1	17 979,6	72,3	6 876,9	27,7	24 856,5	100,0
128,8	6,3	236,4	11,6	1 725,6	84,9	307,7	15,1	2 033,3	100,0
1 063,6	5,4	2 595,7	13,3	15 002,8	76,9	4 500,6	23,1	19 503,4	100,0
153,9	4,2	266,1	7,3	3 077,7	84,6	560,9	15,4	3 638,6	100,0
289,0	6,9	675,9	16,2	3 169,3	76,0	999,3	24,0	4 168,6	100,0
60,1	5,4	171,6	15,3	892,1	79,8	226,1	20,2	1 118,2	100,0
249,7	3,0	265,4	3,2	7 097,4	85,1	1 243,0	14,9	8 340,4	100,0
672,9	4,8	799,9	5,8	12 137,8	87,3	1 769,6	12,7	13 907,4	100,0
311,9	6,4	343,8	7,0	4 073,9	83,5	803,3	16,5	4 877,2	100,0
540,3	7,0	876,0	11,4	6 227,1	80,7	1 484,8	19,3	7 711,8	100,0
1 504,0	5,6	3 898,0	14,6	20 892,0	78,3	5 796,0	21,7	26 688,0	100,0
167,5	11,9	186,8	13,3	1 141,7	81,2	264,7	18,8	1 406,4	100,0
1 032,0	5,2	2 882,0	14,5	16 538,0	83,5	3 258,0	16,5	19 796,0	100,0
123,9	3,6	272,8	8,0	2 811,6	82,1	612,0	17,9	3 423,6	100,0
297,0		349,3		9 668,3		798,0		10 466,3	
	3,8		4,1		88,8		11,2		100,0
608,0	4,9	1 535,8	12,5	10 581,4	85,9	1 742,9	14,1	12 324,3	100,0
135,1	5,4	346,2	13,8	2 028,8	80,9	479,5	19,1	2 508,3	100,0
246,6	7,1	534,2	15,5	2 674,6	77,5	775,3	22,5	3 449,9	100,0
—		5 170,6		80 171,8		28 823,2		108 995,0	
	8,0		7,0		80,0		20,0		100,0
367,0	3,5	1 120,0	10,6	9 109,0	86,4	1 435,0	13,6	10 544,0	100,0
3 019,3	1,6	7 653,6	4,1	169 735,1	90,0	18 940,4	10,0	188 675,5	100,0
691,5	2,1	2 194,0	6,3	28 978,0	83,8	5 600,2	16,2	34 578,2	100,0
65,8	7,1	116,3	12,5	615,9	66,4	311,1	33,6	927,0	100,0
2 889,8	6,1	9 638,2	20,2	39 916,7	83,8	7 693,0	16,2	47 609,7	100,0
670,1	2,0	2 370,3	7,0	30 299,7	89,0	3 753,0	11,0	34 052,7	100,0
205,1	3,6	518,0	9,1	3 987,4	69,7	1 733,5	30,3	5 720,9	100,0
256,7	3,3	630,3	8,1	6 211,4	79,8	1 570,6	20,2	7 782,0	100,0
80,1	2,5	238,9	7,4	2 522,9	77,5	731,5	22,5	3 254,4	100,0
3 908,0	4,8	18 060,0	22,4	53 967,0	66,8	26 826,0	33,2	80 793,0	100,0
528,6	7,0	925,8	12,3	5 234,2	69,6	2 290,3	30,4	7 524,5	100,0
1 088,8	4,8	1 520,0	6,7	19 919,1	87,9	2 732,2	12,1	22 651,3	100,0
117,9	4,9	241,0	10,1	1 696,0	71,0	692,7	29,0	2 388,7	100,0
584,0	7,7	1 569,0	20,8	5 253,0	69,6	2 290,0	30,4	7 543,0	100,0
104,0	5,3	232,3	11,8	1 565,6	79,4	406,7	20,6	1 972,3	100,0
356,9	3,2	1 075,2	9,5	9 723,0	85,8	1 609,0	14,2	11 332,0	100,0
117,6	5,0	297,5	12,6	1 670,1	71,0	681,2	29,0	2 351,3	100,0
381,7	7,8	966,1	19,9	3 707,6	76,3	1 148,9	23,7	4 856,5	100,0
98,2	9,6	181,1	17,6	801,8	78,1	224,2	21,9	1 026,0	100,0

A munkások és alkalmazottak száma és

Ország	Év	Összesen		Ezen belül					
				Ipar		Bányászat			
		1000 fő	%	1000 fő	%	1000 fő	%	1000 fő	%
Ausztria	1961	2 386,9	100,0	944,4	39,6	49,4	2,1	895,0	37,5
Belgium	1967	2 814,9	100,0	1 198,8	42,6	74,2	2,6	1 124,6	40,0
Bulgária	1968	2 559,5	100,0	1 100,2	43,0	—	—	—	—
Csehszlovákia	1968	5 713,0	100,0	2 548,0	44,7	—	—	—	—
Dánia	1960	1 627,8	100,0	553,9	34,0	3,3	0,2	550,6	33,8
Egyesült Királyság	1966	22 407,1	100,0	9 286,5	41,4	560,1	2,5	8 726,4	38,9
Finnország	1960	1 335,8	100,0	429,0	32,1	6,3	0,5	422,7	31,6
Franciaország	1962	14 136,9	100,0	5 327,2	37,7	315,2	3,3	5 012,0	35,5
Görögország	1961	1 220,0	100,0	353,6	29,0	20,3	1,7	333,3	27,3
Hollandia	1960	3 327,1	100,0	1 254,9	37,7	60,3	1,8	1 194,6	35,9
Írország	1966	702,0	100,0	210,1	29,9	9,2	1,3	200,9	28,6
Jugoszlávia	1968	3 587,0	100,0	1 591,0	44,4	—	—	—	—
Lengyelország	1968	9 646,0	100,0	4 068,0	42,2	—	—	—	—
Magyarország	1968	3 526,8	100,0	1 375,4	39,0	—	—	—	—
NDK	1968	6 377,4	100,0	2 964,9	46,5	—	—	—	—
NSzK	1967	21 675,0	100,0	9 986,0	46,1	534,0	2,5	9 452,0	43,6
Norvégia	1960	1 097,2	100,0	353,0	32,2	8,6	0,8	344,4	31,4
Olaszország	1967	12 807,0	100,0	4 876,0	38,1	—	—	—	—
Portugália	1960	2 462,3	100,0	628,0	25,5	25,3	1,0	602,7	24,5
Románia	1968	4 785,3	100,0	1 876,5	39,2	—	—	—	—
Spanyolország	1967	7 618,3	100,0	2 797,7	36,7	129,6	1,7	2 668,1	35,0
Svájc	1960	2 029,7	100,0	929,2	45,8	5,9	0,3	923,3	45,5
Svédország	1965	2 934,7	100,0	1 100,1	37,5	19,9	0,7	1 080,2	36,8
Szovjetunió	1968	85 100,0	100,0	30 428,0	35,8	—	—	—	—
Fülöp-szigetek	1965	3 674,0	100,0	701,0	19,1	28,0	0,8	673,0	18,3
India	1961	24 060,3	100,0	7 553,5	31,4	731,4	3,0	6 822,1	28,4
Izrael	1967	585,7	100,0	177,9	30,4	—	—	—	—
Japán	1965	28 913,7	100,0	10 596,6	36,6	313,0	1,1	10 283,6	35,5
Pakisztán	1964	11 156,0	100,0	1 393,5	12,5	25,4	0,2	1 368,1	12,3
Algéria	1966	1 597,5	100,0	146,5	9,1	22,6	1,4	123,9	7,7
EAK	1960	3 836,5	100,0	611,6	15,9	20,3	0,5	591,3	15,4
Marokkó	1960	1 130,6	100,0	187,8	16,6	39,0	3,4	148,8	13,2
USA	1967	72 086,0	100,0	22 808,0	31,6	556,0	0,8	22 252,0	30,8
Argentína	1960	5 190,8	100,0	1 508,3	29,1	37,3	0,7	1 471,0	28,4
Brazília	1960	10 875,9	100,0	3 898,5	35,8	213,1	1,9	3 685,4	33,9
Chile	1960	1 739,6	100,0	432,2	24,8	87,5	5,0	344,7	19,8
Kanada	1968	6 716,0	100,0	1 912,0	28,5	118,0	1,8	1 794,0	26,7
Kuba	1953	1 421,0	100,0	293,6	20,7	8,8	0,6	284,8	20,1
Mexikó	1960	7 261,6	100,0	1 438,2	19,8	132,7	1,8	1 305,5	18,0
Venezuela	1961	1 413,5	100,0	268,3	19,0	50,9	3,6	217,4	15,4
Ausztrália	1966	4 038,6	100,0	1 401,7	34,7	53,6	1,3	1 348,1	33,4
Új-Zéland	1966	870,8	100,0	279,8	32,1	6,1	0,7	273,7	31,4

százalékos megoszlása népgazdasági ágak szerint

b 5 1

Építőipar		Mezőgazdaság		Közlekedés és hírközlés		Kereskedelem		Egyéb ágazatok	
1000 fő	%	1000 fő	%	1000 fő	%	1000 fő	%	1000 fő	%
305,2	12,8	121,4	5,1	185,9	7,9	267,7	11,1	562,3	23,5
256,4	9,1	15,5	0,6	230,4	8,2	375,3	13,3	738,5	26,2
280,1	10,9	275,7	10,8	210,4	8,2	211,7	8,3	481,4	18,8
557,0	9,7	433,0	7,6	441,0	7,7	573,0	10,0	1 161,0	20,3
122,8	7,5	146,1	9,0	132,3	8,1	222,3	13,7	450,4	27,7
1 658,0	7,5	433,2	1,9	1 559,6	7,0	3 369,5	15,0	6 100,3	27,2
165,0	12,4	151,3	11,3	103,7	7,8	197,5	14,8	289,3	21,6
1 364,7	9,7	875,1	6,2	1 008,9	7,1	1 778,1	12,6	3 782,9	26,7
141,3	11,6	161,5	13,2	111,7	9,2	93,6	7,7	358,3	29,3
348,3	10,5	129,8	3,9	257,7	7,8	443,2	13,3	893,2	26,8
65,7	9,3	47,4	6,8	52,4	7,5	124,7	17,8	201,7	28,7
323,0	9,0	321,0	8,9	255,0	7,1	379,0	10,6	718,0	20,0
1 039,0	10,8	733,0	7,6	886,0	9,2	880,0	9,1	2 040,0	21,1
283,8	8,0	451,1	12,8	306,4	8,7	334,2	9,5	775,9	22,0
409,4	6,4	245,1	3,8	527,7	8,3	811,2	12,7	1 419,0	22,3
1 909,0	8,8	339,0	1,6	1 414,0	6,5	2 948,0	13,6	5 079,0	23,4
112,2	10,2	81,2	7,4	153,3	14,0	150,9	13,8	246,6	22,4
1 812,0	14,1	1 473,0	11,5	847,0	6,6	1 235,0	9,7	2 564,0	20,0
216,5	8,8	879,0	35,7	114,5	4,6	162,8	6,6	465,5	18,8
634,3	13,2	449,9	9,4	368,0	7,7	410,8	8,6	1 048,8	21,9
925,7	12,2	1 202,9	15,8	480,9	6,3	775,6	10,2	1 435,5	18,8
212,7	10,5	65,1	3,2	128,2	6,3	280,7	13,8	413,8	20,4
294,1	10,0	124,8	4,3	221,2	7,5	462,9	15,8	731,6	24,9
6 342,0	7,5	9 324,0	11,0	8 793,0	10,3	6 964,0	8,2	23 249,0	27,2
279,0	7,6	826,0	22,5	306,0	8,3	327,0	8,9	1 235,0	33,6
1 070,9	4,4	2 159,0	9,0	2 144,2	8,9	1 753,8	7,3	9 378,9	39,0
53,4	9,1	39,3	6,7	37,9	6,5	56,8	9,7	220,4	37,6
2 766,4	9,6	631,8	2,2	2 788,8	9,6	5 999,6	20,8	6 130,5	21,2
237,4	2,1	6 262,3	56,1	354,1	3,2	479,1	4,3	2 429,6	21,8
111,6	7,0	770,7	48,2	71,7	4,5	37,8	2,4	459,2	28,8
126,0	3,3	1 529,8	39,9	217,9	5,7	164,2	4,3	1 187,0	30,9
45,7	4,0	365,8	32,4	55,4	4,9	66,2	5,9	409,7	36,2
4 127,0	5,7	1 469,0	2,0	3 714,0	5,2	15 788,0	21,9	24 180,0	33,6
313,1	6,0	648,5	12,5	436,8	8,4	455,2	8,8	1 828,9	35,2
772,5	7,1	2 980,8	27,4	868,4	8,0	766,9	7,1	1 588,8	14,6
121,0	7,0	443,7	25,5	95,0	5,5	108,0	6,2	539,7	31,0
376,0	5,6	168,0	2,5	551,0	8,2	1 343,0	20,0	2 366,0	35,2
53,4	3,8	511,9	36,0	83,2	5,9	132,9	9,3	346,0	24,3
358,3	4,9	3 296,5	45,4	313,8	4,3	405,7	5,6	1 449,1	20,0
95,4	6,7	251,0	17,8	74,3	5,3	148,7	10,5	575,8	40,7
345,5	8,6	162,6	4,0	338,0	8,4	802,9	19,9	987,9	24,4
76,5	8,8	63,4	7,3	92,3	10,6	160,8	18,5	198,0	22,7

A munkások átlagkeresete a feldolgozóiparban

Ország	Pénzegység	A bér milyen idő- egységre vonatkozik	1960	1967	1968	1968. év 1960. év %-ában
Ausztria	Schilling	hónap	2 159	3 781	4 018	186
Belgium	Frank	nap	249,9	414,2	438,7	176
Bulgária	Leva	hónap	79	104	111	141
Csehszlovákia	Korona	hónap	1 406	1 609	1 712	122
Dánia	Öre	óra	571	1 128	—	198
Egyesült Királyság	Pence	óra	76,8	116	123,8	161
Finnország	Márka	óra	2,13	3,74	4,18	196
Franciaország	Frank	óra	2,09	3,37	3,78	181
Görögország	Drachma	óra	7,63	12,74	13,67	179
Hollandia	Forint	hét	86,87	162,68	—	187
Írország	Pence	óra	39,7	68,9	75,8	191
Jugoszlávia	Dinár	hónap	187	755	830	444
Lengyelország	Zloty	hónap	1 848	2 346	2 448	132
Magyarország	Forint	hónap	1 574	1 823	1 868	119
NDK	Márka	hónap	567	663	691	122
NSzK	Márka	óra	2,62	4,60	4,79	183
Norvégia	Korona	óra	6,37	10,39	11,22	176
Olaszország	Líra	óra	232	426	446	192
Portugália	Escudo	nap	29,6	43,3	—	146
Spanyolország	Peseta	hónap	—	5 500	—	—
Svájc	Frank	óra	3,62	5,76	6,11	169
Svédország	Korona	óra	—	9,30	9,87	—
Szovjetunió	Rubel	hónap	90	110	119	132
Japán	Yen	hónap	22 630	45 568	52 700	233
USA	Dollár	óra	2,26	2,83	3,01	133
Chile	Escudo	hónap	—	392	525	—
Kanada	Dollár	óra	1,78	2,40	2,58	145
Mexikó	Peso	hónap	849	1 469	1 544	182
Venezuela	Bolívar	hónap	—	845,1	—	—
Ausztrália	Dollár	óra	0,87	1,08	1,15	132
Új-Zéland	Dollár	óra	0,77	1,03	1,08	140

A munkások átlagkeresete a bányászatban

Ország	Pénzegység	A bér milyen időegységre vonatkozik	1960	1967	1967. év 1960. év %-ában
Ausztria	Schilling	óra	8,50	14,70	173
Belgium	Frank	nap	309,8	—	—
Bulgária	Leva	hónap	107	140	131
Csehszlovákia	Korona	hónap	2 109	2 344	111
Egyesült Királyság	Font	óra	3,3	4,6	139
Finnország	Márka	óra	2,61	4,42	169
Franciaország	Frank	nap	23,44	37,07	158
Hollandia	Forint	műszak	20,47	34,38	168
Írország	Font	óra	0,2	0,3	150
Jugoszlávia	Dinár	hónap	206	719	349
Lengyelország	Zloty	hónap	2 796	3 476	124
Magyarország	Forint	hónap	2 187	2 621	120
NDK	Márka	hónap	662	778	118
NSzK	Márka	óra	3,11	4,78	154
Norvégia	Korona	óra	6,81	11,68	172
Olaszország	Lira	óra	252	496	197
Portugália	Escudo	nap	30,50	—	—
Spanyolország	Peseta	hónap	—	7 064	—
Svájc	Frank	óra	3,52	6,13	174
Svédország	Korona	óra	8,03	—	—
Szovjetunió	Rubel	hónap	168	193	115
Fülöp-szigetek	Peso	hónap	146	220	151
India	Rupia	hét	24,3	47,8	197
Japán	Yen	hónap	26 446	48 338	183
Dél-afrikai Köztársaság	Rand	műszak	6,00	—	—
EAK	Piaszter	hét	441	—	—
USA	Dollár	óra	3,14	3,75	119
Chile	Escudo	hónap	—	650	—
Kanada	Dollár	óra	1,75	2,13	122
Mexikó	Peso	óra	4,74	7,03	148
Ausztrália	Dollár	óra	—	1,86	—
Új-Zéland	Dollár	óra	1,11	1,43	129

A munkások átlagkeresete az építőiparban

Ország	Pénzegység	A bér milyen időegységre vonatkozik	1960	1967	1967. év 1960. év %-ában
Ausztria	Schilling	óra	8,65	13,30	154
Belgium	Frank	nap	235,0	—	—
Bulgária	Leva	hónap	98	128	131
Csehszlovákia	Korona	hónap	1 487	1 820	122
Dánia	Öre	óra	646	1 293	200
Egyesült Királyság	Font	hét	14,0	21,7	155
Finnország	Márka	óra	2,75	4,75	173
Franciaország	Frank	óra	2,54	4,08	161
Hollandia	Forint	hét	106,71	196,38	184
Írország	Font	hét	8,6	—	—
Jugoszlávia	Dinár	hónap	152	745	489
Lengyelország	Zloty	hónap	1 946	2 625	135
Magyarország	Forint	hónap	1 578	1 918	122
NDK	Márka	hónap	609	723	119
NSzK	Márka	óra	2,85	4,96	174
Norvégia	Korona	óra	8,12	13,82	170
Olaszország	Lira	óra	—	443	—
Spanyolország	Peseta	hónap	—	4 422	—
Svájc	Frank	óra	3,74	6,34	170
Svédország	Korona	óra	8,32	—	—
Szovjetunió	Rubel	hónap	89	119	134
Japán	Yen	hónap	21 213	46 922	221
Algéria	Frank	óra	1,84	—	—
EÁK	Piaszter	hét	246	—	—
USA	Dollár	hét	103,72	144,91	140
Kanada	Dollár	hét	84,24	128,76	153
Mexikó	Peso	óra	3,00	—	—
Ausztrália	Dollár	óra	—	1,59	—
Új-Zéland	Dollár	óra	0,77	1,08	140

A munkások átlagkeresete a mezőgazdaságban

Ország	Pénzegység	A bér milyen időegységre vonatkozik	1950	1967	1967. év 1960. év %-ában
Ausztria	Schilling	hónap	1 237	2 405	194
Belgium	Frank	hónap	3 584	5 627	157
Bulgária	Leva	hónap	75	93	124
Csehszlovákia	Korona	hónap	1 148	1 480	129
Dánia	Korona	nap	29,80	—	—
Egyesült Királyság	Font	hét	10,4	—	—
Finnország	Márka	óra	1,31	2,52	192
Franciaország	Frank	hónap	497	335	170
Írország	Font	hét	5,3	9,1	172
Jugoszlávia	Dinár	hónap	134	684	509
Lengyelország	Zloty	hónap	1 340	1 808	135
Magyarország	Forint	hónap	1 306	1 603	123
NDK	Márka	hónap	500	621	124
NSzK	Márka	óra	1,73	3,08	178
Norvégia	Korona	nap	37,28	60,00	161
Portugália	Escudo	nap	25,55	50,65	198
Svédország	Korona	óra	4,18	—	—
Szovjetunió	Rubel	hónap	54	84	157
India	Rupia	nap	1,29	2,47	192
Indonézia	Rupia	nap	12,85	—	—
Japán	Yen	nap	372	2 011	272
Marokkó	Dirham	nap	3,68	—	—
USA	Dollár	hónap	149	200	134
Chile	Escudo	nap	—	4,80	—
Kanada	Dollár	hónap	123	186	151
Mexikó	Peso	nap	9,38	18,32	195
Új-Zéland	Dollár	hét	21,08	22,48	105

A munkások átlagkeresete a közlekedés és hírközlésben

Ország	Pénzegység	A bér milyen időegységre vonatkozik	1960	1967	1967. év 1960. év %-ában
Ausztria	Schilling	óra	9,26	13,62	147
Belgium	Frank	nap	254,1	—	—
Bulgária	Leva	hónap	92	119	129
Csehszlovákia	Korona	hónap	1 488	1 761	118
Egyesült Királyság	Font	hét	14,0	21,3	152
Franciaország	Frank	óra	2,76	4,39	159
Jugoszlávia	Dinár	hónap	—	836	—
Lengyelország	Zloty	hónap	1 617	2 148	133
Magyarország	Forint	hónap	1 502	1 872	125
NDK	Márka	hónap	579	719	124
Norvégia	Korona	óra	5,57	9,26	166
Svájc	Frank	óra	3,50	5,76	165
Szovjetunió	Rubel	hónap	84	112	132
Fülöp-szigetek	Peso	hónap	172	209	122
Izrael	Font	hónap	—	778	—
Japán	Yen	hónap	28 336	57 642	203
EAK	Piaszter	hét	330	—	—
USA	Dollár	hét	108,84	139,97	129
Kanada	Dollár	hét	79,68	113,15	142
Mexikó	Peso	óra	4,43	12,79	289
Ausztrália	Dollár	óra	0,96	1,32	138
Új-Zéland	Dollár	óra	0,79	1,10	139

BESZÁMOLÓ

A HEGYMÁSZÓ CSOPORT ÉLETÉBŐL .

Berner Oberland — Wallis

(Svájci magashegyi túrák)

Az MFT Hegymászó Csoportjának tagjai 1970. évi nyári túrájuk során ismét ellátogattak a Ny-Alpoknak a Lötschberg-től É-ra és D-re fekvő két hegycsoportjába. Több ízben szeltük át ennek során azt a vasútvonalat, mely a helvét szövetségi köztársaság fővárosát egyenes É—D-i vonalban köti össze a Rhône völgyével. Ennek a létesítménynek elkészítése a vasútépítés büszkesége, mellyel a Luzernben megrendezett vasúttörténeti kiállítás méltán dicsekedhet. A 14,6 km hosszú alagút felvisz 1216 m magasba, széles ívekben küzdve le a 270/000-ig emelkedő lejtő meredekségét.

A túra kiindulópontja az említett alagút É-i bejáratánál fekvő Kandersteg volt (1178 m tszf-i magasságban). A Blümli-Alp csoport megközelítését ma már megkönnyíti az Üschinenseehez, ehhez a bájós kis tengerszemhez vezető 500 m szintkülönbséget átívelő ülőlift, mely a nyári kirándulókat és télisportok híveit egyaránt nagy számban szállítja. Az 1689 m-en fekvő felső vasútállomástól mintegy száz m-t kell leereszkedni a tóhoz. Nyári időben ennek partját vidám fürdőzők lépik el (a víz hőmérséklete ebben az évszakban a Csorba-tóéhoz hasonlít), a víz tükre pedig evezős és motoros csónakok siklanak.

Nagyszerű a táj, a környezet, de innét a 2837 m-en emelt Blümlisalphüttéhez kell feljutnunk, mely a magashegyi túrák kiindulópontja. Az alsó részen kedvelt pihenőhely az Ober Bergli (1981 m) alpesi tanya, az épület erkélyéről nyíló nagyszerű körk látással. A felső szakaszhoz vasláncokkal biztosított sziklafalat kell leküzdeni, felette az út mind meredekebbé válik. Fokozatosan figyelhető itt meg az átalakulás, mely a gleccserek visszahúzódása nyomán a táj képét mind jobban átformálja. A törmelékmező a moréna alsó lejtője, felette éles törmelékgerinc kezdődik, melyet két oldalról vájít ki a visszahúzódó jég.

Mintegy 2400 m magasságban feltűnik a menedékház, jellegzetes sziklaháton a nagyhegyek által körülzárt katlan szélén. A 2778 m-en levő nyeregben ösvényünk egyesül a Kientalból É felől ugyanide vezető úttal.

A menedékház vízellátása a gleccserből biztosított. Az éjszakák szerencsére nem olyan hidegek, így a vezeték befagyásától, a Ny-Alpoknak ettől a kellemetlen meglepetésétől nem kell tartani. Az utolsó néhány száz m-en a kapaszkodás egyre fárasztóbb.

A menedékház közvetlenül a gleccser szélén helyezkedik el. Ezen a hőmezőn kell másnap felhatolnunk a Blümlisalp gleccserig az első háromezres csúcs, a Wilde Frau megmászására. A tőle DK-re emelkedő, légvonalban alig 2 km-re levő havas-jeges gerinccel szegélyezett „asszonytársával”, a Weisse Frau (3654 m)-val ellentétben mostani úticélunk széles sziklahátnak látszik — alulról. Hópárkányon kell a barátságatlanul meredek lejtőre elérni, a fal 1/3-a után van a „beszállás”. Az első néhány m átmászásával a helyzet már könnyebb, mérsékeltén vizes vályúban visz az út felfelé. A terep általában II. nehézségi fokozatú, akad azonban néhány kitett pont is. Sok a törmelék, elővigyázatosan kell mozogni, 1 órán belül ott vagyunk a csúcsvonal alatti tarajnál. Rájövünk, hogy a szélesnek látszó hát voltaképp éles borda, alattunk a tulsó, ÉK-i oldalon vagy 1000 m-es mélység tátong. A felső részt a szél, vihar és csapadék megtisztította, a kőzet nem törmelékeny, a fogások biztosabbak. Még 1/4 óra és boldogan állunk fent idei túránk első csúcsán, 3260 m magasságban. ÉK felé húzódik a Berner Oberland vonulata, tisztán kivehetjük a távoból a 3 uralkodó csúcsot, a Jungfrau—Mönch—Eiger csoportot.

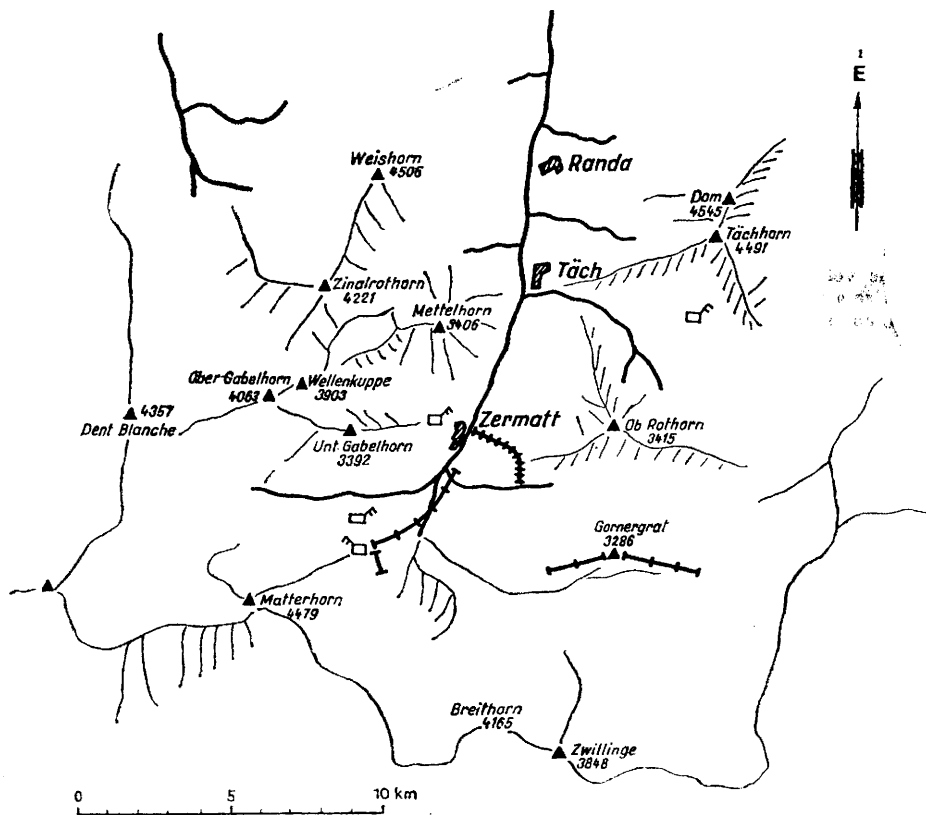
Harántmenetet terveztünk és a csúcsról a másik ÉNy-i oldalon a Hochtürli felé kívánunk leereszkedni. A leírás gleccserfolyosót emleget; kényes törmelékletőn érünk ennek felső szakaszához, mely erősen eljegesedett és mintegy 45° meredek lehet. A kötélbiztosítás itt nem elég, hágóvasat viszont nem hoztunk magunkkal. Rövid tőprengés után a visszafordulás mellett döntünk, a kicsúszás kockázatát nem szabad vállalni.

Mint később megtudjuk, a menedékháztól látesővel figyelték mozgásunkat, döntésünknek nagyon örültek, hőszegegy nyári időben ui. ezt a menetet nem szokták használni,


A feljövetelel úton tértünk vissza, a sziklavályúban, nagy örömmünkre, bevert, megbízható falszeget fedeztünk fel, így kötéleereszkedéssel érünk simán a hóra, ahol a hirtelen lezúduló kiadós nyári zápor már nem okoz nehézséget.




A szünet nélkül hulló csapadék azonban az uralkodó főcsúcs, a Blümlisalphorn (3664 m) másnapra tervezett meghódítását hiúsította

meg. A következő reggelen a kora hajnali indulásnál a 3000 m feletti friss hóréteg elámulja az időváltozást. Vagy 3 órás gleccservándorlás és a Weisse Frau lábánál húzódnó teknőbe történő leereszkedés, majd a Rothornsattelba való felhatolás után elérjük a 3182 m magasságot. A firnmező meredeksége fokozódik, a gerinc felszökő része kellemetlen sziklalapokban folytatódik, melyek erősen



JELMAGYARÁZAT:

-  kabinos felvonó
-  székes felvonó (libegő)
-  3406 hegycsúcs és magassága
-  lakott település

-  folyó, patak
-  kisvasút dílmással
-  turistaház

eljegesedtek. A kőzet cseréptetőszerű és áthajló, mindenütt nedves. A küzdelem egyre fárasztóbb lesz, a haladás rendkívül lassú. Előttünk indult csoporttal találkozunk, amely feladta a küzdelmet. Fájó szívvel, de mi sem tehetünk mást.

Két nap múlva a csilingelő zermatti lovakocsik között bandukolunk. A Nikolai Talban láttuk a hatalmas meredvű útépités körvonalaait, a robbanómotor zaja rövidesen általános lesz a Wallisi-Alpok szívében. Ny-ra a Trift Schlucht szédítő méretű szakadékaiban kezdjük meg a felhatolást az Edelweiss kilátó érintésével a Hotel du Trift (2337 m)-hez. Az út erős szerpentinekben kanyarog, az egyenletes eső olyan, mint nálunk tavasszal a Zempléni-hegységben: nem akar elállni. Az évek óta elhagyott szálló egyik romos szobájában várjuk a felhőzet felszakadását.

Az Obergabelhorn csoport megközelítését az alig 20 éve emelt Törhornhütte (3177 m) könnyíti meg. Az 1600 m-es szintkülönbség leküzdése ugyan időt igényel, de nagy könnyebbség a csúcsra induló túráknál.

A felhők teljesen eltakarják a széles kilátást, A kanyargó ösvényt kell követni és az egymás felett emelkedő törmelékűköt vonulatát figyelni. E vonal törésénél, ahol a gleccsernyelv kezdődik, áll a kisméretű, de barátságos ház. Mindenütt látható a felhívás: küzdjünk a magashegyek szennyezése ellen. Idefent örömmel észleljük, hogy a házak környékét éktelenítő hulladéktemetők megszűnnek. Minden turista köteles a megüresedett konzervdobozt, üveget stb. a völgybe visszavinni. A tömeges forgalomban csak ez a bölcs szabály tudja a természet szépségét megővni. Az 1970. évre hirdettet Nemzetközi Természetvédelmi Év egyik célkitűzése az Alpok tisztaságának megőrzése volt.

A felkelő nap elűzi a felhőket. Másnap reggel elindulunk a központi hegycsoport havas homloka, a Wellenkuppe felé. A Trift-jochhoz vivő gleccser eléggé egyenletes, összefüggő réteg. Néhány helyen kell a nagyobb szakadékokat kerülgetni, vagy ahol a hóhíd már túl vékony, újabb nyomokat keresni. Két órai taposás után a sziklagerincnél állunk, jellegzetes reggeli pihenőhely. Hágóvas, jégszakányszerű háttizsákba kerül, folyamatos sziklamászásra kell felkészülni. A kőzet szilárd, de az első néhány kötéltáv után ki kell tánni egy jeges hófolyosóba. Elégé időrablás az ilyen harántolás.

Az idő, bár tiszta, erősen szeles, néha egymás hangját sem halljuk. Az előlmaszó nem tudja mindig a teljes kötéltávosságot kimászni — mivel a szóbeli kapcsolatot tartani kell. A haladás így elég lassú. Dél elmúlik, mire a felső sziklahát apró gerince tornyaihoz érünk, ezeket átmászuk. Késéles gerincen helyezkedünk el; alattunk több száz m-es mélység távong, a Schwindelfreiheit — szédülésmentes-

ség itt elsőrendű követelmény. A következő 70 m-es torony alul még kellemetlenebb: két alsó tömbön kell átkapaszkodni az igazi leszálláshoz. Továbbra is óvatosságra van szükség, de 3 kötéltáv után elérjük a csúcs alatti havas gerincet.

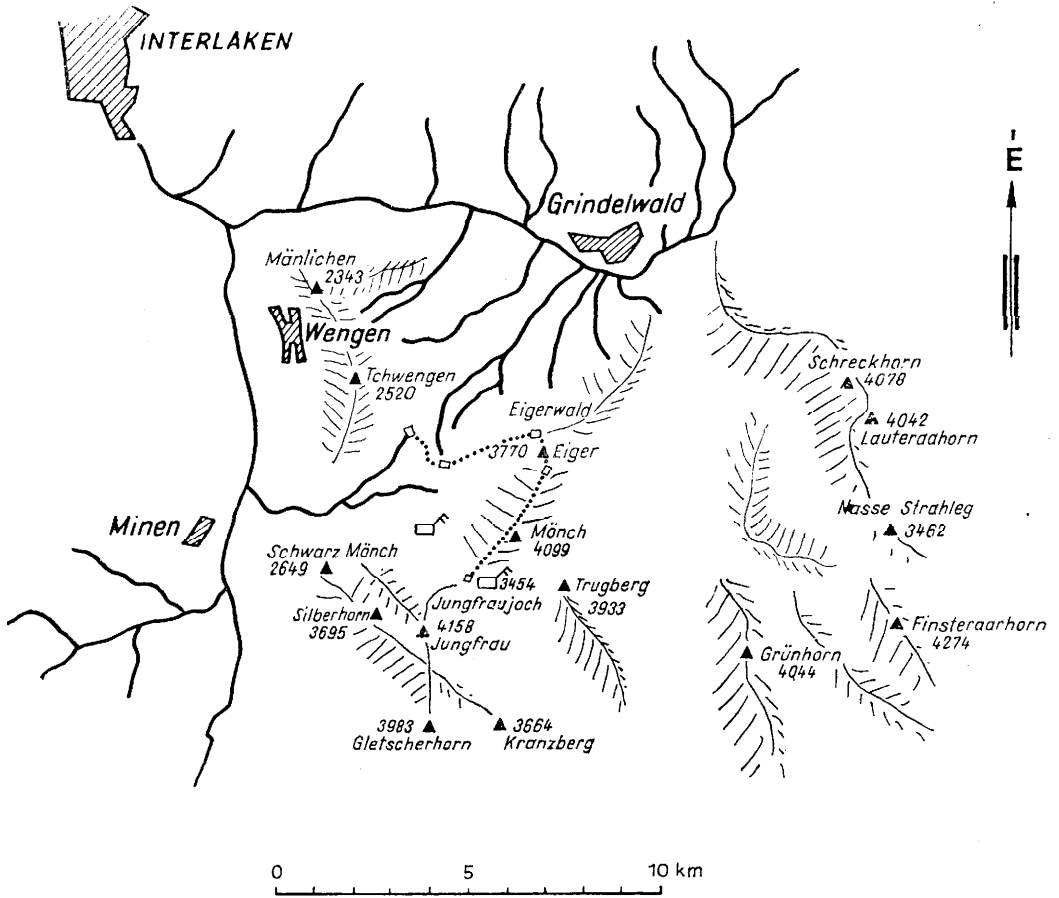
A szikrázó hófelületen, meredek hópárkány szélén, nyomokat taposva és a jégszakánnyal tapogatva a réteget tudunk haladni. Ezt a 100 m szintkülönbséget azonban már könnyen legyűrjük és végre 3 óraker ott állunk a Wellenkuppe 3903 m magas csúcsán.

Sok ezer kötélpáros járt már itt korábban. Gondolataink most az első vállalkozók személynél állnak meg. Francis Douglas és Peter Tangwalder hódította meg elsőként a csúcsot 1865. július 5-én, 9 nappal a Matterhorn-győzelem és a délutáni tragédia előtt, melynek a fiatal Lord Is áldozatul esett.

Nyugodtra fordult az idő. Tőlünk DNy-ra húzódik a gerinc folytatása az Obergabelhornnal (4063 m). Éles, kitett hópárkány. Ha a hó megszikkad, pár nap múlva megint járható lesz. Távobabb szökik a magasba a Zinalrothorn (4221 m), megkapóan merész sziklatornyával. Innét is érzékeljük, milyen kitett mászást igényel az oda feljutás. A látvány betetőzése a Matterhorn dermesztő É-i fala, mely lassan bújik elő a ködfüggönyből. Lényegében a Solvay védkunyhó magasságában állunk, s a sziklagúla É-i profilját megilletődve szemléljük. Emlékeinkbe idéződik a 4 első megmászó tragikus zuhanása a Hörnli-gerincről ennek a falnak a lábához; a fal meghódításáért vívott küzdelmek, a nyári, majd téli első átmászás izgalmi és a hegymászók diadala a természet erőin.

A lemenetnél annyi változás kínálkozik, hogy a gerinctornyokat meg tudjuk kerülni jobbról és a kitettség enyhül.

A következő túra az Hotel du Trift feletti elágazásból a Nikolai Tal központi kilátócsúcsára, a Mettelhornra visz. Ez az út az előbbiekkal ellentétben nem sziklamászást, hanem gye-phavasón, törmelékletjón és gleccseren való hosszas vándorlást jelent. Kiindulópontunk magassága 2456 m, a Vieliboden a csúcsig adódó szintkülönbség közel 1000 m, a hosszú felmenet azonban nem egyhangú. Meredek, kacskaringós úton kapaszkodunk ÉK felé, célunk a Furggji-hágó. Gye-phavasokon keresztül, néha meredek oldalon haladva jutunk a magasba. Végül hófoltra kerülünk és ezen keresztül érjük el a 3152 m magas hágót. Ezután élesen K-nek fordul az út, havas lejtőn, végül pedig sziklaháton törmelék között további 1 óra elteltével ott állunk a nevezetes kilátóponton (3406 m). Lent Zermatt szállodasorai, az épülő műút körvonala, velünk szemben a Mischabel-hegylánc felszökő négyezresei (Alalin, Alphubel, Dom). É felé a Berner Oberland központi vonulata, Ny-ra a francia Svájce csúcsai integetnek.



Szép élmények sorozatának méltó folytatása és az ezévi túra eredményes befejezése a Berner Oberland K-i főcsoportjának felkeresése. A „két tó között” fekvő és földrajzi helyzetét nevében tükröző Interlakenből visz fel kontinensünk egyik műszaki csodája, a Jungfraubahn a 3454 m magasban fekvő nyeregbe. A Kleine Scheidegg (2061 m) fennsíkjára vezető alsó vasúti szakasz a hegymászók, sízők és kirándulók igényeit hivatott egyaránt kielégíteni. Elragadó fekvésű üdülőhelyek, (Wilderswill, Lauterbrunnen, Zweilütschinen) síközpontok (Grindelwald, ill. Wengen) érintésével tízezrek és százazrek számára válnak az év minden szakában a természet szépségei hozzáférhetővé. Az említett fennsíkrol csodálatos rálátás nyílik a Ny-Alpok legfélelmetesebb sziklaletörésére, az innét 1800 m magasba szökő, szinte függőleges Eiger É-i falra. A megfeszített emberi akarat újra meg újra diadalmaskodott itt a

természet erőin, még ha sok összetört ifjú életnek is kell ezért áldozatul esnie.

Ami azonban innét következik, a hegy belsejében, 7,4 km hosszú alagútban még 1100 m szintre kapaszkodó vasútvonal, az remekbe szabott. Az itteni kutatóállomás működése az ismeretek gyarapítását szolgálja, és az eredmények közkincsnek számítanak. Az örök hó és jég világában a nagyvárosok morájával felhatoló tömegek azonban sokszor visszásan hatnak; a beléptidíjas Eispalast és hasonlók bármely boulevard szélén működtethetők, amire az innét alig 70 km-re fekvő Luzern szívében ekes példát lehet találni. A hegymászó, amennyire teheti, igyekszik e profán jelenségektől távol tartani magát; a megérkezés délutánján a Plateau széléről a távolból előtűnő csúcsokra és a másnapi túra útvonalára irányítja kutató tekintetét. Az Alpenglühe, a vörösen szikrázó naplemente további jó időt ígér, itt, közel 800 m-rel a

Magas-Tátra legmagasabb orma felett. A hegy gyomrában a vasúti végállomástól keskeny folyosón lehet a turistaszállást elérni. Jellemző a mechanizálás fokára, hogy a következő szinten működő étteremhez lift visz fel. Ugyancsak felvonóval lehet feljutni a sziklafokon épült 3573 m-en levő Sphinxhez.

Másnap úticélunk a három uralkodó csúcs közül a középső, a Mönch, mely nevét valahol a hegy lábánál létesült középkori barátkolostorról vette. Korai indulással, a Sphinx alagúton keresztül elhagyva a sziklaüregbe vajt nevezetességeket, csakhamar a hőmezőn állunk és egyenletesen emelkedő terepen 1 1/2 órán belül érünk fel az Ober-Mönchjochhoz (3626 m). Jól kitaposott nyom kanyarodik előttünk a sziklaháton. Már felkelt a nap, mikor nekifogunk a kapaszkodásnak. Vagy 150 m-t haladunk felfelé, mire a 3785 m-es magassági pontot elérjük, ahonnan az első firngerince jutunk. Ez lényegesen meredekebb; biztosítással ütemesen hagyjuk magunk mögött az 10 métereket. Utána újból sziklára jutunk. A keskeny gerinc, szerencsére, nincs eljegesedve. A sziklák jó fogásokat nyújtanak, a kőzet megbízható. A szikla a továbbiakban meredeken felszökő havas élben folytatódik; ezen a ponton ÉK-i gerincünk a K-i nyúlvánnyal egyesül. Innét mely hóban a letörő párkány belső Ny-i oldalán taposunk, a lejtő egyre laposabbra válik, de sűrű ködben mozgunk. A magasságmérőt gyakran előveszszük; és végre; 11 órakor fent vagyunk 4099 m-en, a Mönch főcsúcsán a Berner Oberland kelli közepén. Tőlünk ÉK-re a Mittelleggi Grat, a híres sziklagerinc, melyet csak 1921-ben

sikerült egészen átmászni. Ez köt bennünket össze az Eiger főcsúcsával. A másik irányban, DNy-ra tőlünk emelkedik az Observatórium és látjuk a Jungfrauoch melletti lejtőn működő nyári siiskolát. Felette az Oberland másik nagy felszökése, a lent épült apácakolostorról elnevezett Jungfrau. Lábainál húzódik a Jungfrau-firn és az Aletsch-gleccser. Egészen K-re a Finsteraarhorn magaslik, D-re az Aletschhorn, a hatalmas, 22 km hosszú jégár névadója.

Szerencsére mindezt nemcsak a térképről tudjuk. Alig 5 percre állunk a csúcson — mintegy központi rendező intésére a ködfüggöny Ny felől felszakad és a megelénkülő szél csakhamar eloszlatja a teljes páráképződményt. Nehéz betelni az elénk táruló látvánnyal. Hamburgi hegymászók csatlakoznak hozzánk, a síksághoz és tengerhez szokott tekintetük izgatottan vibrál, az élmény ugyanúgy lenyűgözi azt, aki először áll 4000 m feletti csúcson, mint azt, aki meglepéssel elmondhatja, hogy a Ny-Alpokban már több mint fél tuat ilyen sikere volt.

Hamar eltelik a csúcspihenőre jutó egy óra. Dél körül a forgalom erősebb lesz. Érdeklődve figyeljük egy nagyobb japán csoport tagjainak fürge mozgását. Kérdésünkre a Felkelő Nap országának fiai elmondják, hogy most ismerkednek az Alpokkal. A hegymászás egyik hatalmas értéke a népek barátságának erősítése. Tell Vilmos hazájában ismételten részesei voltunk a meghitt összefogás jöleső érzésének.

KARLÓCAI JÁNOS DR.

The Hungarian Geographical Society can place at the foreign inquirers' disposal the following volumes of the publication, in German language (RESULTATE DER WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG DES BALATONSEES), on the complex research of the Lake Balaton.

La Société Hongroise de Géographie peut mettre à la disposition des intéressés étrangers les volumes indiqués ci-dessous de sa publication en langue allemande sur les recherches complexes du Balaton (RESULTATE DER WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG DES BALATONSEES).

Die Ungarische Geographische Gesellschaft ist in der Lage, die unten folgenden Bände ihrer deutschsprachigen Veröffentlichung über die komplexe Erforschung des Balatonsees (RESULTATE DER WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG DES BALATONSEES) den ausländischen Interessierten zur Verfügung zu stellen.

1. Bd. 1. Teil. 1. Sektion. LÓCZY, LUDWIG VON: **Die geologischen Formationen der Balaton-
gegend und ihre regionale Tektonik.** Mit 15 Tafeln und insgesamt 327 Textfiguren-
716 p. — 1916.
1. Bd. 1. Teil. Anhang. **Geologischer, petrographischer, mineralogischer und mineralche-
mischer Anhang.** — 1911.
 1. LACZKÓ, DESIDER: **Die geologischen Verhältnisse von Veszprém und seiner weiteren
Umgebung.** Mit 1 Profil-Tafel, 2 geologischen Karten und 11 Abbildungen im Text. 205. p.
 2. VITÁLIS, ISTVÁN: **Die Basalte der Balatongegend.** Mit 2 Tafeln, 1 Karte und 67
Textfiguren. 190 p.
 3. SCHAFARZIK, FRANZ: **Petrographische Beschreibung der älteren Eruptivgesteine,
sowie einiger Sedimente aus dem Bakonyer Waldgebirge.** 15 p.
 4. SOMMERFELDT, ERNST: **Petrographisch-chemische Untersuchungen an den an den Basal-
ten des südlichen Bakony.** 21 p.
 5. MELCZER, GUSTAV: **Über die Sande des Balatonbodens.** 2 p.
 6. TREITZ, PETER: **Der Grund des Balatonsees, seine mechanische und chemische Zu-
sammensetzung.** Mit 11 Tabellen. 21 p.
 7. EMSZT, KOLOMAN: **Die chemische Zusammensetzung des Schlammes und des Um-
tergrundes vom Balatonsee-Boden.** Chemischer Anhang zu I. Bd. 1. Teil. 17 p.
 8. EMSZT, KOLOMAN—HORVÁTH, BÉLA—ILOSVAY VON NAGYILOSVA, LUDWIG-MERSE
VON SZINYE, SIGISMUND: **Chemische Analysen einiger Gesteine, Wässer eines Gases
aus der Balatonsee-Umgebung.** 17 p.
1. Bd. 1. Teil. **Die Geomorphologie des Balatonsees und seiner Umgebung.** Geophysikalischer
Anhang. I—III. Sektion. — 1908.
 - I. STERNECK, ROBERT: **Untersuchungen über die Schwerkraft in der Umgebung des
Balatonsees.** Mit 4 Tabellen und 1 Karte. 30 p.
 - II. EÖTVÖS, ROLAND BARON: **Die Niveauflächen und die Gradienten der Schwerkraft
am Balatonsee.** Beobachtungen auf der Eisdecke in den Jahren 1901 und 1903. Mit
27 Figuren und mehreren Tabellen im Texte. 63 p.
 - III. STEINER, LUDWIG: **Erdmagnetische Messungen in der Umgebung des Balatonsees
ausgeführt im Sommer 1901.** Mit 8 Tabellen und 6 Landkartenskizzen. 29 p.
1. Bd. 1. Teil. IV. Sektion. RÉTHLY, ANTON: **Erdbeben in der Umgebung des Balatonsees.**
Mit 10 Kartenskizzen. 47 p. — 1912.
 1. Bd. 1. Teil. Anhang. **Palaeontologie der Umgebung des Balatonsees.** 1—2, 4 — 1911.
 1. Bd. 1. VADÁSZ, ELEMÉR: **Triasforaminiferen aus dem Bakony.** Mit 2 Tafeln und 20 Text-
figuren. 44 p.
 2. VINASSA DE REGNY: **Trias-Spongien aus dem Bakony.** Mit 3 lithographierten Tafeln
und 7 Textfiguren. 22 p.

3. VINASSA DE REGNY: **Neue Schwämme, Tabulaten und Hydrozoen aus dem Bakony.** Mit 4 Lichtdrucktafeln und 1 Textfigur. 17 p.
 4. VINASSA DE REGNY: **Trias-Tabulaten, Bryozoen und Hydrozoen aus dem Bakony.** Mit 2 lithographierten Tafeln. 22 p.
 5. PAPP, KARL: **Trias-Korallen aus dem Bakony.** Mit 1 Lichtdruck-Tafel und 4 Textfiguren. 23 p.
 6. BATHER F. A.: **Triassic Echinoderms of Bakony.** With 18 colotype plates, and 63 illustrations in the text. 288 p.
- II. Bd. 1. BITTNER, A.: **Brachiopoden aus der Trias des Bakonyer Waldes.** Mit 5 lithographierten Tafeln. 59 p.
2. FRECH, FRITZ: **Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias.** Mit 140 Abbildungen im Text. 137 p.
 3. BITTNER, A.: **Lamellibranchiaten aus der Trias des Bakonyer Waldes.** Mit 9 lithographierten Tafeln. 106 p.
 4. KITTL, ERNST: **Materialien zu einer Monographie der Halobiidae und Monotidae der Trias.** Mit 10 phototypierten Tafeln und 37 Abbildungen im Text. 229 p.
 5. KITTL, ERNST: **Trias-Gastropoden des Bakonyer Waldes.** Mit 3 Tafeln und 4 Textfiguren. 57 p.
 6. FRECH, FRITZ: **Die Leitfossilien der werfener Schichten und Nachträge zur Fauna des Muschelkalkes Cassianer und Raibler Schichten, sowie des Rhaet und des Dachsteindolomites (Hauptdolomit).** Mit 16 Tafeln und 27 Textfiguren 95 (2) p.
 7. BÖCKH, JOHANN—LÓCZY, LUDWIG VON: **Einige rhätische Versteinerungen aus der Gegend von Rezi im Komitat Zala und das Resultat neuerer dortiger Aufsammlungen.** Mit 1 Tafel und 2 Textfiguren. 8 pl. — 1912.
- IV. Bd. 1. TUZSON, J.: **Monographie der fossilen Pflanzenreste der Balatonseegegend.** Übersetzt aus den ungarischen Original. Mit 2 lithographierten Tafeln und 39 Textfiguren. 63 p.
2. HALAVÁTS GYULA: **Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees.** Mit 3 Steindrucktafeln und mehreren Textfiguren. 80 p.
 3. LŐRENTHEY IMRE: **Beiträge zur Fauna und stratigraphischen Lage der pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees.** Mit 3 Steindrucktafeln und 12 Textfiguren. 215 p.
 4. VITÁLIS ISTVÁN: **Die Ziegenklauen der Balatongegend und ihre Fundorte.** Mit 2 Tafeln und 7 Textfiguren. 38 p.
 5. WEISS, ARTHUR: **Die pleistocäne Conchylienfauna der Umgebung des Balatonsees.** 38 p.
 6. KORMOS, THEODOR: **Neuere Beiträge zur Geologia und Fauna der unteren Pleistozän-schichten in der Umgebung des Balatonsees.** Mit 2 Tafeln und 11 Textfiguren. 53 p.
 7. KORMOS, THEODOR: **Zur Kenntnis der geologischen und faunistischen Verhältnisse des Nagyberék-Moores im Komitat Somogy.** Mit 1 Kartenskizze und 5 Textfiguren. 16 (2) p.
 8. KORMOS, THEODOR: **Die geologische Vergangenheit und Gegenwart des Sárrét-beckens im Komitat Fejér.** Mit 1 lithographierten Tafel und 34 Textfiguren. 72 p.
 9. KORMOS, THEODOR: **Über die Fauna des Süswasserkalkes von Mészely.** 12 p.
 10. KORMOS, THEODOR: **Die pleistocäne Mollusken-Fauna im Ostabschnitte des Gebietes jenseites der Donau.** Mit 5 Abbildungen im Text. 30 p.
 11. KADIĆ, OTTOKAR: **Die fossile Säugetierfauna der Umgebung des Balatonsees.** Mit 6 Tafeln und 4 Textfiguren. 26 p. — 1911.
- I. Bd. 2. Teil. CHOLNOKY, EUGEN VON: **Hydrographie des Balatonsees.** Mit 7 Tafeln, 165 Abbildungen im Text und 1 Anhang. 358 p. — 1920.
- I. Bd. 2. Teil. Anhang. RIGLER, GUSTAV: **Beiträge zur Kenntnis der Grundwässer im Ufergebiete des Balatonsees.** 31 p. — 1911.
- I. Bd. 4. Teil. 1. Section. SÁRINGER, JOHANN CANDID: **Die klimatologischen Verhältnisse der Umgebung des Balatonsees.** Übersetzt aus dem ung. Originale. Mit 84 Textfiguren, 51 Tabellen und 10 zinkographierten Kartenbeilagen. 130 p. — 1898.
- I. Bd. 4. Teil. 2. Section. BOGDÁNFY ÖDÖN: **Niederschlagsverhältnisse und Regenkarten (aus den Jahren 1882—1891) der Balatonsee-Gegend.** Übersetzt aus dem ung. Originale. Mit 2 Textzinkographien, 8 Tabellen und 18 zinkographierten Kartenbeilagen. 15 p. — 1899.
- I. Bd. 4. Teil. 3. Section. STAUB, MORIZ: **Resultate der phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsees.** Aus dem Nachlasse des weil. — in Druck gelegt von J. Bernátsky. Mit 1 Karte. 45 p. — 1906.

- I. Bd. 5. Teil. 4. Section. CHOLNOKY, EUGEN VON: **Das Eis des Balatonsees.** Mit 24 Tafeln und 122 Figuren im Text. 113 p. — 1909.
- I. Bd. 6. Teil. ILOSVAY VON NAGY ILOVA, LUDWIG: **Die chemischen Verhältnisse des Balatonsee-Wassers.** Mit 24 Tabellen, 30 p. — 1898.
- I. Bd. 6. Teil. Anhang. WESZELSZKY, JULIUS VON: **Chemische Untersuchung der Produkte des Héviz-Sees bei Keszthely.** Mit einer Beilage von Richard Windisch. Mit 2 Tabellen und 3 Abbildungen im Text. 31 p. — 1911.
- II. Bd. 2. Teil. 2. Section. BORBÁS VON DEJTÉR, VINCENZ: **Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend.** Deutsche Bearbeitung von J. BERNATSKY. Mit 3 litographierten Karten und 23 Abbildungen im Text. 154 p. — 1907.
- II. Bd. 2. Teil. Section. Anhang LOVASSY, ALEXANDER: **Die tropischen Nymphaeen des Hévizsees bei Keszthely.** Mit 4 Tafeln, 1 Plan und 25 Figuren im Text.
 1. Anhang. JORDÁN, KÁRL: **Die Vermessung des Grundes des Hévizsees.**
 2. Anhang. WESZELSZKY, GYULA VON: **Vorläufige Ergebnisse der chemischen Untersuchung des Hévizsees.** 91 p. — 1909.
- III. Bd. 1. Teil. 1. Section. RHÉ, GYULA: **Archaeologische Spuren aus der Urzeit und dem Altertum bei Veszprém.** Mit 1 Farbentafel und 20 Textfiguren. 33 p. — 1906.
- III. Bd. 1. Teil. III. Abteilung. BÉKEFI, REMIGIUS: **Kirchen und Burgen in der Umgebung des Balaton.** Übersetzt von Milan v. Sufflay, mit 1 Landkarte und 142 Bildern. 362 p. — 1907.

The complete work or the single volumes can be ordered:

KULTÚRA — Hungarian Trading Company for Books and Newspapers.
 Budapest I., Fő utca 32.

L'oeuvre complete ou des volumes séparés sont à commander à:

KULTÚRA — Société Hongroise pour le Commerce de Livres et de Journaux.
 Budapest I., Fő utca 32.

Das Gesamtwerk oder Einzelbände sind zu beziehen von:

KULTÚRA — Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen.
 Budapest I., Fő utca 32.

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

1872

T I S Z T I K A R

<i>Elnök:</i>	KÁDÁR LÁSZLÓ egyetemi tanár, a földrajztud. doktora (Debrecen)
<i>Társelnökök:</i>	LÁNG SÁNDOR egyetemi tanár, a földrajztud. doktora RADÓ SÁNDOR Kossuth-díjas egyetemi tanár, a földrajztud. doktora
<i>Főtitkár:</i>	SÁRFALVI BÉLA tszv. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa
<i>Titkár:</i>	MIKLÓS GYULA gimn. tanár, tud. kutató
<i>Könyvtáros:</i>	NAGY JÚLIA ny. gimn. tanár
<i>Pénztáros:</i>	SEBESTYÉN SÁNDORNÉ előadó

V Á L A S Z T M Á N Y

ANTAL ZOLTÁN tszv. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	KRETZOI MIKLÓS egy. tanár, a föld- és ásványtani tud. doktora
BACSÓ NÁNDOR egy. tanár, a földrajztud. doktora	MAROSI SÁNDOR tud. főmunkatárs, a földrajztud. kandidátusa
BALOGH BÉLA A. egy. adjunktus (Debrecen)	MÉRŐ JÓZSEF egy. adjunktus
BÉRES ISTVÁN ált. isk. vez. szakfelügyelő (Gyula)	NAGY VENDELNÉ ált. isk. tanár, MM főelőadó
BERNÁT TIVADAR tszv. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	PATAKI B. PÁL, a Magyar Rádió földrajzi szakreferense
BORA GYULA egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	PÉCSI MÁRTON, az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet igazgatója, akad. lev. tag
BORSY ZOLTÁN egy. docens, a földrajztud. kandidátusa (Debrecen)	PINCZÉS ZOLTÁN egy. docens, a földrajztud. kandidátusa (Debrecen)
DUDAR TIBOR főszerkesztő térképész	RÉTI ENDRE, az orvostud. kandidátusa
ENYEDI GYÖRGY, az FKI ig. h., a földrajztud. kandidátusa	SALAMIN PÁL egy. tanár, a műszaki tud. kandidátusa
FRISNYÁK SÁNDOR főisk. tszv.	SOMOGYI SÁNDOR tud. főmunkatárs, a földrajztud. kandidátusa
FUTÓ JÓZSEF tszv. főisk. tanár (Eger)	STEFANOVITS PÁL egy. tanár, akad. lev. tag
GERTIG BÉLA főisk. tanár (Pécs)	SZABÓ LÁSZLÓ főisk. tanár (Szeged)
GÖCSEI IMRE középisk. tanár, szakfelügyelő (Győr)	SZÉKELY ANDRÁS egy. docens, a földrajztud. kandidátusa
HARKAY PÁL középisk. vez. tanár	SZILÁRD JENŐ tud. osztályvezető, a földrajztud. kandidátusa
JAKUCS LÁSZLÓ tszv. egy. tanár, a földrajztud. doktora (Szeged)	TÓTH AURÉL, főisk. tanár
KAKAS JÓZSEF OMI főosztályvezető, a földrajztud. kandidátusa	UDVARHELYI KÁROLY ny. főisk. tszv. tanár, a földrajztud. kandidátusa (Eger)
KARLÓCAI JÁNOS jogtanácsos	VARAJTI KÁROLY felelős szerkesztő, (Tankönyvkiadó)
KAZÁR LEONA, az OPI ny. tszv. tanára	VASVÁRY ARTUR, a TIT földrajz- és földtan-geofizikai szakosztálya országos választmányának titkára
KOLTA JÁNOS tud. osztályvezető, a földrajztud. kandidátusa (Pécs)	
KOMLÓS GYULA vezető szakfelügyelő	
KÓRÓDI JÓZSEF egy. tanár, a földrajztud. doktora	
KORPÁS EMIL, egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	

Ára: 11,— Ft

Évi előfizetési ára: 36,— Ft

INDEX: 25.297

СОДЕРЖАНИЕ

Очерки

<i>Д-р Андор Куруц</i> : Процент размножения как основа ограничения географического города, с особым учетом проблем Большого-Будапешта	3
<i>Д-р Йозефине Надь</i> : Возможности применения гидрогеографических исследований в одном виноградарском и садоводском сельскохозяйственном отделении	42
<i>Д. Д. Квасов</i> : Причины среднеплиоценовой регрессии Каспия	43
<i>Д-р Альберт Печи</i> : Возрождение древнегеографических черт	72

Обзор

<i>Д-р Имре Гэчеи</i> : Развитие сельского хозяйства в медье Дьер—Шопрон со времени освобождения	51
<i>Андраш Инотай</i> : Экономическое развитие стран третьего мира	60

CONTENTS

Studies

<i>Dr. Andor Kuruc</i> : The Role of Population Increase as a Basis for Delimiting the City in the Geographic Sense, with Special Respect to the Problem of Great Budapest	23
<i>Mrs. J. Nagy</i> : Possibilities of Hydrogeographic Research in an Agricultural Production Unit of Viticulture and Orchardng	44
<i>D. D. Kvasov</i> : The Causes of the Recession of the Caspian Sea in the Middle Pliocene	43
<i>Dr. Albert Pécsi</i> : Revival of Paleogeographic Features	72

Review

<i>Dr. Imre Göcsei</i> : Development of the Agriculture of Győr-Sopron County since the Liberation of Hungary	51
<i>András Inotai</i> : The Economic Development of the Countries of the Third World	60



P 20.009

BUDAPEST

1972 JAN 18

**SOCIETAS
GEOGRAPHICA
HUNGARICA**

**FÖLDRAJZI
KÖZLEMÉNYEK**

**ÚJ FOLYAM
XIX./XCV./KÖTET
1971. 2-3. SZÁM**

**MAGYAR
FÖLDRAJZI TÁRSASÁG
1872**



3

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA
GEOGRAPHISCHE MITTEILUNGEN • BULLETIN GÉOGRAPHIQUE
GEOGRAPHICAL REVIEW • BOLLETTINO GEOGRAFICO
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

FŐSZERKESZTŐ:

PÉCSI MÁRTON

SZERKESZTŐ:

MIKLÓS GYULA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

KÁDÁR LÁSZLÓ, RADÓ SÁNDOR, SÁRFALVI BÉLA

Szerkesztőség: Budapest VI., Népköztársaság útja 62. Telefon: 117—688

Megjelenik negyedévenként. — Előfizetési díj egy évre 36,— Ft

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál, vagy átutalással a KIII. 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára

TARTALOM

Bevezető 101

Értekezések

Dr. Irmédi-Molnár László: Lázár deák térképének problémája 103
Dr. Pécsi Márton: A földcsuszamlások főbb típusai 125
Dr. Szabolcs István: Az európai szikes talajok és hasznosítási lehetőségeik 145
Dr. Gerei László: Öntözött területek üzemi talajtérképei 155
Dr. Lászlóffy Woldemár: Az urbanizáció hidrológiai hatásai 169
Dr. Rátóti Benő: A Föld lefolyási rendszereinek mennyiségi és minőségi ábrázolása ... 179
Dr. Göcsei Imre—Dr. Udvarhelyi Károly: Az alsó- és középfokú földrajzoktatás száz éves története 199
Dr. Hevesi Attila: Katona Mihály, a magyar földrajztudomány megteremtője 225

Irodalom

Dr. Irmédi-Molnár László: Térképalkotás (*Eperjessy Kálmán dr.*) 230
Tüskés Tibor: Magyarország (*Erdősi Ferenc dr.*) 230

*

Egy geográfus halálára. Búcsú Pécsi Alberttől 233
Dr. Bányai János 235

BEVEZETŐ

Öt világréisz geográfus szakembereinek, egyetemek és más oktatási intézmények tanárainak szervezési és információs szerve, a Nemzetközi Földrajzi Unió (International Geographical Union — IGU) éppen egy fél évszázaddal ezelőtt létesült és tevékenységét a négyévenként megtartott nemzetközi kongresszusokon és újabban az ugyancsak négyévenként szervezett regionális konferenciákon fejti ki. Az Unió Végrehajtó Bizottsága mellett jelenleg több mint húsz különböző munkabizottság (Commissio) végzi folyamatosan azokat a szervezési és tudományos kutatási feladatokat, amelyeket a kongresszusok és a regionális konferenciák során munkatervébe iktat.

A Magyar Földrajzi Társaság egy évszázad óta csaknem megszakítás nélkül vesz részt a kongresszusok munkájában. A geográfia szakszerű művelésében nyomon követtük a földrajztudomány fejlődésének, irányváltásának, átalakulásának minden mozzanatát. Lépést tartottunk a jobbal, igazabbal; külföldi tudományos megbeszélésekkel való részvétellel, valamint hazai nemzetközi rendezvények lebonyolításával bekapcsolódtunk a világ nagy geográfusainak úttörő munkájába. A legutóbbi évtizedben munkánkkal, törekvéseinkkel nemzetközi elismerést vívtunk ki. Ezért is tettünk örömmel eleget az IGU Végrehajtó Bizottsága azon felkérésének, hogy a soron levő Európai Regionális Konferencia hazánk fővárosában, a centenáriumát ünneplő MFT égisze alatt kerüljön megrendezésre.

A Konferencia programja tükrözi azokat az igényeket, melyeket a mai modern társadalom a geográfiától elvár, s amely igények kielégítésén nemzetközi méretű tevékenységet folytatnak a világ földrajzkutatói, tudományos munkásai (az ember és környezete, a régiókutatás és területi tervezés, az urbanizáció különböző problémái és tematikus térképezések).

A Konferencia magyar szakembereinek előadásai egyrészt külön konferenciakötetben látnak napvilágot, másrészt egyéb alkalmi kiadványok is tájékoztatást nyújtanak — elsősorban a külföldi szakemberek számára — a hazánkban folyó kutatásokról és azok eredményeiről. Ezek mellett folyóiratunk jelen és következő füzetében tájékoztatni kívánjuk hazai és külföldi olvasóinkat néhány olyan kutatási terület eredményeiről, amellyel a magyar földrajz és a vele kapcsolatos tudományok a konferencián szerepelnek.

E füzet tartalmával is részben a Regionális Konferenciának kívánunk adózni, őszintén remélve, hogy a Társaságunk centenáriuma alkalmából Európa és a világ más tájairól idesereglett geográfusok konferenciája eredményesen szolgálja a földtudományok egyetemes ügyét, s közelebb visz tudományos problémáink megoldásához. Hisszük, hogy a világ geográfusainak e nemzetközi összefüvetele személyes kapcsolataik megerősödéséhez, feltárt eredményeik kölcsönös megismeréséhez vezet az egész világ népeinek és földrajztudományának javára.

M. Gy.

INTRODUCTION

The Hungarian Geographical Society has taken part in the work of the International Geographical Congresses for a hundred years practically without interruption. In the expert study of geography we have closely followed every moment of the development of this branch of learning, paying attention to each phase of its development, to the changes of its trends and to its transformations. We have been keeping pace with the good and true, by participating in scientific consultations abroad and by organizing international meetings at home we became connected with the pioneer work of the leading geographers of the world. In recent years our work and efforts have met with international recognition. Therefore, we acceded with pleasure to the request of the Executive Committee of the IGU, to organize the next European Regional Conference in our capital, under the auspices of the Hungarian Geographical Society celebrating its centenary.

The programme of the Conference reflects the demands raised against geography by today's modern society, for the fulfilling of which the world's geographers and scientific workers conduct a world-wide activity (man and environment, regional research and planning, various urbanization problems, thematic cartography).

The lectures of Hungarian experts to be delivered at the Conference will be published in a special Conference Volume, and also other occasional publications will offer information — first of all to foreign specialists — on investigations conducted and results achieved in Hungary. Besides, in the present and next issues of our periodical we wish to inform our Hungarian and foreign readers about the results attained in some fields of research to be presented in the Conference by Hungarian geographers and specialists of related sciences.

Also with the content of this issue we wish to pay tribute to the Regional Conference, and sincerely hope that the Conference of geographers assembling from all parts of the world on the occasion of the centenary of our Society will efficiently serve the universal cause of earth sciences, and further the solution of our scientific problems. We trust that this international meeting of the world's geographers will lead to the strengthening of the personal relations, to a mutual recognition of their achieved results and will serve, in this way, the benefit of the geographical sciences and of all peoples of the world.

M. Gy.

LÁZÁR DEÁK TÉRKÉPÉNEK PROBLÉMÁJA

DR. IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ

Közel négy és fél évszázaddal ezelőtt készítette el LÁZÁR (Eleazarus) deák azt a kitűnő térképet Magyarországról, amelyet ez ideig hazánk legrégebb térképének ismerünk. A mű kiváló alkotás, olyannyira, hogy jelesség tekintetében alig állítható melléje bármely más hasonló külföldi országábrázolás Magyarországról. Érthető, hogy mind magyar, mind külföldi szakemberek sokat foglalkoztak a térkép méltatásával. KAREL KUČHAŘ, a prágai egyetem térképész professzora írja erről a térképről szóló tanulmányában, hogy „... alig veheti fel a versenyt bármely más országnak addig készült ábrázolása”.¹ MARCEL DE SERRES francia tudós már 1814-ben a legjelesebb térképek közé sorolta LÁZÁR munkáját.² ALBRECHT PENCK, a berlini egyetem professzora ugyancsak elismerőleg szól ELEAZARUS térképéről.³ CHOLNOKY JENŐ pedig egyenesen kijelenti, hogy „... egyik ország térképe sem vetekedhetik LÁZÁR deák csodálatos térképével”.⁴

Többen foglalkoztak már LÁZÁR térképművével, azonban teljes fényt deríteni eddig még nem sikerült sem arra, hogy ki volt ő valójában, sem térképe megszerkesztésének körülményeire. Mindenesetre a magyar térképtörténeti kutatásnak tisztázni kellene a LÁZÁR előtti magyar térképészeti munkálatok állapotát. Talán abból volna nyerhető valami újabb iránymutatás az előbbre jutáshoz. Ma még e téren csak elszórt anyag áll rendelkezésre. Bizonyítani tudjuk ugyan már több felderített adatból, hogy hazánk térképészeti, földmérési vonatkozású munkálatai már a XIII. században is magas színvonalon állottak. Igaz, ezek a korabeli oklevelekből merített bizonyító adatok mind csak apró, néhány soros részletet adnak, amelyek más ügyek mellett csak mellékes feljegyzésként szerepelnek. Csupán egy példát mutatunk be a sok közül: az 1363. év elején a ROZGONYI család birtokszétosztásakor peres ügy keletkezett abból az okból, hogy az osztozkodó felek egyike többet kapott volna, mint a másik. Az igazság megállapítására a nádor földmérést rendelt el. „... extunc aequali mensura funiculorum tractibus mensurando... Rozgon, in communi Loco tantum et tanta mensurae, ac Utilitatis, quantus prior Locus Seniotris suae... aequali cum

¹ KUČHAŘ, KAREL: Lazarova mapa, nejstarsi mapovy obraz Slovenska. — Sbornik es. spol. zemepisne. 1957. LXII.

² SERRES, MARCEL DE: Essai statistique et géographique sur l'empire d'Autriche. — Paris, 1814.

³ PENCK, ALBRECHT: Wolfgang Lazius Karte von Österreich-Ungarn. — Zeitschrift d. Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1907.

⁴ CHOLNOKY JENŐ: Elnöki megnyitó a Magyar Földrajzi Társaság 1943. IV. 24-én tartott ülésén.

mensura inter se adaeque assum potuissent . . .”⁵ E töredékes szövegből is kiviláglik, hogy a felmérést a kötéllal való mérés módszerével hajtották végre.

Ilyen és hasonló adatokat tekintve — miután nem egy, hanem több is került és kerülhet még elő — kétségtelenül bizonyítottnak vehetjük a föld felmérésének a tágabb értelmű geometriai ismereteken alapuló gyakorlatát. Jogos a feltetelezés, hogy ha mérték, akkor rajzoltak is a mérésekre támaszkodó térkép-vázlat-féléket. Hogy a rajzok elvesztek, azon nem lehet csodálkozni, hiszen a rajzi anyag volt mindenkor — akár csak ma — az erősebb használatnak, illetve elhasználódásnak kitéve, mintsem a szöveget tartalmazó okmány.

Ha ezt így elfogadjuk, akkor LÁZÁR alkotásának kiváló voltát szinte magától értetődőnek vehetjük és természetesnek kell tartanunk az ily irányú készség fejlettségét. Afelett viszont valóban mélységesen sajnálkozhatunk, hogy a régi mérésekből eredő rajzi anyagok olyannyira elpusztultak, hogy semmi sem került elő — legalábbis egyelőre — ezekből az időkből.

LÁZÁR vagy ELEAZARUS személyét illetően sincsenek még biztos adataink, hogy lerögzíthetnők, ki is volt e nagy térképészünk. Annyt tudunk csupán, hogy BAKÓCZ TAMÁSNAK, a nagy humanista esztergomi érseknek volt titkára. Ez az adat a Lázár-féle térkép egy 1528-ban készült kiadásának címfeliratából olvasható ki: „Tabula Hungariae ad quatuor latera per Lazarum quondam Tomae Strigonien(sis) Cardin(alis) Secretariu(m) viru(m) expertum congesta a Georgio Tanstetter Collimitio Revisa Auctierque reditta, atque imprimu(m) a Jo. Cuspiniane edita Serenissimo Hungariae et Bohemiae Regi Ferdinando Principi et infanti Hispaniarum Archiduci Austriae etc. sacra, auspicio maiestatis suae, ob reip. (reipublico) Christiane usum, opera Petri Apiani de Leyssnigk Mathematici Ingolstadiani invulgata Anno Dni 1528.” Vagyis: „Magyarország térképe négy oldalon, LÁZÁR, egykor TAMÁS esztergomi érsek titkára, tudós férfiú által megszerkesztve, TANSTETTER (COLLIMITIUS) GYÖRGYTŐL átnézve és kiegészítve, először CUSPINIANUS JÁNOS által kiadva. Ófelsége FERDINÁND, Magyarország és Csehország királya, a spanyolok hercege és trónörököse, Ausztria főhercege stb. . . Ófelségének pártfogása mellett a kereszténység használatára közreadja LEYSSNIGKI APIANUS PÉTER ingolstadti matematikus az Úr 1528. évében.”

A térkép kiadására feltehetőleg azért volt szükség, mert egyrészt fennállott a török veszély, de azért is, mert I. FERDINÁND és SZAPOLYAI JÁNOS között 1528-ban harcra került a sor a magyar koronáért. FERDINÁNDNAK ehhez a háborúhoz is térképre volt szüksége és TANSTETTER igyekezett uralkodója igényét kielégíteni. A célnak igen megfelelt LÁZÁR munkája. Minden valószínűség szerint LÁZÁR a mohácsi csatából menekülve magával vitte Bécsbe térképi munkáját és azt — talán egészségi állapotára való tekintettel — átadhatta megőrzésre barátjának, TANSTETTERNEK. LÁZÁR valószínűleg 1526 vagy 1527-ben elhalálozott, és így az egész kézirati anyag TANSTETTER birtokába került.

LÁZÁR személyére vonatkozólag többre, mint a fent közölt térképcímbe levő adatra egyelőre nem akadhatunk. Abból a tényből, hogy 1528-ban, amikor TANSTETTER a másolatot elkészítette, LÁZÁRRÓL már csak mint „egykori” titkáról emlékezik meg, valamint abból, hogy a Tanstetter-féle kiadású térképen a nevek elnémetesítve, ill. rossz magyarsággal és gót betűkkel írtak meg, arra következtethetünk, hogy LÁZÁR abban az évben már nem volt az élők sorában. Ezt, mint lehetőséget K. KUČHAŘ is felteszi idézett munkájában. Ha LÁZÁR még

⁵ IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ: Adatok a XVII. századi és a korábbi idők magyar térképtörténetéhez. — 1966. Földr. Értesítő XV. évf. 2. füz.

élt volna, akkor miért nem mutatta meg az általa átdolgozott térképet TANSTETTER neki, a főszerzőnek? LÁZÁR minden bizonnyal nem egyezett volna bele, hogy a tőle, a magyar embertől készített Magyarország térképén olyan nevek szerepeljenek, mint Stuellweissenburg, Funffkirchen, Cenadiu (Csanád), Segedein, Ofen, Rab, Gran, Traga Flu (Dráva), Prespur, Schemnitz stb. TANSTETTER ekkor a térképpel már mint tulajdonával rendelkezett. ZIEGLERnek, aki jól ismerte LÁZÁRT is, TANSTETTERT is, velük barátságot tartott és LÁZÁRnak munkatársa is volt a térkép felvételében, egy alkalommal Velencében jártában kezébe került a TANSTETTERtől átdolgozott Magyarország térképe. Ekkor levelet küldött TANSTETTERnek: „... Velencébe került Magyarországodat a napokban láttam és azt igen kiválónak tartom, egyrészt, mert az előttem ismeretes összehasonlításából látom, hogy helyes és ez a többi helyre nézve is bizalmat kelt, másrészt, mivel én magam is dolgoztam ebben azon a nyáron, amikor a magyar parasztok és pásztorok lázadása volt. Abban az időben, míg a főurak nagy aggodalmak közepe mellett mindennap az ország ügyeiről tanácskoztak, én és ELEAZARUS, a munka főszerzője, noha nem olyan gonddal, amint Te kívánod, — mert hiszen nem voltunk veszélyen kívül — egy Magyarország összeállítására vonatkozó tervet csináltunk. Hogy azóta mi lett belőle, arról nem volt tudomásom, nagy sajnálatomra azt gondoltam, hogy elveszett; annál nagyobb örömmel hallottam, hogy megmaradt és a Te gondozásodban megjelent...”⁶

Ezek a sorok, amelyek az 1514. évi Dózsa-forradalom idejére teszik megbeszélésüket, világosan bizonyítják egyrészt, hogy ZIEGLER levelénc keltekor, 1529-ben LÁZÁR már nem volt az élők sorában, hiszen munkatársa és barátja úgy ír róla, mint akire már csak emlékezik, hogy vele együtt dolgozott, másrészt, ha még élt volna, ZIEGLER minden bizonnyal LÁZÁRnak küldte volna elismerő sorait a szép térképről és nem TANSTETTERnek. ZIEGLER a Tanstetter-féle térképet már úgy említi, mint annak Magyarországát és hogy TANSTETTER az, aki az elveszettnek hitt, de mégis megmaradt térképet gondozásba vette, és azt megjelentette.

Felvetődik még az a gondolat is, vajon miért éppen TANSTETTER volt az, aki átdolgozta és gondozásba vette LÁZÁR térképét. Erre a válasz ugyancsak kézenfekvő feltételezéssel az, hogy jó barátságban volt LÁZÁRral, aki térképanyagát neki adta át megőrzésre. A polihisztor TANSTETTER, noha orvos volt, sokat fog-

⁶ Jacobus Zieglerus Landavus, Georgio Collimitio Medico, S. D. Scholias über C. Plini Librum II. Hist. Nat. (Basel, 1531.) Univ. Bibl. Wien, II. 247, 095.

„Nihil vero minus suspicari de te possum quam istud, quod quippiam eruditi laboris habeas quod mihi negare statueris...”

... Habes meam sententiam de tuis annotationibus evulgandis, tibi si aliud videbitur, facies ut istud opportune intelligas, quamvis, siquidem alieno doctu venire istas in publicum sustines, aegre alium reperies, qui diligentia, dignitate, elegantia sit istam operam aequam atque ego ex tua sententia effecturus. Tu modo te serua incolumen nobis, ut hoc nostrae diligentiae studium pervenire ad te possit. Hungariam tuam his diebus Venetias allatam vidi, quam insigniter probo, cum quod ex collatione locorum, quanta mihi cognita sunt, veram agnosco, faciuntque haec fidem mihi in reliqua, tum quod ego quoque illi manum admovi, sub ea aestate, qua coloni et pastores Ungarici tumultuabantur. Illo tempore dum proceres angore summo animi totos dies de rebus regni consultarent, ego et Eleazarus, operis primarius auctor, vacui tanta cura, quamvis neque nos extra periculum, rationem hanc super Hungaria componenda inibamus. A tanto tempore quid de ea fieret ignoravi, perditam esse cum singulari dolore meo arbitrabar: quo ergo maiore gratulatione perspexi salvam esse, et vestro studio publicatam. Stephanus Brodericus Regis Ludovici Orator in urbe, meus praecipuus amicus, Ungariam aequam exactam in picturam posuit, qui postquam sollicitas partes Comitissae Trentzinio sequutus fuit, nescio si eam absolvit. Vale Venetiis, VI. Idus Aprilis. Anno M.D.XXIX.

lalkozott földrajzzal, sőt, térképkészítéssel is. Már 1522-ben adott ki egy térképet, amely azonban nem lehetett egészen kifogástalan, hiszen ellenkező esetben 1528-ban a saját térképét adta volna ki és nem LÁZÁRÉT. Azt, hogy TANSTETTER 1522-ben készített egy Magyarország térképet, bizonyítja egy ugyanezen esztendőben részére kiadott kiváltságlevél: „... ugyanis miután TANSTETTER nagy gyorsan egy földrajzot vagy összeállítást készített a keresztény és török



1. ábra. Tanstetter Georgius (Collimitius), 1482–1535

vidékekről és azokat a hadjáratokat, amelyeket a keresztények a török ellen és ezek viszont viseltek, részben vonalakkal jelölte...” Kelt 1522. december 14.⁷

LÁZÁR életéről még csak töredékes feljegyzésekkel sem rendelkezünk. Annyi bizonyos, hogy művét éppen abban az időben készítette, amikor a Dózsa-féle parasztfordalom zajlott az országban. ZIEGLER idézett levelén kívül CHOL-

⁷ Reichsregistratur Karls V. — Bd. fol. 128. Staatsarchiv, Wien. Már 1522-ben nyomtatott GEORG TANSTETTER (COLLIMITIUS) egy térképet, amelyen a keresztények és törökök hadi útvonalai fel vannak jegezve. Ezt megtudjuk abból a TANSTETTERHEZ intézett Druckprivilegiumból, amely 14. Dez. 1522-ben kelt és az említett szám alatt őrzik a Staatsarchivban. „... Nachdem Er, Thanstetter in Eil ain Geographie oder Entwerffung Cristenlicher und Thürkischer Landtschaften gemacht, und die Züge, so die Cristen wider die Thurcken, auch dieselben herwiderum gethan haben, durch Linien zum thail angezeigt, welche Geographie Er yztz zupessern, und in gemaine Trucken zulassen vorhette, in das Inne sein Thansteters Geographie nymant in fünff Jarn den negsten nach Dato wider seinen willen mit Nachtrücken failhaben noch verkauffen solle, bey pene zehen Marck Lötigs golds. Actum am vierzehenden Tag des Monats Decembris, Im fünfzehnhundert und zweyundzwainzigsten Jare.”

NOKY mondja, hogy LÁZÁR MÁTYÁS király parancsából beutazta az országot, „kétségtelenül fegyveres kíséreléssel és királyi nyílt parancsal. Lóháton járhatott, de csak jó időben észlelhetett, azért nem csoda, hogy a felmérés tíz évig tartott . . .”⁸

Hogy CHOLNOKYNAK ez a megállapítása milyen forrásra támaszkodott, egyelőre még nem ismeretes, de lehet, sőt valószínű, hogy más módon egy nagy országot feltérképezni egy embernek nem igen lehetett. Itt kell megjegyezni, hogy LÁZÁRNAK kellett másféle alapanyagának is lennie, mert egy ilyen jó térképnek az elkészítéséhez egyetlen embernek még tíz év sem elegendő. ALBRECHT PENCK idézett munkájában tesz is erről említést, sőt, feltételezi, hogy a térkép minden bizonnyal két különböző méretarányú térkép alapján készülhetett, melyek egyike csak Magyarországot, másika pedig csak Horvátországot ábrázolta. Két ilyen térképnek az összekapcsolásából adódott volna az alap, amelyet LÁZÁR nagy szakértelemmel fejlesztett tovább. PENCK ezt a gondolatát az utólag a térképre rajzolt vetületi hálózat Ny-i és K-i része közötti nagy eltérésre alapítja.

Levéltári kutatás az Országos Levéltárban a Nádasy-féle családi iratokban négy helyütt is talált olyan egyszerű névsort, ahol többek között „Lázár diák” név szerepel az 1531—32-es évekből. Ezek közül a LÁZÁR deákok közül a miénkel egyikük sem lehet azonos, mivel aligha vélem lehetségesnek, hogy egy olyan férfiú, aki ezt a tisztséget már BAKÓCZ idejében viselte — 1520 előtt — 10—12 év után még mindig csak egyszerű titkár vagy írnok legyen, amikor olyan alkotás fűződik nevéhez, mint az általa készített térkép. Ha azonos lett volna a térképész LÁZÁRRAL, akkor NÁDASDY, a tudományok pártfogója, az akkor már 50 év körüli férfit nem hagyta volna meg abban a rangban, amelyet BAKÓCZ idejében viselt. A Nádasy-féle LÁZÁR deákoknak tehát másoknak kellett lenniök, már csak azért is, mert az egyik névjegyzéken főcímmül ez áll: „Lazarones domini gubernatoris.” A nádorispán szegényei között foglalna helyet az egykori érseki titkár, a jeles térképész? Szinte hihetetlen!⁹

De itt lép előtérbe az a kérdés is, ki nevezte el LÁZÁRT deáknak.

Ez a megnevezés az a eddig ismert öt térképen sehol sem található.

Ezeket a kétes adatokon kívül semmi egyéb nem áll ma rendelkezésünkre, és így LÁZÁR személyének megismerése továbbra is homályban marad. Többben tettek kísérletet, hogy fényt derítsenek LÁZÁR kilétére.¹⁰

A munkahipotézis, bár nem hozta meg a várt eredményt, mégis hasznos volt. ZOLNAY ui. KOLLÁNYI „Esztergomi kanonokok” c. művében azt az adatot találta, hogy az 1510-es évszámnál mint BAKÓCZ káplánja egy ROSETI LÁZÁR nevű kanonok említették.¹¹ Sőt, az Esztergomban 1510. június 19-én megtartott káptalani ülések jegyzőkönyvét éppen ROSETI (latinosan ROSETUS) LÁZÁR írja. ZOLNAY utóbbi adatot LUKCSICS munkájából veszi.¹² „A kódex szerint LÁZÁR diák 1509 és 1514 között volt BAKÓCZ érsek esztergomi káptalanának javadalmasa, 1510—1511-ben nagyszombati decimátor.” ZOLNAY kutatási eredménye ezek szerint arra mutat, hogy az általunk ismert Lázár-féle térképet ROSETI

⁸ CHOLNOKY idézett munkája.

⁹ Orsz.Lt. Kamara — Nádasi számadás. B.1555.

¹⁰ ZOLNAY LÁSZLÓ: Ki volt az esztergomi Lázár diák, aki először vetette papírra Magyarország térképét? — 1956. kézirat.

¹¹ KOLLÁNYI FERENC: Esztergomi kanonokok 1100—1900. — Esztergom, 1900. 127. o.

¹² LUKCSICS PÁL: Az esztergomi főkáptalan a mohácsi vész idején. — Esztergom Évlapjai. 1927. évf. 70. és 93. o.

LÁZÁR szerkesztette. ZOLNAY munkahipotézise tetszetős, bizonyosság azonban, azon kívül, hogy LÁZÁR a neve és káplánja volt az érseknek, más nincs. Én úgy vélekedem, hogy a térkép készítője nem lehetett ROSETI LÁZÁR, hanem egy másik valaki, akinek neve szintén LÁZÁR, de nem biztos, hogy papi ember volt. Ha LÁZÁR, a térképszerkesztő papi ember, sőt kanonok lett volna, akkor TANSTETTERnek ezt feltétlenül meg kellett volna említenie, hiszen magas rangot jelentett a kanonoki stallum. Egyébként is, a káplán nem azonos a titkárral. Éppen KOLLÁNYI művében olvassuk a 124. oldalon, hogy BAKÓCZ érsek titkára 1507-től 1513-ig IGAR SIMON szentgyörgymezei prépost volt. KOLLÁNYI könyvében több kanonokot említ, aki BAKÓCZnak vagy ügyigazgatója, udvari papja, vagy segédpüspöke volt. Ha ROSETI lett volna a titkár 1509 és 1514 között, bizonyára mint titkár lett volna feljegyezve és nem mint káplán. IGAR viszont pontos évmeghatározással 1503-tól 1513-ig szerepel mint titkár. — Lehetett-e két titkárja az érseknek? Valószínű, hogy lehetett, de akkor az egyiknek egyházi, a másiknak pedig világi teendőket kellett végeznie. Ha így tekintjük a kérdést, akkor a primás egyházi titkára IGAR SIMON kanonok volt, világi titkára pedig LÁZÁR deák. (Káplánja ROSETI LÁZÁR kanonok, ügyigazgatója IBRÁNYI ISTVÁN kanonok, udvari papja VAY FERENC kanonok, segédpüspöke TASNÁDI TAMÁS.) „Előkelő főpapjainknak gyakran kettős udvartartásuk volt: egyik püspöki, érseki a katedrálisok mellett, általában hivatásuk helyén, és egy az ország székhelyén, Budán, ahol városi palotáikban tartózkodtak, amikor a közügyek vitele ezt megkívánta.”¹³

A kérdést még az is nehezíti, hogy a LÁZÁR név a középkori időket véve alapul, vajon vezetéknev-e vagy keresztnév. ZOLNAY keresztnévnek veszi, hiszen így jutott el a ROSETI névhez. Magam inkább a vezetéknevet fogadom el, hiszen nehéz elképzelni, hogy TANSTETTER, a tudós jó barát a „tudós férfiút” egy irodalmi művön, a térkép címében egyszerűen csak a baráti megszólítással jelölje meg.

A ROSETI név olasz származásra utal. Lehet, hogy BAKÓCZ papjai között voltak olaszok is, az pedig nem vitás, hogy MÁTYÁS király udvarában sok olasz nyert alkalmaztatást. Az is ismeretes, hogy MÁTYÁS részére térképeket készítettek. Így ROSSELLI, BENINCASA is ilyen irányú működését fejtett ki. Ha tehát ROSETI olasz, akkor kapcsolatait inkább olasz honfitársaival, olasz hazája felé irányulónak kell feltételezni. LÁZÁR deáknál azonban éppen ellenkezőleg, a német utat véljük felismerni. Együtt dolgozik ZIEGLERrel, ismeri TANSTETTERt. A leglényegesebb megjegyzést azonban WOLFGANG LAZIUSnak köszönhetjük, aki térképén LÁZÁRT „hun”-nak mondja. Mindezek a megfontolások nem arra mutatnak, mintha ROSETIvel lehetne azonosítani a térképmű alkotóját. Kisélete tehát egyelőre továbbra is ismeretlen marad.

A további kutatás érdekében meg kell azonban kísérelni annak tisztázását is, vajon LÁZÁR honnan merítette azt a tudást, amelyre támaszkodva képes volt megbirkózni ilyen hatalmas méretű feladattal. Amikor erről szólunk, pár sorban vázolnunk kell hazánk akkori főiskolai helyzetét, sorra venni azokat az intézményeket, ahol a térképező, földmérő tudományokat oktatták.

Köztudomású, hogy legrégebb főiskolánk az 1000 körül felállításra került pannonhalmi főiskola volt. Legrégibb egyetemünk pedig az 1180 körül alapított

¹³ KARDOS TIBOR: Mátyás király és a humanizmus. — Lukinich, I.: Mátyás király emlékkönyv. 1926. II. köt. 13. o.

veszprémi volt. Ezt követte 1367-ben a NAGY LAJOS rendeletére épült pécsi, 1389-ben az óbudai, ZSIGMOND király-féle, majd 1465 körül MÁTYÁS pozsonyi akadémiaja, illetve 1475-ben emelt budai egyeteme. Valamennyi olyan intézmény volt, ahol a földmérői és térképészeti tudományokat tanították. Közülük azonban 1493-ban már nem működött egyik sem. (MÁTYÁS budai egyeteme 1493-ban, egyesek szerint azonban csak 1523-ban zárta be kapuit.) Így tehát éppen az az időszak marad hazánkban főiskolai oktatás nélkül, amely időre LÁZÁR munkássága esik. Nem vitás, hogy a quadriviumban is folyt földmérési oktatás, de ez csupán az alapot adhatta meg. A magyar ifjak akkortájt javarészt külföldi egyetemeken tanultak. Bécs, Bologna, Krakkó, Padova, Párizs, Prága egyetemei voltak a leglátogatottabbak.

Tételezzük fel LÁZÁR deák életkorát 1514-ben, amikor térképtervét ZIEGLER-rel megbeszélte, 40 évesnek. Ifjúkorában magyar földön alkalmasint már nem állt olyan főiskola rendelkezésére, ahol nyugodt tanulása biztosítva lett volna, a régebbi egyetemek lassan megszűntek. Mivel születésének időpontját az 1474 körüli évekre tettük, főiskolai tanulmányait tehát 16–18 éves korában, 1490 táján kezdhette. 1493-ban viszont minden valószínűség szerint nem működött már MÁTYÁS egyeteme sem, amennyiben feltételezzük, hogy 1493-ban szűnt meg. Ha viszont az egyetem csak 1523-ban zárta be kapuit, akkor még járhatott volna oda. Az utóbbi évszám azonban erősen vitatott. Valószínűbb tehát, hogy külföldön kellett tanulnia, és mivel ismeretségi köre német volt, lehet, hogy Bécs vagy Prága, esetleg az 1472-ben alapított és igen látogatott ingolstadti egyetemet járta, ahol a hazánkban is járt CELTES KONRÁD, a Tabula Peutingeriana felfedezője tanított.

CHOLNOKYNAK az a feltevése, hogy LÁZÁR a pozsonyi Academia Istropolitana hallgatója és REGIOMONTANUS tanítvány lett volna, kevésbé megalapozott, hiszen a pozsonyi főiskola 1490 táján beszüntette működését, REGIOMONTANUS pedig már 1475-ben elhalálozott. LÁZÁR szellemi vezéreit, véleményem szerint, idehaza hiába keressük.

FODOR FERENC „Magyar térképírás” c. munkájában a 16. lapon arról ír, hogy LÁZÁR milyen tudósokkal érintkezett. Itt említi meg REGIOMONTANUST, mint aki LÁZÁRT oktatta volna, továbbá CUSANUST. LÁZÁR azonban nem ismerhette sem a híres csillagász REGIOMONTANUST, sem a neves térképészítő CUSAT, még akkor sem, ha LÁZÁR életkorát 1514-ben 40 évesnek tételezzük fel. CUSA ui.1464-ben már elhalálozott.

LÁZÁR életkorának 40 évét kortársainak, barátainak életkora alapján tételeztük fel (l. az alanti táblázatot!)

Miután a LÁZÁR személyére vonatkozó adatokat és a rájuk vonatkozó észrevételeket a lehetőséghez mérten áttekintettük, LÁZÁR térképművével kell egy kissé foglalkoznunk. Csupán egy kissé, mert ehelyütt abban a nagy anyagban,

Név	Születési év	Halálzási év	Életkor 1514-ben	Életkor 1528-ban	Életkor az elhalálzáskor
JACOB ZIEGLER	1470	1549	44	58	79
CUSPINIANUS	1473	1529	41	55	56
TANSTETTER	1482	1535	32	46	53
P. APIANUS	1495	1552	19	33	57
LÁZÁR	1474?	1527?	40?	—	53?

amit ez a térkép nyújt, részletesen nem lehet elmerülni, csak külön tanulmány, illetve tanulmányok oldhatnak meg tisztázásra váró kérdéseket.

LÁZÁR eredeti térképét ez idő szerint nem ismerjük. Lehet, hogy végleg elvesztett, de éppen úgy lehet, hogy valamelyik külföldi levéltárban lappang. Térképéről több másolat volt forgalomban, jobban mondva az első másolatot TANSTETTER készítette és a többi erről az elsőről készült. FODOR F. azt írja idézett munkájában a 17. lapon, hogy „az eredeti kiadás csak 1896-ban került elő”. Valóban eredeti a Tanstetter-féle kiadás, de nem a Lázár-féle eredeti térképé, hanem a TANSTETTERTŐL átdolgozotté. A térképműnek csak erről a kiadásáról szólhatunk. Már többen adtak igen értékes és szép leírásokat, de valamenynyije csak lassan, lépésről lépésre vitte előre a Lázár-problémát. Szükséges volna nemcsak a Tanstetter-féle, hanem a többi kiadás tanulmányozása is. Ilyenek pl. az 1553. évi Vavassori-féle, az 1599-ben kiadott római Pyrrho Ligorio-, vagy az ugyancsak 1599-ben közzétett Sebastiano de Ré-féle kiadások.

A Tanstetter-féle térkép eredetijét gr. APPONYI SÁNDOR 1896-ban vásárolta meg gyűjteménye számára egy külföldi antiquáriustól, és lengyeli kastélya könyvtárában őrizte. Azóta Budapestre került és a Széchényi-könyvtár kéziratára APPONYI gyűjteményének nagyértékű darabja. Mint említettük, az eredeti Lázár-térképről több átdolgozott kiadás készült. A hozzá-legközelebb álló, a Di Vavassori-féle nyomtatott a Tanstetter-féle másolatról készült. VAVASSORI (vagy VALVASSORI, latinosan VADAGSINUS) velencei térképmetsző és kiadó 1553-ban adta ki 4 lapon Magyarország térképét. Ez a nyomtatott ugyancsak APPONYI SÁNDOR gyűjteményében foglal helyet, és már 1876-ban tulajdonában volt. Erről írja RÖMER FLÓRIS, hogy „... a műtörténelmi kiállításnak egyik, ha nem legnagyobb nevezetessége egy fametszvényű térkép, címe: Tabula Hungariae ad quatuor latera per LAZARUM quondam THOMAE STRIGONIEN. Cardin. Secretarium virum expertum congesta a GEORGIO TANSTET et COLLETNICIO... Anno 1553. (0,792×0,552) Nyomatott Velencében VALVASSORI JÁNOS ANDRÁS által.”¹⁴

MÁRKI SÁNDOR is erről a térképről ad tájékoztatót jól ismert tanulmányában.¹⁵

Amint már említettük, APPONYI SÁNDOR 1896-ban vásárolta meg a TANSTETTER által javíttatott és 1528-ban kiadott Apianus-féle nyomtatott. Ennek a másolatnak papírosnagsága 783×548 mm, méretaránya pedig kikerekítve 1 : 1 100 000. A pontosabb számítás 1 : 1 093 000-et ad, illetve ahány nyomtatott, annyi változatot kapunk a méretarányban. (Nyilvánvaló, hogy ezeket az egymástól eltérő értékeket a térkép papírosán beálló papírbeszáradás, rajzi, illetve nyomási torzulások stb. okozzák.) A térkép alsó szélén hármasszoros vonalmérték húzódik a nyugati kerettől egészen a keleti keretig. Ez a térkép aránymértéke és bécsi mérföldben van megadva. Erről bőszeges magyarázattal szolgál a térkép alsó szélén elhelyezett latin és német nyelvű szöveg. Itt TANSTETTER elmagyarázza, miként kell a körzöt az aránymértéken alkalmazni, ha valaki két helység közötti távolságra kíváncsi. Ez tehát aránymérték és nem a hosszúsági fokok beosztása, amint azt FODOR írja említett munkájának 22. oldalán.

¹⁴ „A Hon” 1876. évi 107. sz. esti kiadás XLV. évf. 2. o. Különböző cím alatt. (ZAY SÁNDOR-nak ugyanebben a lapban a 109. sz. reggeli kiadás 3. oldalán csak az előbbihez kapcsolódó egészen rövid hozzászólása van közölve.)

¹⁵ MÁRKI SÁNDOR: A magyar térképírás múltja és jelene. — Földr. Közl. 1896. évf. 293. o.

Az említett méretarány azonban csak a térképnek felső részére, a Szentgott-hárd—Kalocsa—Szászrégen vonalig fogadható el. Ezen alul a térkép 1 : 1 700 000-es méretarányt áruel. Ez lehet tévedés is, de vele bizonyítható, hogy ALBRECHT PENCK feltevése helyes. A térkép tehát felfelé összeszűkül.

A térkép jóllehet fakult, színei még mindig szépen kiemelik a hegyeket, vizeket, erdőket. A hegyek a kor módszereinek megfelelően kupacos ábrázolással vannak megrajzolva és lilás színnel befestve. A folyók kettős vonalúak és világoskékkel színezettek, míg a nagyobb tavak és a tenger zöld színben vannak tartva. Az erdőséget sűrűn egymás mellé rajzolt, zöldre festett fákkal jelzi. A települések, tornyok, bástyák, épületrajzok lilásan rózsaszínűek. A nevek gót betűs megírása mereven helyezkedik el a térképen, minden logikus rendszer nélkül, (hol le fővel, hol ferdén, hol vízszintesen, hol pedig nem összefüggően), ami a fametszés nehézségéből és a ligatúrákból adódott.

Ami a színezést illeti, valószínű, hogy az egész térkép felületét két színnel, sárgával és rózsaszínnel festették be. Ez kitűnik a térkép bal felső sarkában a „Poloniae Pars” cím alatt levő nyolcsoros német szövegből. Ennek magyar fordítása: „Meg kell gondolni egy jámbor kereszténynek, hogy a török császár nagyon rövid idő alatt Boszniát, Rácországot, Magyarországot és Bulgáriát, a vendeket és a Szerémséget, amellet Dalmáciát, Isten végzéséből elnyerte, amit a vörös szín mutat, a sárga szín a keresztényt jelenti, akit tartás Mindenható Isten a Te oltalmadban.”

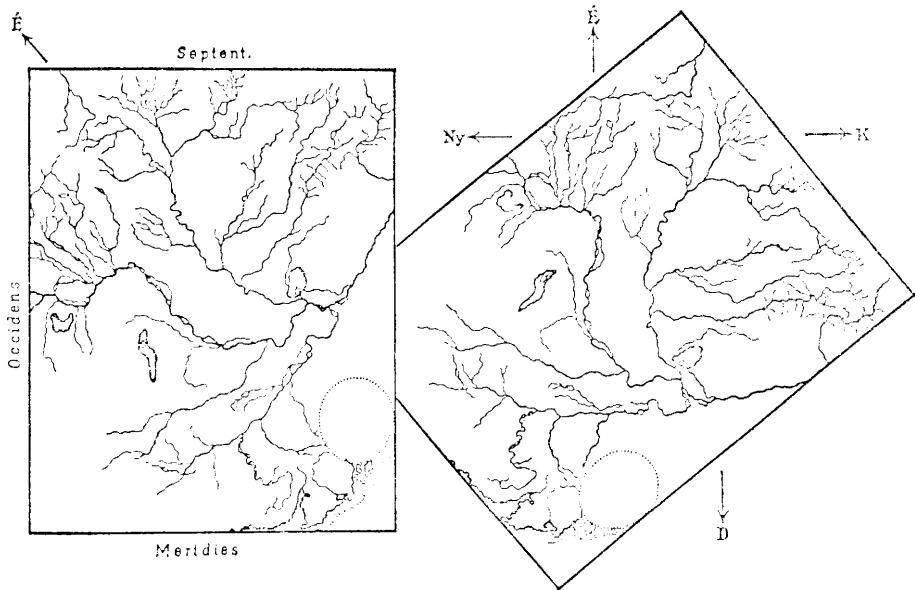
Itt kell megemlítenünk, hogy a térképbe berajzolt és többek által útnak minősített pontozott vonal korántsem jelent utat, hanem, amint a térkép bal felső sarkában „Poloniae Pars” cím alatti írás fent idézett három sora elárulja, a török által elpusztított területet óhajtotta (nyilván TANSTETTER) kijelölni. „Mindazt, ami a részekre bontott vonalban bennfoglaltatik, azt elpusztította a török, miután megnyerte a csatát az 1526. évben.” Így szól magyarul az említett német szöveg. („Alles so in der getailten lini begriffen ist, hat der Thurck geplündert nach dem er die schlacht gewonnen het im 1526 jar.”)

A térkép egy azonnal feltűnő, igen érdekes jelenség hívja fel a kutató figyelmét. Éspedig ez a térkép sajátos égtájolása. A földrajzi képen — ha a keretét nem vesszük figyelembe és csak a vízrajzot tekintjük — a Duna—Tisza vonalának irányvezetése helyesen van megrajzolva. Szinte csodálkozhatnánk, hogy a LÁZÁR által helyesen ábrázolt országtérkép megjelenése után készülő többi, idegenektől készített térképműveken nem a helyes földrajzi felfogást kövölték, hanem inkább más, régebbi források nyomán továbbra is a helytelen földrajzi képet adták, sőt, szívesebben dolgoztak a LÁZÁR előtti térképek alapján. A LÁZÁR előtti időkben a térképek számára az alapot Magyarország területéről SCHEDEL HARTMAN (HYERONIMUS MÜNZER) 1493-ból, majd pedig NICOLAUS CUSANUS 1507-ből származó térképei nyújtották. De nemcsak a LÁZÁR előtti idők rossz térképi ábrázolásait követték, hanem — különösen WOLFGANG LAZIUS 1556-ban, tehát LÁZÁR után kb. 30 évvel később megjelent térképével kapcsolatban — a leglesújtóbb kritikával illették a magyar térképészt és művét. A jó hírnevű LAZIUS, aki LÁZÁR térképét nemcsak ismerte és felhasználta forrásul — amint azt ő maga mondja — súlyos és éles kifogásokkal élt vele szemben, mondván, hogy „... bizonyos Hun nemzetségből való LÁZÁR által volt az ő kilátásban levő háborújára szerkesztve (I. FERDINÁND háborúira cíloz), ez a térkép azonban mind a fekvésre, mind a nevekre nézve annyira eltorzított, hogy Őfelsége figyelmét arra fordította, hogy sokat kellett vele izzadnunk, míg minden megvétel ezen királyságban rendben a hozzáértő vezetőkkel végigjártunk és nemcsak

kijavítottunk, hanem egyszersemind bővebben elláttuk a folyókkal, hegyekkel, erdőkkel, várakkal, táborokkal, falvakkal . . .”¹⁶

Ilyen lesújtó bírálat után pedig LAZIUS alapján elrontotta saját térképét, eltorzítva benne szinte mindent.

LAZIUS térképe szinte bűnösen rontotta el azt a jó szolgálatot, amit LÁZÁR jó térképe nyújtott volna. (Pl. a Fertő-tó teljesen hamis képet mutat.) Nem látta meg abban a helyeset, mert nem ismerte jól Magyarországot, (noha többször tett



2. ábra. Ha a bal oldali rajz a térképen felírt égtájolással van beállítva, akkor a keretrajz megfelel a helyes égtájolásnak, viszont a térképi beltartalom torzul el, és hamis képet mutat. Az elfordulás kb. 45–50 foknak felel meg. Ha a térkép tartalmi anyagát tekintjük a helyesnek, akkor a keret elfordul 45–50 fokkal, azonban a térkép foglalja el a valódi helyzetet

Abb. 2. Wenn die linksseitige Zeichnung nach der Karte angegebenen Orientierung eingestellt ist, so entspricht die Rahmenzeichnung der richtigen Orientierung, doch wird der Karteninhalt verzerrt und ein falsches Bild dargestellt. Die Abweichung beträgt etwa 45–50°. Betrachten wir das inhaltliche Material für richtig, so weicht der Rahmen um 45–50° ab, aber die Karte nimmt die wirkliche Stellung ein

utazást hazánkban, sőt mint katoniorvos itt is szolgált), és helytelen ábrázolása folytán súlyos teherterelt hagyott hátra azok számára, akik később térképeiken Magyarországot ábrázolni kívánták. HIRSCHVOGEL kivételével valamennyi térképszerkesztő bírálat nélkül fogadta el LAZIUS helytelen térképét munkáik alapjául. ALBRECHT PENCK azt írja, hogy LAZIUS semmiképpen nem mutatkozik

¹⁶ OBERHUMMER—WIESER: Wolfgang Lazius Karten der Österreichischen Lande und des Königreichs Ungarn aus den Jahren 1545–1563. — Innsbruck, 1906. Tafel 17.

SZAPOLYAI JÁNOS halála után, 1541-ben SZÜLEJMAN nem engedte meg FERDINÁND és SZAPOLYAI nagyváradi egyezségét valóra váltani, és így az ország kettészakíttottságát állandósította. Az 1551. évben újra kitör a török háború, és FERDINÁNDnak fel kellett készülnie a nagyobb küzdelemre. Erre a célra volt szüksége új térképre. Ezért készül LAZIUS térképe. (Bővebben e térképről l. OBERHUMMER munkáját.) Mivel LÁZÁR térképe, bár többször jelent meg, — LAZIUS szerint — értéktelen volt, ajánlja uralkodójának a maga készítette új térképét 1556-ban. (1552-ben már dolgozott rajta.) LAZIUS orvos volt, és a Magyarországon állomásozó császári hadseregénél szolgált 1540-ben (l. NISCHER, Österreichische Kartographien, Wien, 1925, 14. o.).

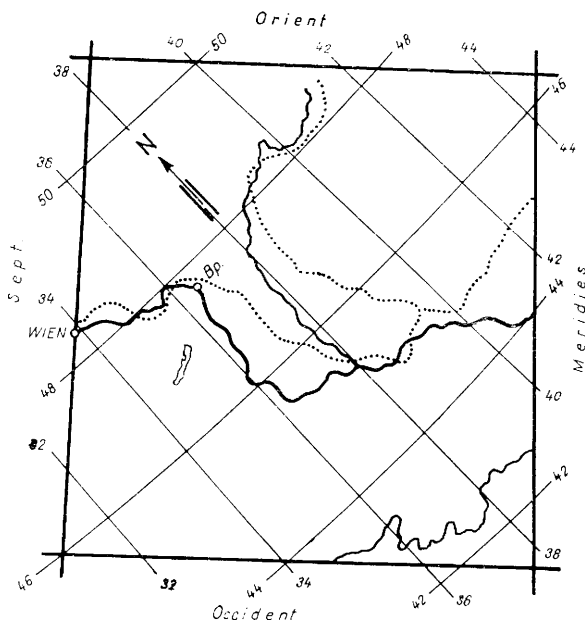
kartográfusnak. „LAZIUSnak egy vázlata volt a vizekről vagy az útvonalakról, amelyeket más térképről vett át. Ezek mellé rajzolja fel a településeket, de azon túl a többit úgy, ahogy gondolja.”

LAZIUS kifogásolja LÁZÁR térképének égtáji fekvését. Nem ismerte fel annak helyességét, sőt ugyanakkor ő maga olyan térképmozaikról veszi át a Balatont és az attól D-re és DK-re eső területeket, amely egy általa (vagy mások által) fel nem ismert „keletelt” tájékozáson alapult. Ez azt jelenti, hogy a számunkra napjainkban megszokott É-i irányban a K-i irány helyezkedett el. LAZIUS egy ilyen térképdarabot úgy alkalmazott, hogy a K-et É-nak vette. Világos, hogy eképpen roppantul el kellett torzulnia térképének a mai valódi K-i irány felé. Így került nála pl. Tihany félszigete D-ről benyúlóan a Balatonba.¹⁷ LÁZÁR térképe a mai helyes É-i iránytól 45°—50°-kal hajlik el a térkép keretéhez viszonyítottan. Ez azonban nem elrajzolás, nem eltorzítás, hanem egyszerű, de helytelen keretmegrajzolás következménye. LÁZÁR térképén — ha a kerettől eltekintünk — még az égtájolás iránya is helyes (2. ábra). Amint az ábrából kitűnik, ha a térképet 45—50 fokkal elfordítjuk K felé, akkor gyönyörűen kiadódik az ország helyes rajza. A kérdés most már csak az: miért van a keret ilyen helytelenül megrajzolva? Régebbi kutatók felfogása az volt, hogy LÁZÁR a Ptolemaeus-féle kúpvetületet használta térképéhez, és azon a papíros alsó szélére merőlegesen álló meridián a Ny-ra eső 20. fok volt. A többi meridián a kúpvetületnek megfelelően egyenes vonallal, de a kellő ferdeséggel sorakozik K, illetve Ny felé. Magyarország Ferrótól számítva kikerekítetten a 33° és 44° hosszúságok, valamint a 45° és 50° szélességek között fekszik és így is lett a Ptolemaeus-féle kúpvetületben helyesen a helyére rajzolva. Amint a térkép elkészült, akkor következett be a keret helytelen megrajzolása, és pedig úgy, ahogyan azt a 3. ábrán a vastag vonal világosan feltünteti. TANSTETTER azt a felfogást, hogy az egyik meridián a bécsi Szt. István templom tornyán menjen át, szigorúan betartotta. Wien városrajza a térképen így is van ábrázolva a Tanstetter-féle Lázár-másolaton.

Nyilvánvaló, hogy a kivágott és kézbe vett papírosra a meridiánoknak ferde irányban kellett feküdniök, ha kirajzolták volna őket. Viszont magán a papírkivágaton, ha a megszokott módon keressük az égtájolást, az É-t fent, a többit a megfelelő irányokban kell keresnünk. TANSTETTER nem ismerte fel az itt körvonalazott hibát, sőt, az általa „javított” térkép keretére még fel is írta latin és német nyelven az égtájjak neveit. A térkép alatti német szöveg elárulja, miszerint TANSTETTER maga is azt hitte, hogy az É-i irány ott van, ahová ő felírta. A szövegben ti. ezt mondja: „Ha pedig ezt a térképet helyesen helyezed a világ négy tája felé, látni fogod, hogy melyik város fekszik a másikhoz képest kelet vagy nyugat felé, hasonlóképpen dél vagy észak felé.” . . . „Egész Magyarország kétféle. Egyik része a Dunától észak felé fekszik. Itt lakott ősidőkben egy harcos pásztornép, amelyet a rómaiak dákoknak neveztek.” A térképen helyük tényleg É felé van, holott tudjuk, hogy K-en, Erdélyben laktak. „Magyarország másik része a Dunától D felé fekszik, és a régi időkben a rómaiaknál és görögöknél Pannóniának neveztetett.” Ez is helyes TANSTETTER tájolása szerint a térképen. — A keret helyes tájolásához viszonyítva a térképnek helytelen tájolásából adódnak ezek a hibás megállapítások. Így állt elő a feltételezés szerint

¹⁷ IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ: Warum wurde auf alten Landkarten die Tihanyer Halbinsel am Südufer des Balatons dargestellt? — Annal. Univ. Scient. de L. Eötvös nom. — Sec. Geogr., Tom. II/III. pp. 175—185. Bp., 1967.

a 45°—50°-os ferde meridián fekvés. E feltételezésen kívül NÉMETH JÓZSEF százados, a Térképészeti Közlöny egykori szerkesztője, aki 1930-ban a Lázár-problémával foglalkozott OKOLICSÁNYINÉ HARMOS ELEONÓRA cikkéhez kapcsolódva, mint szerkesztő a tudatos ferde tájékozásnak ad hitelt.¹⁸ Egy ilyen fokbeosztású vetület felhasználása azonban erőltetettnek tűnik, akár tudatos volt is az, akár nem (3. ábra). Érthetetlennek mondhatnók, hogy LÁZÁR miért éppen



3. ábra. A Lázár-féle térkép Duna-vonala egy kúpvetületen elhelyezve (Ferro kezdő délkör). A kúpvetület nem egyezik a térkép kivágatával. A vetületben helyes Duna-vonal és a Lázár-féle Duna-vonal között nagy az eltérés, különösen ha a hosszúságokat tekintni a szemlélő. A Lázár-féle Duna-vonal más vetületre utal. Semmi sem indokolja, hogy a Bécsen át megvont keretvonalnak 45—50 fokos elhajlása legyen

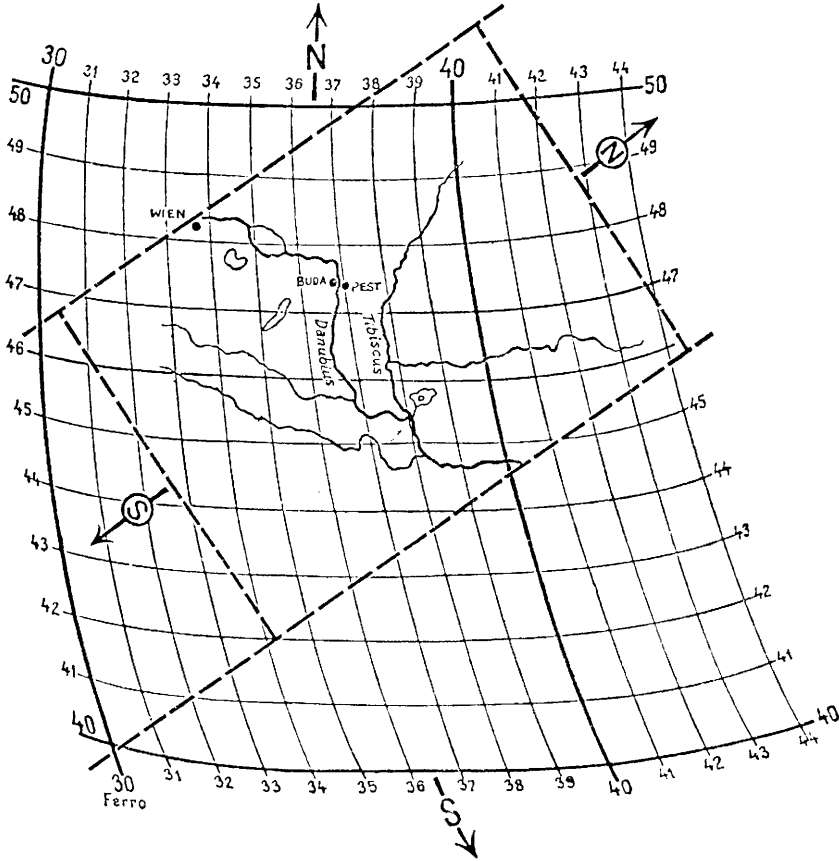
Abb. 3. Die Donaulinie nach der Karte von Lazarus, dargestellt auf einer Kegelprojektion (Nullmeridian von Ferro). Die Kegelprojektion stimmt mit dem Kartenausschnitt nicht überein. Der Unterschied zwischen der richtigen Donaulinie der Projektion und der Donaulinie der Karte von Lazarus ist gross, besonders wenn der Beobachter die Längen betrachtet. Die Donaulinie nach Lazarus verweist auf eine andere Projektion. Durch nichts ist begründet, dass die über Wien gezogene Rahmenlinie eine Abweichung von 45—50° ausmacht

egy olyan vetületet használt volna fel, ahol hazánk egészen a vetület szélére került? Sokkal meggyőzőbbnek látszik, ha feltesszük, hogy LÁZÁR az éppen abban az időben feltalált világtérkép vetületére épített. A magam részéről is inkább vetületi téren képzelem el a ferdeség előállítását, de nem a Ptolemaeus-féle vetületre gondolok — amint azt mint előadtuk, régebbiek feltételezték — hanem a Stab—Werner cardioid vetületre, mint amely akkoriban új és hogy úgy mondjuk „divatos” volt. Ezt a szív alakú vetületet (4. ábra) JOHANNES STAB (STABIUS) 1502 körül szerkesztette meg és JOHANNES WERNER tette 1514-ben általánosan használttá.¹⁹ Egy ilyen cardioid vetületnek a felhasználá-

¹⁸ OKOLICSÁNYINÉ HARMOS ELEONÓRA: Magyarország térképe 1528-ból. — Térképészeti Közlöny I. kötet, 1930. 3. füzet, 165. o.

¹⁹ WERNER, JOHANNES: Traktat über vier Projektionen. — BERNARDUS SYLVANUS 1514-ben, ORONTIUS FINEUS 1536-ban, sőt, még MERCATOR is alkalmazta munkája során.

lása magyarázza meg leginkább megközelítően LÁZÁR térképén a 45°-os ferde helyzetet és magát a térképhálózatot, amelyben rajzolva van, akkor, ha annak kezdő meridiánja Ferro szigetén van átfektetve (5. ábra). Ha már most ilyen vetületre rajzoljuk fel a keretet, úgy hogy annak É—D-i irányú szélei a Schedel—Hartman-féle térkép É-i irányával megegyezően haladnak, akkor a térkép kere-



4. ábra. A Lázár-féle térkép keretének helyzete egy cardioid vetületen elhelyezve. Az ilyen vetületen a szóban forgó Duna-vonala közel helyesen jelentkezik a térképen (kezdő meridián Ferro).

Abb. 4. Lage des Rahmens der Karte von Lazarus auf einer cardioiden Projektion dargestellt. Bei einer solchen Projektion erscheint die Donaulinie der fraglichen Karte annähernd richtig auf der Karte (Nullmeridian von Ferro)

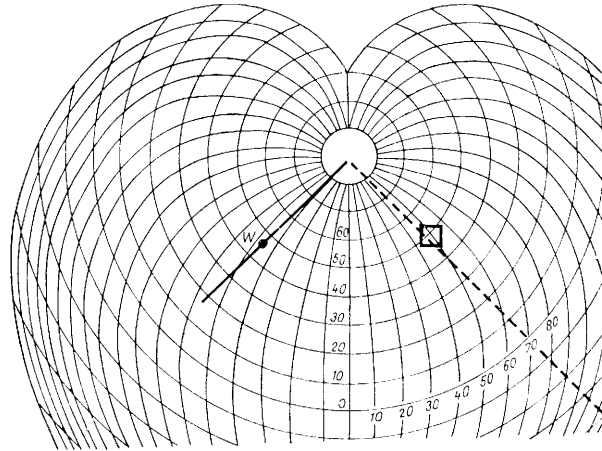
tén belül fekvő meridiánok 45—50°-os elhajlást kell hogy mutassanak. Ha valaki a meridiánokat nem rajzolja ki, és a paralelogramma alakját követő térképkeret szélére még felírja az égtájak neveit, (ahogyan TANSTETTER is tette), továbbá a keretet a bécsi Szt. István tornyon át húzza meg a szívvetület központja, vagyis az É-i pólus felé, úgy előáll a Lázár-féle térkép vízrajzának első pillantásra érthetetlen, ferde 45—50°-os elhajlása.

Mindez azonban végső fokon csak feltételezés. Ha az eredeti térkép előkerül, más szempontokat is figyelembe kell majd venni. Jelenleg a fent részletezett

elképzelés látszik elfogadhatónak arra, hogy a térkép idevonatkozó anyagának további kutatását folytathassuk.

Már AUGUSTIN HIRSCHVOGEL (1503—1553) felismerte a ferde kivágást és azt térképén kijavította, sőt ahhoz képest revideálta a hidrográfiai hálózatrajzot, írja BANFI F. munkájában. (L. Egyéb irodalom, F. BANFI, Imago Mundi, XIII. kötet.)

A figyelmes szemlélő előtt meglepőnek tűnik fel, hogy az országkép nem mutat túlnagy torzulásokat, durva elrajzolásokat. Az országkép É felé kissé össze-

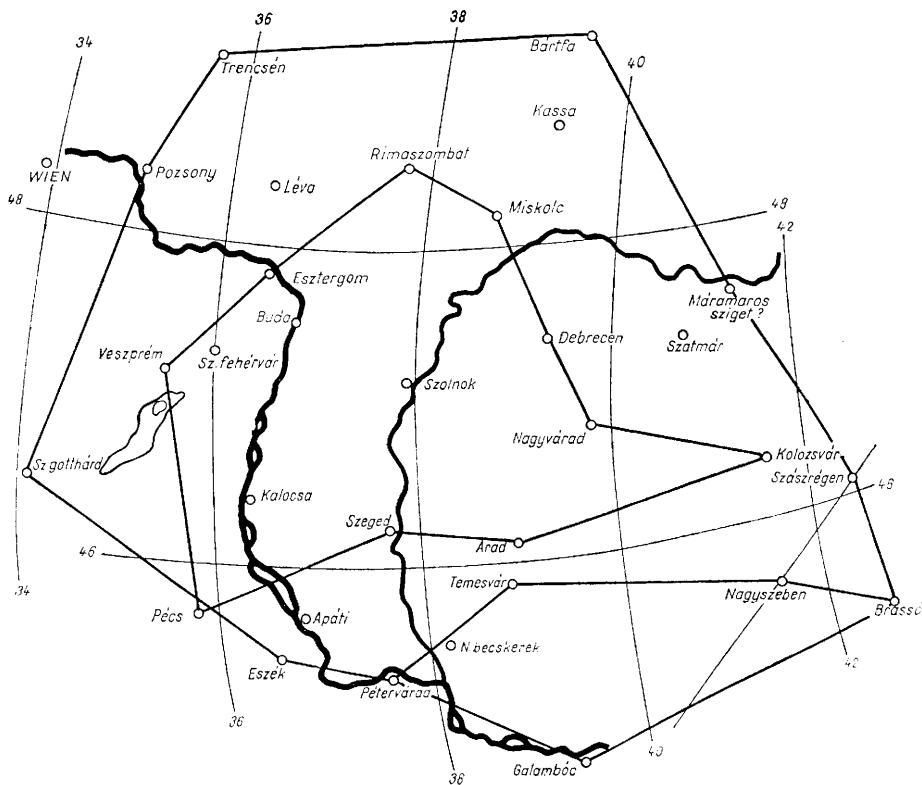


5. ábra. A Stabius-féle cardioid vetületen a térképkivágatot jelző vonal Wien és Trencsén helységeket összekötő irányvonalnak felel meg. Ez esetben a keretvonal a vetület északi sarkpontja felé tart (vetületi kezdet Ferro). Így érthető volna, hogy a Bécsen át megvont keretvonal (amely közel Trencsén előtt halad el) a szívvetület északi pólusa felé irányul. Az is érthető lenne, hogy a Lázár-féle térkép északi része 1 : 1 000 000-s méretarányú, a Dráva—Maros tájékán pedig 1 : 1 700 000 értéket adja

Abb. 5. Bei der kardioiden Projektion nach Stabius entspricht die den Kartenausschnitt bezeichnende Linie der die Orte Wien und Trencschin verbindenden Richtungslinie. In diesem Fall verläuft die Rahmenlinie nach der nördlichen Projektionspolpunkt (Projektionsanfang von Ferro). So wäre es verständlich, dass die über Wien gezogene Rahmenlinie (die annähernd vor Trencschin verläuft) nach der kardioiden Projektion gerichtet ist. Es wäre auch verständlich, dass der nördliche Teil der Karte von Lazarus vom Massstab 1 : 1 000 000 ist, die Gegend nach der Drau und dem Maros hin dagegen einen Wert des Massstabs 1 : 1 700 000 beträgt

nyomott, D felé széthúzott, következésképpen É—D-i irányban megnyúlt. Ez a jelenség mindenesetre az alkalmazott vetület sajátosságára vezethető vissza, amihez még a hibás helymeghatározások is hozzájárulnak. ALBRECHT PENCK úgy véli, hogy LÁZÁR munkáját két, már meglévő térképre alapozta. Éspedig két olyan térképre, amelynek nemcsak vetülete volt más, de méretarányban is különbözőek voltak. E feltevéséből származtatja, hogy a térkép Ny-i részén az utólag berajzolt szélességi vonalak divergálnak. Ez a feltevés elfogadható, de egyelőre nem bizonyítható. LÁZÁR a helységek jó részét helymeghatározás útján rajzolta be, vagy pedig valahonnan átvette az adatokat. Ha egy mai térképen egyenes vonalakkal kötünk össze több helységet, amelyek a Lázár-féle térképen is rajta vannak, akkor a régi, 1914-es országterület szabályos geometriai idommal nagyjából kirajzolódik. Ha ugyanezt végezzük el LÁZÁR térképén, tapasztaljuk, hogy az előbbi térképen kialakult geometriai alakzat É—D-i irányban kissé elnyújtottan, de durvább eltérés nélkül ugyanazt a képet hozza ki (6. és 7. ábra). Ha a mai ország területén, tehát a belső részekben hasonló kísérletet végzünk el, ott is megkapjuk a hasonló idomot. Akadnak természetesen igen

durva eltérések. Így pl. vagy Kalocsa van igen rosszul rögzítve és Apáti (Apatin) közel helyesen, avagy Apáti a nagyon helytelenül megrajzolt pont. Valószínűleg az utóbbi a rossz. A térképen különben éppen a D-i rész, a szerémségi a helytelen. Itt lehet egy másféle térképre, illetve vetületre gondolni. Ezt nem lehet az É-i részhez helyesen kapcsolni és így állhatott elő a torzulás. Erdélynél is mutatkozik nagyobb eltérés éppen a K—Ny-i összenyomódottságból kifolyólag. De ezenkívül rossz helymeghatározások is akadnak. Így pl. Szászrégen, Szentgotthárd, Pécs pozíciója helytelen, magasabban kellene feküdniök. A 6. ábrán



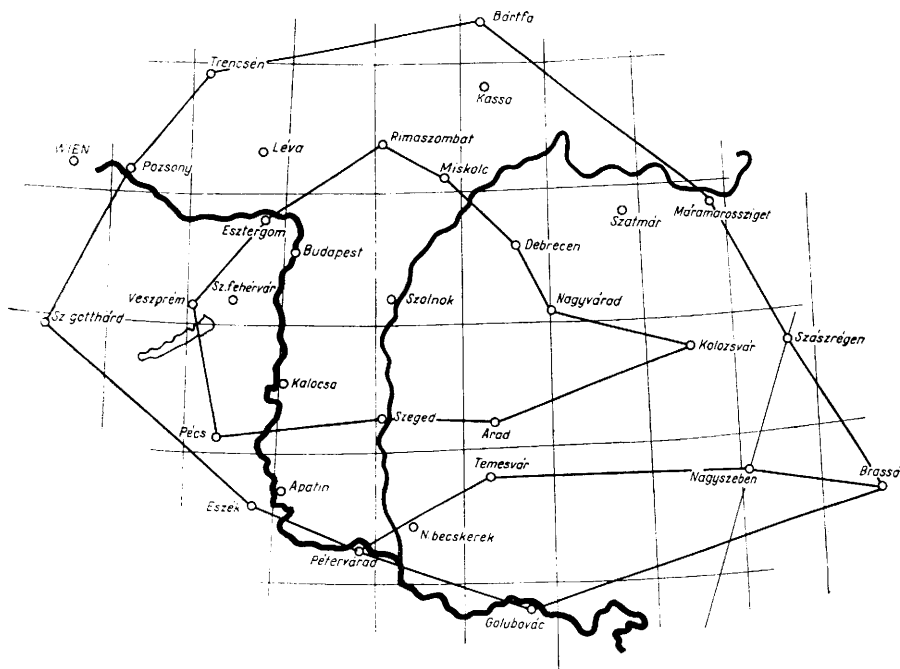
6. ábra. Magyarország 1528. évi térképén szereplő határszéli városokat összekötő irányok a cardiodid vetületen közelítően haladnak egy 1914. évben kúpvetületben megszerkesztett térkép hasonló vonalaival (l. a 7. ábrát)

Abb. 6. Die auf Ungarns Karte von 1528 vorkommenden die angrenzenden Städte verbindenden Richtungen verlaufen konvergent mit den ähnlichen Linien einer 1914 in Kegelprojektion angefertigten Karte (s. Abb. 7)

az 1914-es térképen Szászrégen—Nagyszében összekötő vonala messze kitér Mehádiától (Miháldtól) K-re, a Lázár-féle térképen pedig Mehádia alatt Ny-ra fut el. Ha Szászrégen a helyes Buda—Nagyvárad—Kolozsvár vonala fölé kerülne a Lázár-térképen, ahogyan az 1914-es térképen látjuk, rögtön azonos iránya lenne a vonalnak mindkét helyen.

A nagyszámú jó helymeghatározás mindenesetre azt mutatja, hogy LÁZÁRnak elfogadható földrajzi helymeghatározásai voltak és ezen felül jól ismerte hazáját. Azonban ilyen közelítő pontosság láttára felöltlik a gondolat, hogy annak a sok helységnek a helymeghatározását vajon LÁZÁR maga végezte-e? Nem volt-e már

készen Magyarország településeire nézve olyan, földrajzi helymeghatározásokat tartalmazó mű — esetleg művek — amelyből LÁZÁR egyszerűen kivette a pozícióértékeket és ezek közé a többi helységet azok figyelembe vételével meghatározta és így kiegészítve szerkesztette meg térképének elég helyes csillagászatföldrajzi alapját. Említettük, hogy ilyen elfogadhatóan megszerkesztett térképet nem lehetséges rövid idő alatt elkészíteni. Ehhez legalább 8—10 évi munkára lett volna szüksége, figyelembe véve a kor viszonyait. CHOLNOKY-nak is ez a pontosság sugallhatta azt a gondolatot, amikor munkájában 10 évet említ. CHOLNOKY mér-



7. ábra. Magyarország 1914-es kúpvetületben szerkesztett határszéli városokat összekötő vonalak közel ugyanazt az idomot kerítik körül, mint az 1528. évben kiadott térképen (l. a 6. ábrát). Feltűnő a Szentgotthárd—Pécs—Szászrégen térségeiben megvont vonalak helytelensége, ill. a déli országrész eltorzulása

Abb. 7. Die die angrenzenden Städte verbindenden Linien der 1914 in Kegelprojektion angefertigten Karte umrissen annähernd dieselbe Form wie auf der 1528 veröffentlichten Karte (s. Abb. 6). Auffallend ist die Unrichtigkeit der in den Räumen von Szentgotthárd—Pécs—Szászrégen gezogenen Linien, bzw. die Verzerrung des südlichen Landesteils

női látása hamar észrevette a feltűnően jó pontosságot, és ha nem fejtette is ki, hogy ennek gyökere hová vezethet, mégis úgy érezte, hogy ez a munka meghaladja egyetlen ember képességét. Ezért gondolt arra, hogy „MÁTYÁS király idejében megindult az ország pontosabb térképezése is”. Volt-e CHOLNOKY-nak erre vonatkozó kézzelfogható adata, arról, sajnos, nem tesz említést. TELEKI JÓZSEF okleveletárában²⁰ 588 oklevelet közül, továbbá PRAY GYÖRGY²¹ összesen 287 oklevelet és KALEZ IMRE²² 97 oklevelet ad közre, de ezek egyikében sem

²⁰ TELEKI JÓZSEF GR.: Hunyadiak kora Magyarországon, 1863. — Művében 588 okiratot közöl.

²¹ PRAY GYÖRGY: Epistolae procerum Regni Hungariae. 2 kötet. — Pozsony, 1806.

²² KALEZ IMRE: Epistolae Matthiae Corvini Regis Hungariae. Kassa, 1743.

találni még csak célzást sem arra, hogy MÁTYÁS országos térképező munkálato-
kat rendelt volna el. A Teleki József-féle munkában hat olyan oklevél található,
amelyből arra lehet következtetni, — de csak következtetni — hogy mérési
műveleteket hajtottak végre. Olyan azonban, amely kifejezetten térképkészí-
tésre vagy csak térképhasználatra utalna, nem fordul elő. Maga a szerző SCHWART-
NER idézve mondja, hogy „Ezen időből még térképet sem tudunk mutatni”.
(TELEKI, VI. köt. 9. lap.) SCHWARTNER is LÁZÁRT említi. Mindennek ellenére
bizonyosnak látszik, hogy megszervezett munkálatokat fel kell tételeznünk.
ALBRECHT PENCK is²³ írja: „Nehéz elhinni, hogy egyetlen valaki készítette mind-
ezt, és hogy kizárólag LAZARUS bíborosi titkár munkáival van dolgunk, mely
a mohácsi csata következtében ment tönkre. LAZARUS néhány elkészült lappal
menekülhetett. Ezeket aztán szerencsétlen módon tovább „javíttatták”, úgy
hogy végül is egy olyan térkép keletkezett, amely az egyes részletekben való
megbízhatósággal durva tájolási hibákat kapcsol össze.” Én úgy vélekedem,
hogy LÁZÁRnak az ország egyes helyeire és helységeire vonatkozó csillagászati
helymeghatározásokat egybefoglaló korábbi gyűjtemény állhatott rendelkezé-
sére, hogy a helységeket — a durvább hibáktól eltekintve — ennyire közelítő
értékekkel rakhatta fel térképére. Így lehetséges csak, hogy ő (és esetleg munka-
társai) csupán kiegészítéseket végeztek és csak így képzelhető el az a gyors munka,
amelyet ugyancsak feltételezünk. ZIEGLER idézett levelében az a kitétel, hogy
„... én és ELEAZARUS, a munka főszerzője egy Magyarország összeállítására
vonatkozó tervet csináltunk...” megfontolt előkészítésre mutat, aminek folya-
mán a két tudós alaposan meghányta-vetette azt az anyagot, amit LÁZÁR már
egybehordhatott. Van tudomásunk arról, hogy külföldi könyvekben ekkoriban
már összegyűjtöttek olyan adatokat, amelyek az egyes helyek csillagászati hely-
meghatározásait adták. PEUERBACH, (PURBACH) és REGIOMONTANUS is végzett
ilyen meghatározásokat.

Az ország D-i részén, a Dunának és a Tiszának a Tolna—Szeged vonaltól D-re
eső vidékén a folyók eltolódott rajza figyelhető meg. Ez arra mutat, hogy vagy
a helymeghatározás volt rossz, vagy pedig LÁZÁR valaminő másféle térképet
használt fel alapul. A helymeghatározásokban magától értetődően lehetnek
hibák. Ha azonban egy másik térkép felhasználására gondolunk, akkor már
felvetődik az a gondolat is, hogy LÁZÁR előtt volt már másféle jó térkép Magyar-
országról, amelyet ő felhasználhatott és amelyet még ma nem ismerünk. Ezt
a lehetőséget egyrészt ALBRECHT PENCK 1907-ben, másrészt FLORIO BANFI
1940-ben vetette fel. BANFI egy cikkében a MÁTYÁS király udvarában dolgozó
ROSSELLI munkásságáról értekezett.²⁴ Ebben a cikkben BANFI azt mondja, hogy:
„Rosselli tudományos működésére nézve rendkívül értékes fiának 1528. március
5-én felvett hagyatékleltára (Inventario dell' eredità di Alessandro Francesco
Rosselli, Firenze, Áll. Lt.), mely a kiváló firenzei térképész munkái közül 32 föld-
abroszt, 13 hajózási térképet, továbbá Itália, Franciaország, Magyarország,
India”... stb. sorolja fel. „Ebből a gazdag termelésből a szaktudomány úgy-
szólván napjainkig csupán egy földabroszt ismer...” és ez Németország tér-
képe, amelyen Magyarország is teljes egészében rajta van. Sajnos, ez a Magyar-
ország teljesen eltorzított ábrázolású. (8. ábra) Nem ismeretes azonban ROSSELLI-
nek az a Magyarország térképe, amelyet a fent említett Inventarium megemlít,

²³ PENCK, A. idézett munkája.

²⁴ BANFI, FLORIO: Francesco Rosselli térképész Mátyás király udvarában. Térképészeti Köz-
löny, 1940. 1—2. sz. 91. o.

vagyis az „Ungheria doppia d'un foglio reale”. „A real-foglio tudvalevőleg a legnagyobb dimenziójú ív szakértői elnevezése, mely már magában is nagy terjedelmű térképre utal s ha ehhez hozzávesszük, hogy az ív kettős térképen ábrázolta Magyarországot, fogalmat alkothatunk ROSSELLI művének fontosságáról.” BANFI feltételezi, hogy ez az a térkép, amely hatással volt, illetve alapul szolgáló lehetett LÁZÁR munkásságára. Ennek a Magyarország térképnek készí-



8. ábra. Közép-Európa térképe 1493-ból. A „Hartmann Schedel: Liber Cronicarum” c. műben elhelyezett Hieronymus Münzer-féle térképen az ország teljesen torz képet mutat. (Ugyanezt a képét látjuk hazánknak a Wapowsky-térképen is)

Abb. 8. Karte von Mitteleuropa aus 1493. Auf der Karte von Hieronymus Münzer, enthalten im Werk »Liber Cronicarum« von Hartmann Schedel, weist das Land ein völlig verzerres Bild auf. (Dasselbe Bild Ungarns ist auch auf der Karte von Wapowsky zu sehen)

tési idejét nem lehet meghatározni. Keletkezéséről BANFI nem mond semmit, mindössze annyit jegyez meg, hogy „MÁTYÁS . . . a virágzó földrajztudományt is hasznosítani akarta, mégpedig az ország feltérképezésével, mely ROSSELLINEK jutott osztályrészül”. Ezt a tevékenységet pedig ROSSELLI az 1480–90-es évek körül fejthette ki. ROSSELLI Németország térképe ismert, rajta hazánk földrajzi képe teljesen rossz²⁵ (7. ábra). Ha az említett Magyarországot, az Ungheria doppia-t is ilyen rosszul készítette el, akkor az semmi esetre sem szolgálhatott LÁZÁRnak alapul. ROSSELLI Magyarország térképét, tehát mint ismeretlent nem kapcsolhatjuk LÁZÁR munkájához forrásmű gyanánt és így az a feltevés, hogy ROSSELLI egyelőre lappangó „Ungheria doppia” térképe lett volna hazánk első térképe, amelyre LÁZÁR mint alapra épített, illetve belőle merített volna, megdől. A kérdés azonban abban az irányban, vajon volt-e LÁZÁRnak más, nála

²⁵ Rosselli térképéről, de csekély mérvű változtatással rajzolta meg 1507-ben Vapovszky a neki tulajdonított térképet.

korábban készült jó Magyarország térképe, amelyet felhasználhatott, továbbra is nyílt marad. Erre vonatkozólag feleletet adni nehéz és így az említett Tolna—Szeged vonaltól D-re fekvő területek eltorzulását egyelőre a rossz helymeghatározásoknak kell betudni, annál is inkább, mivel az erdélyi részek ismét megfelelő elrendezésűek.

Vannak, akik úgy vélekednek, hogy kellett egy jó Magyarország térképének lennie még LÁZÁR előtt is. Hogy lett volna egy ilyen térkép, azt ismét a már idézett ZIEGLER leveléből gondolják. A megfelelő helyen ZIEGLER ezeket írja: „ST. BRODARICUS, LAJOS király kancellárja a Városban, az én kiváló barátom rajzolt egy hasonló pontos képet Magyarországról, de azután, hogy a trencsényi grófhhoz csatlakozott, nem tudom, befejezte-e?” („STEPHANUS BRODARICUS Regis LUDOVICI orator in Urbe, meus praecipuus amicus, Ungariam aequam exactam in picturam posuit, qui postquam solicitas partes Comitum a Tartiniis sequutus fuit, nescio si eam absoluit.”)²⁶

BRODARICH térképéről RICCOLI is említést tesz könyvének „Hungaria” című fejezetében.²⁷ Ezt a térképet RÓMER is felemlíti és az Akadémia könyvtárában jegyezte fel. „Stephani Brodericii Mappa Hungariae.” (Broderich I. 1529. Mich. Denis, Nachtrag zu seiner Buchdruckgeschichte, Wiens, 1793. 4. S. 84. in Nota 28.)²⁸

FODOR F. munkájában azt állítja, hogy: „Ilyen térkép nem lehetett, hanem valószínűleg csak birtokában volt BRODARICH ISTVÁNNAK LÁZÁR 1528-i térképe.”²⁹ FODOR munkájából nem tűnik ki, hogy ezt a nézetét mivel támasztja alá. De lehetséges, hogy FODORNAK igaza van, mert hiszen 1514-ben, amikor LÁZÁR térképén már erősen dolgozott, BRODARICH még csak 24 éves volt, tehát nem hihető, hogy ilyen korban már egy nagyszabású térképmű elkészülte állott volna mögötte, — ha a térkép feltételezett munkaidejére gondolunk!

A térkép többi részére vonatkozóan a kérdéseket a már megjelent és felemlített dolgozatok bőven tárgyalják; különösen HARMOS végzett a térkép helyneveire vonatkozóan nagy munkát, bár feladatát csak részben oldotta meg, mert a horvátországi részt nem dolgozta fel.³⁰

LÁZÁR térképén a Temesköz D-i része (Keve, Somlyó, Krassó, Borom és Szörény vármegyék területei) úgy látszik befejezetlen. A szörényi hegyvidék nincs is feltüntetve és csak a gótbetűs „Campus Maxons”, vagyis az akkoriban is nagyon néptelen, mocsaras Makszond mezeje, valamint Somlyó vármegyéből két helység, Mezesomlo, vagyis a megye egykori székhelye, Mezősomlyó (Nagy Szemlak körül) és Ersomlo van megjelölve, továbbá a Duna mentén néhány helység. A terület többi része üres, holott számos népes község, vár és város

²⁶ Brodarius latinus neve Brodarich Istvánnak (1490—1539), aki a kérdéses időben Szatmári György nagyváradi püspök titkáráként működött. A levélben említett trencsényi gróf Szapolyai János volt, akinek pártjára állt Brodarich, és 1528-ig volt bizalmas embere, majd ismét Ferdinánd híve lett. Elnyerte 1537-ben a váci püspökséget.

²⁷ FALLENBÜCHL ZOLTÁN: Az Atlas Parvus Hungariae és Hevenesi Gábor. Térképtudományi Tanulmányok, 1956—58. 168. o.

²⁸ Römer Flóris vegyes kéziratai. Nemz. Múz. kézirattár, 1111/2. ff. 51—54.

²⁹ FODOR FERENC: Magyar Térképirás. Bpest, 1952. 26. o.

³⁰ Harmos említett cikkében a helynevek megfejtésén fáradozott. Itt kell megemlíteni Nagy Szeder István kiegészítő munkáját is, amely — ha csak kis területre nézve is — helyes adatokkal szolgált a térkép névanyagának megfejtéséhez.

NAGY SZEDER ISTVÁN: Lázár deák 1528. évben kiadott Magyarország térképéhez. Térképészeti Közlöny, 1936. IV. köt. 1—2. sz. 95. o.

feküdt azon az országrészen. Egyébként itt a Duna folyása Orsováig közel helyes, azon túl szintén egyenesen fut és így ez az ábrázolás rossz. A CUSPINIANUSTól berajzolt Traján hídja eléggé jó helyre került. (Nem hiába vívódott önmagával, — írja — hogy hová rajzolja.) Az említett terület TANSTETTERNél üres, valószínűleg LÁZÁR eredeti térképe sem tüntetett itt fel semmit. Hogy miért befejezetlen, erre sem lehet még választ adni. Minden valószínűség szerint a Dózsa-féle forradalmi események gátolták a terület bejárását. LAZIUS, a nagy kritikus sem tudott mit kezdeni ezzel a vidékkel s ő is üresen hagyta.

Sajátságos jelenség, hogy ez a kitűnő térkép, amely hazánkat oly kiválóan szemlélteti, csak igen kevés térképésznek tett jó szolgálatot, illetve csak kevesen használták forrásul. Akik Magyarország térképének elkészítésére vállalkoztak, inkább LAZIUST vették alapul. Akik ismerték, nem fedezték fel benne a kifogástalan földrajzi anyagot. LÁZÁR művét inkább leszólták és a neves külföldiek inkább folytatták a helytelen alpból kiinduló rossz térképalak rajzolását. Ebből is látható, hogy az akkori térképészek zöme inkább csak másolt, nem nézett utána, hogy adataik helyesek-e vagy helytelenek. Nem is kell mondani, hogy az ország bejárása a háborús évtizedek alatt nagy akadályokba ütközött. Senki sem vállalkozhatott arra, hogy a török által megszállott területeken térképjavítási munkálatokba kezdjen.

LÁZÁR térképét LAZIUS lekicsinyelte, noha felhasználta, de mert nem hitt a mű helyességében, saját művét elhibázta. LAZIUS a XVI. sz. közepétájt nagy szaktekné volt. Mindenki elfogadta munkáit alapul, kijelentéseit megdönthetetleneknek vélik, és minden térképszerkesztő (helyesebben másoló) a rosszra épít a glossas glossarum glossare jelszavával. Évtizedeken át csak rossz, helytelen ábrázolásban közlik Magyarországot. Csak jóval később jut el az ország földrajzi képe a helyes alakhoz, amikor MARSIGLI irányításával J. CH. MÜLLER a XVII. sz. végén megrajzolja hazánknak megközelítően helyes térképét.

Összefoglalva fejtegetéseinket, megállapíthatjuk, hogy LÁZÁR deák térképe általános kartográfiatörténeti jelentőségénél fogva igen előkelő helyet foglal el hazánk térképábrázolás emlékei sorozatában. De mind az eredeti térképnek, mind derivátumainak problémája, valamint a szerzőnek, LÁZÁR deáknak személye és életrajza ma még megoldatlan feladat. Az eddig előkerült adatok alapján összefoglaló tanulmány nem készíthető. Folytatandó tehát a térképcsoport tagjai rajzának, jelkulcsának, szövegének alapos tanulmányozása és boncolása, paleográfiai és térképtudományi értékelése, keletkezési korának az általános művelődéstörténetbe való beleillesztése, későbbi másolóira való hatása. Ezek alapján és segítségével fény derül általános kultúrtörténeti jelentőségére. LÁZÁR deák személyére vonatkozóan is még további levéltári és könyvészeti kutatások szükségesek, hogy ezáltal nagy életművéhez való hozzáállása kielégítő magyarázatot nyerjen. Már az eddigi feldolgozások alapján is biztosítva van előkelő helye hazánk későreneszánsz kori műalkotói sorában.

EGYÉB IRODALOM

- Amweser Akten, Hofsachen, 1566. Vgl. Hirn, l. c. I. S. 344. n. 2. — Statthaltereii Archiv zu Innsbruck. (Ad Archiducem Carolum.)
ASCHBACH, JOSEF RITTER VON: Die Wiener Universität und ihre Humanisten im Zeitalter Kaiser Maximilianus I. — Wien, 1877. Bd. 1—2—3.
BAGROW, L. A.: Ortelii Catalogus Cartographorum. — Gotha, 1928—30. 2 vol.
BANFI, FLORIO: „Imago Hungariae” nella Cartografia Italiana del Rinascimento. — Roma, 1947.

- BANFI, FLORIO: Sole surviving specimens of Early Hungarian Cartography. — *Imago Mundi*, XIII. köt. 1957. 89—100. pp.
- DOMANOVSKY S., BALANYI Gy. stb.: Magyar művelődéstörténet, 1—5. köt. — *M. Tört. Társ.* 1939—1942.
- GLASER L.: Hogyan mérték fel az országot? — *Büvár*, 1937. évf. 1. sz. 37. p.
- HIRU, A. I.: Erzherzog Ferdinand von Tirol. — *Innsbruck*, 1883. R. VI. 67. p.
- IRMÉDI-MOLNÁR L.: The earliest known map of Early Hungarian Cartography. — *Imago Mundi*, XVIII. köt. *Amsterdam*, 1964.
- IRMÉDI-MOLNÁR L.: Lázár deák és az első országtérkép. — *Földr. Zsebkönyv* 1959. XI. köt. 122—127. o.
- IRMÉDI-MOLNÁR L.: Lázár deák és térképműve (1528). — *Geodézia és Kartográfia*. 1958. 4. sz. 47 p.
- KAZINCZY F.: Magyarország talán első abrosza. — *Hazai Tudósítások*, 1807. 208. o.
- OBERTHUMMER, E., WIESER, F.: Wolfgang Lazius Karten der Österreichischen Lande und des Königreichs Ungarn aus den Jahren 1545—1563. — *Innsbruck*, 1906. Fol.
- PRINZ Gy.: Magyar föld, magyar faj. A magyar föld tudományos megismerése. — *Bpest*, 1936. 65—88. o. Lázár térképéről l. a 72—81. oldalakat.
- BORBÉLY A. dr. ausztriai térkép kutatásai során az ott található Lázár deákra vonatkozó irodalmat, feljegyzéseket, levéltári anyagot összegyűjtötte és felhasználásra nekem átadta. Fogadja ezért őszinte hálás köszönetemet.

DAS PROBLEM DER KARTE DES DIAKONS LAZARUS

László Irmédi-Molnár

Zusammenfassung

Die in 1528 veröffentlichte Karte des Diakons LAZARUS ist ein ausgezeichnetes kartographisches Werk, das sowohl von ungarischen als auch von ausländischen Fachleuten nach wie vor seinem Wert gebührend gewürdigt wurde. Über die Entstehungsumstände der Karte und über den Autor selbst blieb aber noch immer viel zu erschliessen übrig. Die Studie ergänzt nachstehend die bisher erschlossenen Daten mit den auf die Entstehungszeit der Karte bezogenen historischen Studien, insbesondere auf die Kartierung und die Landesvermessung. Der Verfasser der vorliegenden Studie hat den auf den Karten befindlichen lateinisch-deutschen Text sorgfältig studiert und mit den Angaben der Ziegler—Tanstetter'schen Korrespondenz ergänzt. Die Person des Diakons LAZARUS verblieb aber auch weiterhin im Dunkeln, wir wissen nicht einmal, wie der Beiname „Diakon“ ihm gegeben wurde. Der Verfasser befasste sich ausführlich mit der Arbeitshypothese von LÁSZLÓ ZOLNAY und der Vorstellung FLORIO BANFI über Roselli, und kommt zum Ergebnis, dass keine dieser Personen mit dem Kartenzeichner LAZARUS in Zusammenhang gebracht werden kann. Im Interesse der weiteren Forschung sucht er zu klären, woher Diakon LAZARUS seine zweifellos ausgezeichnete Ortskenntnis und sein kartographisches Wissen schöpfte, mit deren Hilfe er ein so wertvolles Kartenwerk geschaffen hatte. Er vergleicht die Altersangaben der an der Verfertigung der Karte und an der Herstellung der Nachbildungen teilgenommenen Humanisten—Gelehrten mit dem vermutlichen Lebensalter des Diakons LAZARUS und kommt zur Feststellung, dass der geistige Leiter von LAZARUS unter den letzteren nicht zu suchen ist.

Danach geht er auf den Ursprung der Karte des Diakons LAZARUS über. Tatsache ist, dass die originale Karte von LAZARUS noch völlig unbekannt ist, das vom Jahre 1528 bekannte Exemplar dagegen die Tanstetter'sche Umarbeitung ist, der spätere Ausgaben folgten. Aufgrund des zeichnerischen und inhaltlichen Vergleichs der bekannten Blätter der Kartengruppe kann festgestellt werden, dass diese auch solche später aufgenommenen Daten enthalten, die auf der von LAZARUS entworfenen grundlegenden Karte nicht vorhanden sein konnten. Vereinzelt und eingehend beschäftigt er sich mit der Orientierung und dem Kartennetz der Tanstetter'schen Nachbildung. LAZIUS, der österreichische Historiograph und Kartenzeichner — der die Karte des Diakons LAZARUS nicht nur wohl kannte, sondern sie reichlich als Quelle benutzte — hat an der Arbeit scharfe Kritik geübt, die im Original des Diakons LAZARUS richtigen Umriss verzerrt und desorientiert. Die Erklärung der falschen Orientierung der Tanstetter'schen Nachbildung von 1528 ist keiner der Annahmen gelungen und so ist es nicht zu erwarten, dass sich ein Ergebnis vor dem Auffinden der Karte zeigen würde. Jedenfalls ist die gute Ortsbestimmung der Karte hervorzuheben, das beweist, dass ihr Verfasser über gute Ortskenntnisse verfügte. Ziegler bestätigt diese Annahme in seinem erwähnten Brief, als er schreibt: »Ich und

ELEAZARUS, der Hauptredakteur der Arbeit, wir haben einen Entwurf zur Zusammenstellung Ungarns ausgearbeitet.« Sie haben also eine zu jener Zeit übliche Topographie-Kosmographie vorbereitet.

Eine merkwürdige Erscheinung ist, dass die ursprünglich ausgezeichnet redigierte Karte der Nachfolgezeit wenig Nutzen brachte, denn man benützte nicht diese als Quelle, sondern die verzerrten Zeichnungen der Abschreiber, insbesondere die Arbeit des österreichischen LAZIUS, der ein ausgezeichneter Fachautorität der Kartographie im XVI. Jahrhundert wurde. Noch lange musste man auf JOHANN CHRISTOPH MÜLLER harren, bis er endlich Anfang des XVIII. Jahrhunderts die annähernd richtige Karte des Landes zeichnete, nachdem er die Wasserläufe der Donau und der Theiss in ihre eigentliche Betten zurückführte.

Unsere Erörterungen zusammenfassend können wir feststellen, dass die Karte des Diakons LAZARUS infolge ihrer kartographiegeschichtlichen Bedeutung unter den Denkmälern der kartographischen Darstellung Ungarns einen sehr vornehmen Platz einnimmt. Aber das Problem sowohl der Originalkarte, als derer Derivate, sowie das der Person und des Lebenslaufes des Diakons LAZARUS ist noch eine ungelöste Aufgabe. Eine zusammenfassende Studie aufgrund der bisher bekannt gewordenen Daten kann nicht angefertigt werden. Es soll also fortgesetzt werden, Zeichen, Legende, Kartenschrift der einzelnen Glieder der Kartengruppe zu studieren, paläographisch und kartenwissenschaftlich zu bewerten, nach ihrer Entstehungszeit in die allgemeine Kulturgeschichte einzureihen und ihre Wirkung auf die späteren Abschreiber zu untersuchen. Auch in bezug auf die Person des Diakons LAZARUS sind noch weitere archivarische und bibliographische Forschungen notwendig, damit seine Stellungnahme zu seinem grossen Lebenswerk dadurch genügend erklärt wird. Sein vornehmer Platz unter den Schaffenden der ungarischen Spätrenaissance ist aufgrund der bisher bereits bearbeiteten Daten auch gesichert.

A FÖLDCSUSZAMLÁSOK FŐBB TÍPUSAI

DR. PÉCSI MÁRTON

A geotudományokhoz, valamint tematikájukhoz szorosan kapcsolódó néhány műszaki tudomány a Föld felszínformáló és üledékszállító exogén folyamatai közül az eolikus, a fluvialis és a glaciális tevékenység szerepét vizsgálta a legbátrabban.

A gravitáció hatására, tulajdonképpen szállító közeg nélkül a lejtőn működő spontán tömegmozgások típusaival — felszínalakító szerepének és gyakorlati jelentőségének megfelelően — csak az utóbbi időben foglalkoznak. A domborzaton, főként a lejtőn települt, vagy építendő létesítmények biztonságos üzemeltetése, károsodás elleni védelme megkívánja annak felmérését, hogy a domborzat (lejtő) valamely része fejlődése során elérte-e a dinamikus egyensúlyt, vagy afelé közelít. Elsőrangúan fontos információk közé tartozik annak megállapítása, hogy a lejtő-állandóság a természeti környezet milyen tényezőinek együttállása során és várhatóan meddig áll fenn? Ellenkező esetben pedig, ha lejtőmozgások várhatók, akkor milyen ciklusokban követik azok egymást a hatóerők kényszerű kiegyensúlyozódása következtében.

Ilyen helyzetek feltárását, a lejtőstabilitás előrejelzését a gyakorlat egyre sürgetőbben igényli a tudományos kutatástól.

I. A földcsuszamlás fogalma és típusai

A mállás-aprózódás során képződött málladéknak, kőzettörmeléknek, ill. a szálban álló kőzetnek a lejtőn a nehézségi erő hatására végbemenő spontán mozgását összefoglalóan *lejtős tömegmozgásnak* nevezik.¹

A lejtőn mozgó tömeget fizikai állapotát, tulajdonságát tekintve három fő kategóriába sorolhatjuk:

a) A folyamatok egy részénél a *tömeg merev, rugalmas* szilárd anyagként, vagy „*rugalmas kontinuum*”-ként viselkedik, amely a gravitációs igénybevételre gyakran a szabadon eső test sebességére gyorsul fel (pl. húzási törések mentén kialakuló kőzetomlás, kőhullás, hegyomlás, lavinák esetében). A merev tömeg a képlékennyé vált aljazaton töréscsuszamlást és csúszási lapon csuszamló mozgást végez. Ez utóbbit nevezzük a továbbiak során földcsuszamlásnak.

b) A tömegmozgás másik csoportjánál a nedvesedéssel képlékeny (plasztikus) állapotba került szilárd anyag jön mozgásba a gravitációs erő hatására. A nedves, agyagos kőzetek, talajok, laza kőzetek a lassú folyás tartományban lamináris áramlást végeznek megosztott nyírási jelleggel. A folyás tartományban képlékeny áramlás — szemcsék közötti nyírással — lami-

¹ Kezdeményezésünkre e mozgások együttesét deráziós folyamatok néven jelöljük az irodalomban.

Folyamatok		Anyagmozgás		
csoporthatár	típus	oka és kiváltója		gyakorisága
Kőzetomlás	1. kőzetomlás, hegyomlás	a nehézségi erő feszültségére, hirtelen szakadás, nyírólapok v. húzási törések mentén	földrengés, lejtőtúlfejlődés, meredek partfalak alamosása, inszolációs és kriónivális aprózódás	epizodikus
	2. kőhullás, föld- és kőpergés			epizodikus és szezonális
	3. kőlavina, kőtörmelék-omlás			
Földcsuszamlás	4. lejtő-kőzetcsuszamlás	nehézségi erő + képlékeny csúszási felület, sajátos litológiai felépítés nedves periódus	hosszú, meredek lejtőjű csúszási felület	epizodikus, periodikus
	5. földfolyásos csuszamlás			szezonális
	6. szeletes (föld)csuszamlás			periodikus
	7. suvadás			epizodikus, periodikus
	8. szőnyegszerű rétegcsuszamlás			periodikusan szezonális
Sárfolyás Talajfolyás Kőtörmelékfolyás	9. talaj-, sár-, iszapfolyás, sáros kőtörmelékfolyás	nedves pelites törmelék, üledék vagy talaj képlékeny mozgása a nehézségi erő hatására	túlnedvesedés, plasztikus, fluidális állapot	szezonális, epizodikus

táblázat

genetikus típusai

csoport	Képződmények		Geomorfológiai helyzet és forma
	alcsoport, típus		
KOLLAPSZIUM KOLLUVIUM	1. a) kőzet-, (föld-) omladék b) blokkos kőzetomladék törmelékes kőzetomladék		1. meredek, ill. túlhaljló lejtők alján völgy-szorulatokban, esetenként völgy-elzáródást okoznak, mint omladék-halmazok
	2. rétegzett törmelékes kőzetomladék		2. meredek lejtők alján, izolált vagy összefüggő halmazkúpok, törmeléklejtők, meredek kőzettörmelékkúpok, meredek kőfalakról lehulló kődarabok
	3. a) blokkos, darabos kőlavina b) kőzettörmelék és talajlavina		3. a) keskeny, meredek lejtőszakaszon, lavinaösvényhez kötött b) kőár a meredek sziklalejtők csatornaszerű bemélyedéseiben
DELAPSZIUM	4. lejtőcsuszamlásos üledékhalmoz a) blokkos kőzettörmelék agyagos beagyazásban b) masszaserű üledékhalmoz		4. a) b) hegyek, dombok málladékanyagának és magának a lejtő anyagának hatalmas méretű csuszamlása. A lejtőcsuszamlás pályája több száz méter
	5. csuszamlásos törmelék (erősen kevert anyag egymásra halmozódása)		5. egyenetlen közepes erősségű lejtő, csuszamlásfészkek, csuszamlásnyelvek mint üledékfelhalmozódási formák: csuszamlásos ösvények mentén
	6. rétegcuszamlásos üledékhalmoz (Pl. agyag, lösz stb. rétegek keveréke egymásra tolódva)		6. meredek partfalak, szakadékos lejtők (természetes vagy mesterséges falak, feltárások mentén gyakori)
	7. suvadáshalmaz		7. Kiegyenlítettlen hepehupás lejtők, csuszamláshalmazok és közöttük mélyedések Réteglépesők völgy- és hegylábi fel-színek oldallejtőin
	8. csuszamláshalmaz takaró gyengén deformált rétegekkel		8. Hosszú laukás lejtőkön csuszamlásos földrepedések, szőnyegszerű lapos dudorok, csuszamlásnyelvek
SZOLIFLUXIUM	9. a) lejtőhordaléktalaj (szemipedolit) b) láphordaléktalajok (vályog) c) kevert, agyagos lejtőhordalék		9. a) relative gyors, és rövidebb ideig tartó lejtős pályákhoz, ösvényekhez kötött talaj-, üledékfolyás b) vízzel erősen átnedvesedett (agyag, silt) talaj, kőzettörmelékes agyag. erősebb, meredekebb lejtőkön alig látható mozgása

Folyamatok		Anyagnozgás		
csoport	típus	oka és kiváltója		gyakorisága
	10. közettörmelék és talaj lassú mozgása a lejtőn, „száraz folyás”	gravitációs és molekuláris feszültségek	mállás, csekély jég vagy víz	epizodikus, szezonális
Sárfolyás fagyott altalajon	11. lamináris szoliflukció	állandóan vagy időszakosan fagyott altalajon felolvadt perlitikus anyagok plasztikus mozgása a nehézségi erő és a fagynyomás hatására	fagyott talaj felolvadása és túltelítettség	periodikusan szezonális és napszaki
	12. sávos-, barázdás szoliflukció		fagynyomás és olvadékvíz	
	13. girlandos szoliflukció		talajjég, nyomás, olvadás + gyér növénytakaró	periodikusan szezonális
	14. amorf szoliflukció		talajjég, földfelszín közeli jégtüképződés és olvadás	napszaki szezonális
Talaj-, lejtőle mosás	15. kionivális lemosás	időszakosan v. szezonálisan fagyott és rétegesen felengető talajon a hólé letarolása	hóolvadás, záporosó vagy tartós esőzés	szezonális napszaki
	16. pluviális lemosás a) arcális vízfilm, b) szemiareális, barázdás erózió	lejtőn csapadékvíz kinetikus tevékenysége ázott talajon		epizodikus szezonális
	17. nivális lemosás + szoliflukció	10–17 változó tevékenysége		szezonális napszaki

csoporthatár	Képződmények		Geomorfológiai helyzet és forma
	csoporthatár	alcsoporthatár, típus	
SZOLIFLUXIUM	10. a)	lejtőtörmelék szemipedolit, kevert lejtőhordalék, lejtőtörmelék-kúp	10. a) meredekebb lejtőkön, a gyeplalajtakaró alatt, talaj vagy törmelék lassú, de megfigyelhető mozgása
	b)	„kőtenger”, „kőgleccser”	b) kőtömbök lassú folyása, mozgása száraz medrekben erős lejtőkön
	c)		c) közettörmelék lassú ill. hirtelen száraz folyása ~ 35° lejtőkön
GELISZOLIFLUXIUM	11. a)	lejtővel párhuzamosan rétegzett tarka agyag	11. délies kitettségű enyhe és közepes dőlésű lejtőkön, ahol a szubsztrátum agyagos
	b)	egyenletlenül rétegzett (fossilis) talajhordalék	
	12.	lejtő irányában sávós, barázdás településű:	12. a) hegységek meredekebb kopáros lejtőin, tönkfelszínek, pedimentek lépcsőinek homlokzatán kőszalagok
	a)	orientált közettörmelék	b), c) völgyekkel szabdalta pediment-felszínek, dombságok agyagos, vályogos lejtőin
b)	agyag, vályog		
c)	fossilis talajhordalék, erősen keveredett anyagok		
13.	Kevert kőtörmelék agyag, homokos agyag (a réteg párnaszerű gyűredezettséggel)	13. agyaggal, vályoggal fedett pedimentek, dombságok domború lejtőszelvényeiben, magasabb völgyi teraszok homlokzatán	
14. a)	kaotikusan kevert, kövecses közettörmelék, agyag, vályog, szemipedolit	14. a) pedimentek, dombságok, völgyoldalak agyagos, vályogos lejtőin, főként északias kitettségben	
b)	kőmező (kavics-, kőtörmelék-réteg a talajszelvényben)	b) enyhén, közepesen lejtő bármilyen felszínen, ahol a felszíni rétegekben kavics-, ill. közettörmelék volt	
DELUVIUM	15.	(lejtővel párhuzamosan, ritmikusan) rétegzett apró közettörmelék, homok, homokos lösz, lejtőlösz, lösz-vályog, agyagos szemipedoitok lejtőhordaléka	15. porózus, laza anyagokból felépített lankás lejtőkön, főleg pedimentek, dombságok, teraszok felszínén, többnyire délies kitettség esetén
	16.	lejtőtörmelékkel kevert homokos agyag-, lösz-, homok lejtőhordalék-talaj	16. hasonló a fentiekhez, de főleg a lejtők és völgyoldalak alsó szelvényében halmozódtak fel, esetenként lapos törmelék-kúp formában a völgytalpi alluviumon
	17.	a 11 + 15 folyamatokkal változóan egymásra halmozott klásztikus, ill. perlitikus rétegek közege összele	17. porózus, agyagos rétegekből felépített dombsági lejtőkön gyakori a szoliflukciós és a nivális úton megismétlődően egymásra halmozott lejtőüledék összele

Folyamatok		Anyagmozgás		
csoporth	típus	oka és kiváltója		gyakorisága
Patakozás, árko- ló erózió a lejt- tőn	18. időszakos vízmosá- sos árok	lejtőn, lineáris pályán kon- centráltan mozgó víz + törmelék ki- netikus tevő- kenysége, karsztos- szuffózió	tartós esőzé- sek, zápor- esők és gyors hóolvadások	epizodikusan szezónális, ill. szezónális
	19. időszakos patakozás hegylábi felszíne- ken			
	20. időszakos és állan- dó vízi patakeró- zió meredek hegy- ségperemeken			

náris vagy turbulens jellegű. A mozgás megszűnik, ha a feszültség a kritikus érték alá kerül (szoliflukció, földfolyás, iszapfolyás, kőves sárfolyás stb.).

c) A lejtős tömegmozgás harmadik csoportjába a vízfilszerű (1) és a felületi vízréteg (2) lejtőleomosását soroljuk. Az első esetben (1) a nyírás mértéke az igénybevétellel egyenesen arányos. A lamináris áramlás azonnal megszűnik, mihamarabb a vízréteg a kapilláris határérték alá vékonyodik el (STRAHLER, A. N. 1956). E felületi lemosás a finom részecskék (ion-, kolloid- és agyag) elszállításával, barázdálással alacsonyítja a lejtőt. A második esetben (2) a felületi lefolyás már turbulens vagy turbulens-lamináris. Vízmosásos árkok és kis vízgyűjtők képződnek.

a) *A szorosabb értelemben vett földcsuszamlás olyan lejtős tömegmozgás, mely a képlekeny csúszó lap kialakulásával gyors ütemben megy végbe.* A földcsuszamlást a lejtős tömegmozgások más típusaitól éppen a csúszási felület kialakulása különbözteti meg.

A földcsuszamlások különféle típusait a hazai geológiai-geomorfológiai irodalom mind ez ideig nem foglalta rendszerbe; a nemzetközi szakirodalom sem egyértelmű e tekintetben. Sok esetben nem vonnak genetikai különbséget sem a csuszamlásos és a csúszásos-kúszásos jelenségek között, sem pedig a csuszamlásos és szakadásos-omlásos folyamatok között. De nemcsak a folyamatok között állnak fenn lényeges különbségek az őket kialakító természeti folyamatok és tényezők konstellációja alapján, hanem a szűkebb értelemben vett földcsuszamlások között is lényegbevágó eltérések mutathatók ki. A típusbeli különbségeket nemcsak genetikai szempontból, vagyis a geomorfológiai felszínalakításban játszott sajátos szerepük miatt kell megvonni; szükségessé teszi ezt a mérnök-geológiai gyakorlat is. A lejtőegyensúly, ill. a lejtőstabilitás meghatározása az építmények biztonságos tervezése érdekében a csuszamlások típusaitól függően ugyanis más-más módszerekkel és megközelítésekkel végezhető el.

b) *A tágabb értelemben vett földcsuszamlások között gyakoriak az olyan jelenségek, amelyek a lejtők lassú, hosszú időn át tartó deformálódását okozzák, de nem meghatározott csúszási felületen mennek végbe.* Ez esetben az anyag csúszása kisebb kúszó-síkok rendszeréből tevődik össze. E folyamatra a magyar

képződmények		Geomorfológiai helyzet és forma	
csoporthatár	alcsoporthatár, típus		
PROLUVIUM	18. enyhe dőlésű, átlósan is rétegzett törmelékes homok, törmelékes lösz, agyagos homok	18. meredekebb völgylejtőket, magasabb teraszokat felárkoló eróziós vízmosások, kisebb patakok törmelékűjain enyhén, domború palástszerű, sűrű rétegződésű összlet	
	19. homokos, közettörmelékes patak-hordalék, rendszertelen rétegzettségben (fanglomerátok)	19. heglábperemi, heglábfelszíni patak törmelékűjain	domború vagy egyenes ferdelejtőjű palást, ill. kúpszerű, durván rétegzett összlet
	20. durva, kevésbé görgetett helyi eredetű kavics, törmelék, helyenként fanglomerátok, torlatok	20. nagyobb eróziós völgyekre és meredek hegységperemekre kilépő patakok hordalékűjain	

szakirodalomban nincs megfelelő kifejezés. Használatos a fordításból eredő „lejtőkúszás” kifejezés, az angol „creep” vagy a német „Gekrieche” szóból eredően. Ugyancsak speciális folyamat a „blokk-csúszás”, de nem típusos csúszamlás pl. az édesvízi mészkő vagy bazalttakaró tömbjeinek lassú, kúszó mozgása agyagos alapzatú lejtőn.

Nem a szoros értelemben vett földcsúszamláshoz tartozik a túlhajlott lejtők csúszólap nélküli leszakadása, az ún. partszakadás vagy földomlás, továbbá a túlnedvesedett lejtőn az anyag plasztikus folyása, az ún. „földfolyás” sem. Kétségtelen ugyan, hogy ezek a folyamatok lehetnek a földcsúszamlás kísérő jelenségei is. Innen származik, hogy egyes mérnökgeológiai kézikönyvek a lejtős tömegmozgásoknak csaknem az egész folyamatsorát a földcsúszamlások, ill. a csúszási jelenségek tágabb családjába sorolják.

Így pl. ZARUBA-MENCL (1969) a csúszási jelenségeket a lejtőn négy csoportba osztja.

A) A pleisztocén lejtőtakaró legfelső rétegében uralkodó csúszási folyamatok: 1. törmelék kúszása; 2. lejtőtakaró csúszása; 3. földfolyás; 4. törmelékfolyás.

B) Laza, félig laza pelites kőzetek csúszamlása: 1. hengerfelületű csúszás; 2. preformált felületű csúszás; 3. a laza alapkőzet lejtőalji kidudorodását eredményező csúszás.

C) Kemény kőzetek lejtőmozgásai: 1. csúszamlás preformált felületen; 2. a hegységi lejtők hosszú időtartamú deformálódása; 3. kőomlások.

D) A lejtőmozgások speciális fajtái: 1. szoliflukció; 2. a „quick-clay” csúszása; 3. víz alatti csúszások.

Ez az osztályozás lényegében a lejtős tömegmozgások csoportosítását adja. A szorosabb értelemben vett földcsúszamlási típusok a B) pont alatt szerepelnek. A lejtőüledékeknek és tömegmozgásoknak, ezen belül a földcsúszamlások típusainak genetikus szempontú osztályozására utal az 1. táblázat (Pécsi 1967, 1968).

c) A szorosabb értelemben vett földcsúszamlások genetikus osztályozásának alapjául — a morfo-litogén és a hidrometeorológiai adottságok figyelembevétele mellett — elsősorban a csúszási felület térbeli, geometriai típusait választottuk. A csúszási felület kialakulásának szükségessége a földcsúszamlások legjellemzőbb

sajátsága. Ez egyrészt megkülönbözteti a hegyomlástól, a lejtőomlásos-szakadásos folyamatoktól és kiváltja a jelenség periodikus ismétlődését is.

A földcsuszamlásokat az alábbi főbb típusokba csoportosítottuk az említett kritérium és a csuszamlást elősegítő tényezők figyelembevétele alapján:²

1. kőzetcsuszamlás, csúszási síkja meredek, magasan a lejtőalap fölött jön létre,

2. enyhe lejtőjű rétegcuszamlás, és a málladéktakaró köpenyszerű csúszólapja, a lejtőalap fölött kis magasságban alakul ki,

3. szeletes földcsuszamlás, a csúszólap közel horizontális litológiailag elkülönülő agyagrétegen jön létre, a feké a csuszamlás előterében kidudorodik,

4. suvadás, a félhengeres csúszási felület a nyíródást szenvedett agyagban alakul ki,

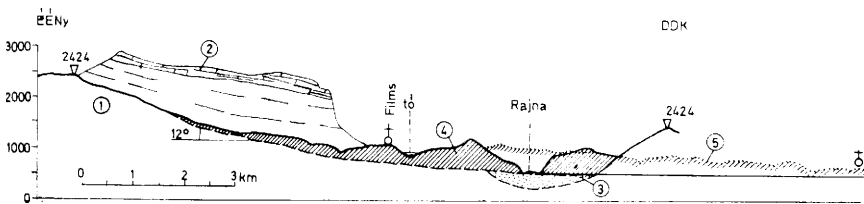
5. földfolyásos csuszamlás, csúszólap magasan a lejtőtalp fölött képződött ki,

6. blokkos csúszás.

2. A földcsuszamlások típusainak rövid geomorfológiai jellemzése

1. *Kőzetcsuszamlás* típusa esetében a megcsúszási felület meredek, a hegy oldalában magasan helyezkedik el és csuszamláshalmaza katasztrofális méretű. Ez utóbbi a megcsúszás fészkétől a lejtőlábíig több száz méteres pályán omlásos szakaszok közbeiktatódásával gyors csúszó mozgást végez (1. ábra).

Ha a szálaban álló alapkőzetet vékonyabb-vastagabb kőzettörmelékes, agyagos málladéktakaró borítja és ez az átnedvesedés hatására az alapkőzet felszínén megcsúszik, *lejtőcsuszamlásról* beszélünk (2. ábra). Ezzel szemben a *kőzetcsuszamlás* nem csupán a málladéktakaró, hanem a hegyet felépítő, szinklinálisserűen települt felső réteggösszlet gyors mozgása, csúszólapon át a hegylábíig. A kőzet-



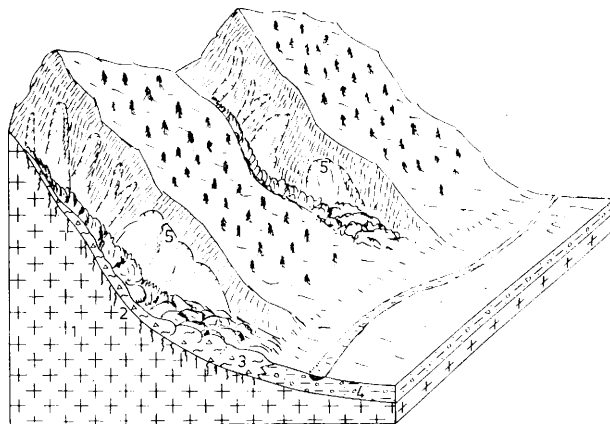
1. ábra. Kőzetcsuszamlás a svájci Rajna-völgyben Films közelében (HEIM, A. 1932 szerint) (ZABURA—MENCL nyomán 1969). 1 — Jura mészkő; 2 — alsó kréta márgás mészkő; 3 — csuszamlás előtti Rajna-üledék; 4 — jura mészkő lecsúszlott halmaza; 5 — kőfolyási halmaz a Rajna völgytalpán

Fig. 1. Rockslides in the Rhine valley, near Films, Switzerland (by courtesy of A. HEIM 1932 and ZARUBA—MENCL 1969). 1 — Jurassic limestone; 2 — Lower Cretaceous marly limestone; 3 — Rhine sediment before sliding; 4 — Jurassic limestone waste-rock; 5 — accumulation of scree on the Rhine valley floor

² A földcsuszamlást elősegítő tényezők: a) mélyen elmállott agyagos takaró a lejtőn, vagy erős mállás és aprózódás a lejtőn; b) vízszintes vagy ferde dőlésű agyagos és vízáteresztő üledék-rétegek váltakozása a lejtőn; c) víztartalom, a víz hidrosztatikai nyomásának, a pórsvíz nyomásának megnövekedése a talajban. A talajvízmozgás hatásai: d) meredekre erodált partok, ill. a lejtőhajlás megváltozása; e) állandó vagy időszakos jégképződés a talajban; f) földrengések, robbanások, mechanikus behatások keltette rezgések a talajban; g) a növénytakaró kipusztítása vagy megváltoztatása a lejtőn. A tényezők mindegyike egyszerre egy helyen nem feltétlenül szükséges a csuszamlás kialakulásához. Az első három (a—c) jelenléte egymással kombinációban szükséges tényező, míg a d—f tényezők a folyamat különböző típusait határozzák meg.

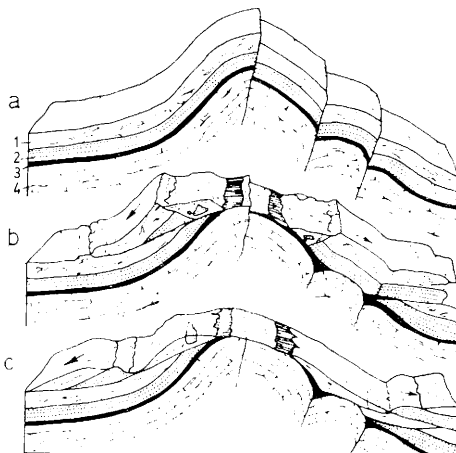
csuszamlás kialakulhat egyrészt laza kőzetekben, a lerakódásuk során preformált rétegfelületek mentén (1. ábra), másrészt szilárd kőzetekben — a töréslapok mentén — az elmállás hatására előrejelzett csúszási felületeken is.

Különbség még a kettő között az is, hogy a kőzetcsuszamlás lokalizáltabb, ugyanazon a helyen ritkán ismétlődik meg, míg a lejtőcsuszamlás a málladék-takaróval borított meredek lejtőkön nagy felületre, egyidőben és periodikusan ismétlődve terjed ki. A lejtőcsuszamlás fészektől az anyag gyakran omlással, lavinaszerű legördüléssel távozik. A túlnedvesedett málladéktakaró 40–45 fokos lejtő-



2. ábra. Lejtőcsuszamlás és üledékhalmlaza. 1 — Kristályos alapkőzet; 2 — mállott alapkőzet; 3 — csuszamlós halmozat; 4 — folyóvízi üledék; 5 — csuszamlás, kiszakadás területe

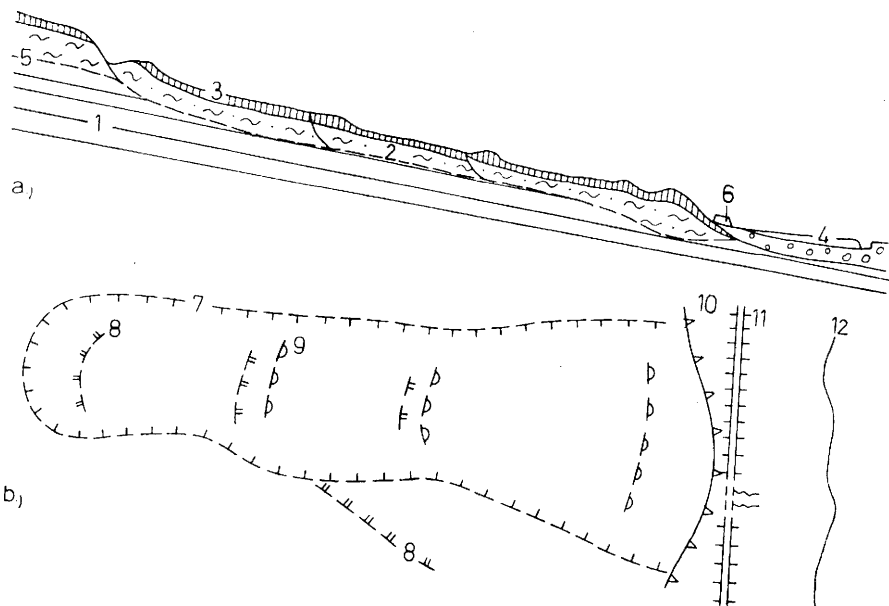
Fig. 2. Slope-slide and its waste-rock. 1 — Crystalline bedrock; 2 — weathered bedrock; 3 — waste mound liable to sliding; 4 — fluvial sediment; 5 — area of slide, from where the slid waste rock was torn off



3. ábra. „Gravitációs csuszamlás”, mely hegység szerkezeti változásokat — „takarók” és „pikkelyek” képződését — eredményez (GIANNINI, E. 1957; ZARUBA—MENCEL 1969 nyomán). 1 — Rétegzett agyag; 2 — homokkő; 3 — vörösgyagy; 4 — kovás mészkő; a — felboltozódott töréses gyűrődés; b — a gyűrődés tetőrézének gravitációs csuszamlása a vörösgyagyon mint elnyíródott csúszólapon; c — a lepusztulással átformált felszín

Fig. 3. “Gravitational slide thrusts” resulting in tectonic changes: formation of “thrust-sheets” and “fault-folds” (by courtesy of E. GIANNINI 1957; ZARUBA—MENCEL 1969). 1 — Stratified clay; 2 — sandstone 3 — red clay; 4 — siliceous limestone; a — up-warped fault-fold; b — gravitational thrusting of the top of the fold on red clays forming a sheared slip plane; c — topography deformed by denudation

szög esetében elveszti állékonyságát, nyírási felület alakul ki, csúszni és omlani kezd. Az átlagosnál lényegesen nagyobb esőzések után a málladéktakaró az alapkőzetig vízzel telítődik és a fenti értéknél meredekebb lejtőszakaszokon a rugalmas szilárd anyag elveszti belső kohéziószilárdságát, a szemcseközi sűrűlódás túllépi a kritikus határértéket, nyíródás lép fel, akár az egész hegység területén néhány óra leforgása alatt óriási tömegek megcsúszhatnak. A lejtőbe vájt utak leszakadnak, betemetődnek, a közlekedés egy időre teljesen megbénulhat.



4. ábra. Rétegescsúszlás (szőnyegszerű) a lejtővel kb. megegyezően dőlő agyagos üledékeken. a — Kérsztnmetset; b — alaprajz; 1 — tömör agyag; 2 — nedvességtároló, csúszlómó, homokos agyagréteg; 3 — agyagos-vályogos talaj; 4 — folyami v. tavi alluvium; 5 — csúszólap, preformált; 6 — út, vasút, töltés; 7 — a csúszlómó határa; 8 — csúszási repedések; 9 — a csúszási halmaz kidomborodásai, a lejtőre keresztirányú háta; 10 — a csúszlómó nyelvének pereme, az ártér rovására terjeszkedik; 11 — út töltéssel; 12 — folyó- v. tópartszegély

Fig. 4. Carpet-like slip of strata on a clayey sediment dipping approximately at the same angle as the slope. a — Cross-section; b — plan; 1 — compact clay; 2 — clay layer, sandy, moist, liable to form a slip plane; 3 — clayey-loamy soil; 4 — fluvial or lacustrine alluvium; 5 — slip-plane, geologically controlled (pre-formed); 6 — road, railroad embankment; 7 — slip limit; 8 — slip-induced fissures; 9 — waste-rock mounds, ridges transversal to the slope; 10 — margin of the tip of the slide extending at the expense of the flood-plain; 11 — road and its embankment; 12 — river bank or lake shoreline

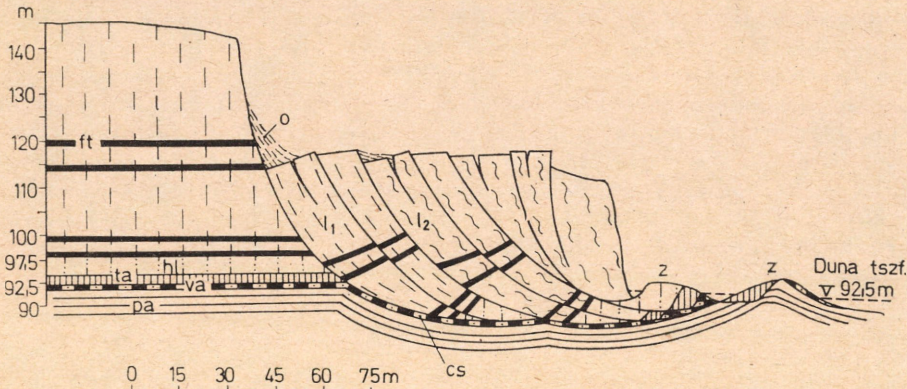
A kőzet- és lejtőcsúszlómó föld- és törmelékhalmozók völgyeket gátolhatnak el.

A szakirodalom ezen kívül megkülönbözteti a hegységi lejtők geológiai időtartamú „gravitációs csúszását” is, mely nem a szűkebb értelemben vett földcsúszlómóhoz tartozik. A tektonikus mozgások kiemelő és az exogén erők feltagoló tevékenységének eredményeként létrejött meredek lejtőkön a takarókőzetek igen lassú mozgással egymásra csúsznak, vagy egymás mellé pikkelyeződnek (3. ábra).

2. Köpenyszerű rétegescsúszlómó alakul ki abban az esetben, ha az agyagos, üledékes réteg a lejtő irányában enyhén dől, melyre a talajvízvezető homokos agyag vagy málladéktakaró köpenyszerűen borul. Ilyenkor hosszú, de szakado-

zott csúszási felület képződik, melynek szöge általában megegyezik a feküagyag dőlésével (4. ábra). Esetenként az üledékek között a vízvezető rétegek megcsapolásával a mozgásveszély csökkenthető, sőt, el is hárítható. A tömeg mozgása periodikusan a nedves évszakban váltódik ki. A csúszástól veszélyeztetett környezetet a lejtőn geomorfológiai bizonyítékok, köztük a csuszamláshalmazok kidudorodásai és szakadásos-repedések könnyen elárulják.

A földcsuszamlás fentebb ismertetett alapformái bizonyos esetekben egymással kombináltan is előfordulnak.



5. ábra. Szeletes földcsuszamlás a dunaföldvári löszfalban. 1 — Lössrétegek — l_1 — csúszásos földszelvények; l_2 — idősebb csúszási halmaz előterében kitéremlett alapzat; hl — homokos lösz; va — vörösgyag, amelyen a csúszólap (cs) kialakult; ft — fosszilis talajok; pa — pannon agyag; o — omladék; ta — tarka agyag; z — zátony

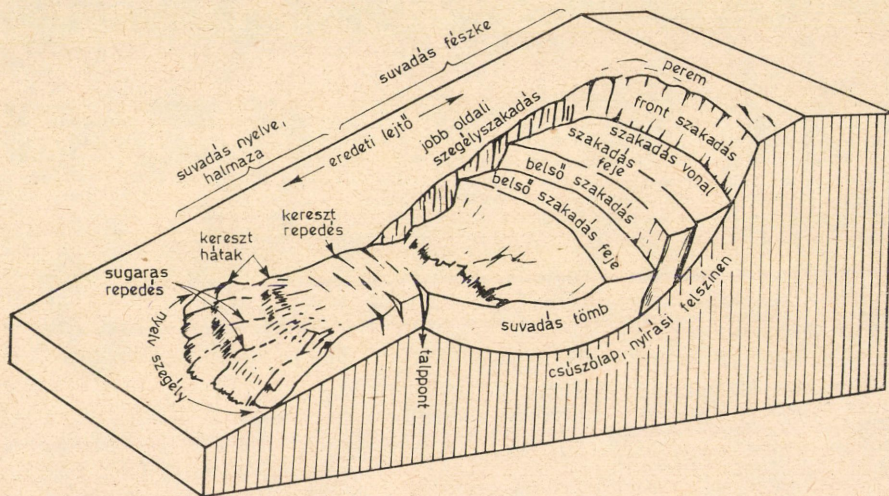
Fig. 5. Slice-slide in the loess escarpment at Dunaföldvár 1 — Loess strata; l_1 — slide slices; l_2 — basement upwarped in front of the accumulated waste-rock of an earlier slide; hl — sandy loess; va — red clay forming a slip plane (cs); ft — fossil soils; pa — Pannonian clay; o — talus; ta — hydromorphic soil; z — shoal

3. *Szeletes földcsuszamlás* a csuszamlások egyik gyakori, típusos esete. Kialakulásának feltétele: 1. enyhe dűlésű agyagréteg, mely a lejtőalpnál csak alig magasabb fekvésű vagy éppen azzal egyszerű. Ezen a vízátnemeresztő és a túlnedvesedés esetén erősen képlékeny agyag felszínén alakul ki a csúszólap. 2. Az agyagos alapzatra nagyobb vastagságú (10–50 m), jórészt vízáteresztő összlet telepszik, mely rendszerint meredek partfalban végződik. A vízátnemeresztő agyagon a fedő rétegösszlet alja időszakonként annyira átmedvesedik, hogy belső kohéziós szilárdsága lecsökken. Ekkor a fedő összlet a parttal párhuzamos szeletek mentén megrepedezik és attól részben elválik. A partfalhoz még rostos repedések mentén támaszkodó tömbseletek tovább rogyadoznak, miközben az alsó rétegekben a nyomás és az átmedvesedés fokozódik. Ezeknek egy kritikus mennyiségi értékénél az alsó rétegek elvesztik nyomószilárdságukat, hirtelen nyíródást szenvednek. Ekkor néhány keskeny földszelvény egyszerre leszakad és az agyag felszínén, mint előrejelzett és nedvesített csúszólapon, ívesen megcsuszamlal (5. ábra). A földszelvények hatalmas tömegüknél fogva óriási nyomást (ütést), bonyolult feszültségeket okoznak, amelyeknek következtében a képlékeny agyagos talpazaton lapos ívben bemélyülő csúszási síkot hoznak létre. A megcsuszamlott földhalmaz előterében viszont a csúszás alapzatát képező agyag képlékeny rugalmassága következtében komplex pikkelyes és felboltozódásos szerkezettel kitüremlik.

4. A *suvadás* típusa a földcsuszamlások klasszikus esetei közé sorolható. E folyamat az agyagból, vályogból álló meredek lejtőn vagy mesterséges rézsűn

megy végbe. A félhengeres, ill. ívelt felületű csúszólap magában az agyagban a szakadási felület mentén alakul ki, amely a lejtőalaphoz viszonyítva lehet talpponti, talppont fölötti, vagy alámetszett. A csúszólap az agyagban geológiailag nem előrejelzett felszín.

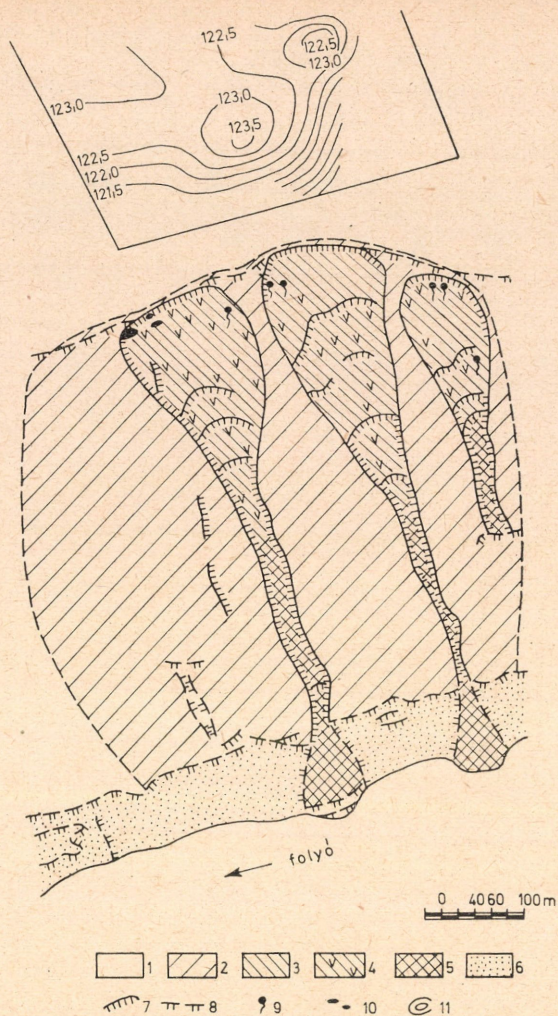
A suvadás Erdélyben a földcsuszamlás leggyakoribb típusának népi elnevezése, melynek az irodalomban már klasszikussá vált jellemzését CHOLNOKY J. adta meg.³ Ez esetben az agyagösszletre — helyenként — vízáteresztő kemény réteg, mészkő, homokkő telepszik. A vékony és vízáteresztő takaróréteg alatt — az erősen csapadékos időjárási periódus során — az agyag átnedvesedik, rugalmas alakváltozást szenved és a fedőkőzet kontinuitása a peremmel párhuzamosan vagy karéjosan megszakad, ill. megrepedezik. Az erősebb átnedvesedések idején az agyagréteg peremi része — a fedőkőzet vertikális repedéseinek szelvényében, ahol maximális nyírófeszültség lép fel — elveszti állékonyságát. Ha a korábbi suvadás halmazának ellensúlya nem elegendő az egyensúlyban tartáshoz, akkor karéjos alaprajzú és ívelt csúszási lap mentén újabb nyírásos eredetű szakadás — suvadás — képződik. A peremi agyagtömeg e kemény kőzettakaróval együtt, rétegváradás nélkül, az elszakadási frontnak szembe elfordulva a nyírás felületen rotációs mozgással suvad a lejtő alá (6. ábra). A lejtőláb szakaszon az



6. ábra. A suvasztás és a suvasztásos formák nevezéktana (VARNES 1958 nyomán kiegészítve a magyar szóhasználat szerint). *repedések*: a száiban álló kőzetbe mélyen lehatoló repedések; *front szakadás*: a suvasztás fészkeinek meredek felső lejtője a háborítatlanul maradt kőzetben felfelé határolja a suvasztás halmazát. A front szakadás folytatása a megsuvadt tömeg alatt a nyíródási felszín, a *csúszólapot* képviseli; *szegély szakadás*: a suvasztás fészkeinek meredek oldalajtója, mely a még háborítatlan lejtőtől különíti el a (csúszás) suvasztás halmazát; *belső szakadási front*: meredek (megcsuszamlott) szakadáslejtő, a megsuvadt tömegben belül, amelyet differenciált suvasztások okoznak; *szakadásvonal*: a megsuvadt (v. megcsuszamlott) tömeg metsződése; *suvasztás* (csuszamlás) *talppontja*, talpvonala: a nyírás felület (v. csúszólap) és az eredeti felszín metsződésének vonala (esetenként fedett); *suvasztás* (csuszamlás) *fészke*: a szakadás frontja, a szegélyszakadék és a nyírás felület által határolt homorú forma, melyet a szakadás eredetű földhalmaz csak részben tölt ki; *suvasztás* (csuszamlás) *nyelve*: a suvasztás (csuszamlás) fészkeiből a lejtőlábra áttelepült, nyelvszerűen elterülő földhalmaz. Az áttelepítésében a szakadásos, továbbá csúszásos mozgás mellett képlekeny földfolyás is részt vesz

Fig. 6. The slump ("suvasztás") and the nomenclature of its forms (by courtesy of VARNES 1958, and supplemented according to Hungarian usage)

³ Nem helyes egyeseknek az a törekvése, hogy a földcsuszamlás fogalmát és különböző folyamatait a „suvasztás” megjelöléssel helyettesítsük vagy akár szinonim fogalomként használjuk.



7. ábra. Földfolyásos földcsuszamlás (ABRAMOV, SZ. K. nyomán, POPOV, I. V. 1959): 1 — A lejtő egyensúlyban levő része; 2 — jelenleg viszonylagosan egyensúlyi lejtő; 3 — mozgásban levő (nem egyensúlyi) lejtő; 4 — csuszamlási halmaz területe; 5 — csuszamlási halmaz szállítódási zónája; 6 — folyóparti ártér; 7 — a jelen csuszamlások szakadék falainak pereme; 8 — tereplépcső; 9 — források; 10 — csuszamlási mélyedésekben víz; 11 — talajvízszint görbéi 0,5 m-enként

Fig. 7. Slump-earth flow, channel-pathed landslide (by courtesy of S. K. ABRAMOV and I. V. POPOV 1959). 1 — Slope stretch in equilibrium; 2 — slope presently in the state of relative equilibrium; 3 — slope in motion (non-equilibrium); 4 — area of rock-waste mound; 5 — zone of transportation of rock-waste mound; 6 — river flood-plain; 7 — edge of escarpment of the present slides; 8 — bench; 9 — springs; 10 — water in slide-depressions; 11 — ground-water table lines calibrated at 0.5 m height intervals

egymást periodikusan követő suvadásos tömbök közötti mélyedésekben időszakos tavak képződhetnek. A CHOLNOKYTÓL hepehupásnak nevezett felszínen a kőtömbök alatti agyag képlékennyé válik és idővel szétfolyik, elveszti eredeti rétegződését. Agyagrétegből álló meredek lejtőn a suvadás jelensége a kemény kőzettakaró nélkül is végbemegy.

5. A földfolyásos csuszamlás fészke és csúszólapja ívszerű, s rendszerint a lejtőderék felső, legmeredekebb részén alakul ki. A csúszáshalmaz keskeny vályú, ösvény mentén szakaszosan továbbcsúszik. Az előtörő forrásvizek a már megcsúszott tömeget túlnedvesítik, így a földtömeg időnként plasztikus állapotba kerül és „földfolyással” a lejtő lábára halmozódik, aholis nyelvszerűen elterül. E típus felülnézetben gleccserszerű alaprajzot mutat (7. ábra). Kialakulásának morfo-litológiai feltétele: erős lejtő vastagabb (5—20 m) törmelékes málladék-takaróval vagy löszös-vályogos rétegekkel fedve. Morfo-hidrológiai feltétel: a meredek lejtő-oldalban a vízáteresztő rétegek talajvíze, ill. rétegvize a takarórétegen át forrás formájában nem tud közvetlenül a felszínre kerülni. Ilyen esetben a szivárgó víz a lejtőtakaró alatt rendszerint eltemetett enyhe felszíni mélyedésekben összegyülemlik. A takaróösszlet mélyebben fekvő réteggötege annyira átnedvesedik, hogy elveszti kohéziós szilárdságát, nyíródást szenved és az alatta fekvő preformált agyagos csúszólapon az egész tömeg rövidtávú csuszamló mozgást végez. Kialakul a földfolyásos csuszamlás félköríves fészke.

A földfolyásos csuszamlás a „földcsuszamlás” és a „földfolyás” (sárfolyás) komplex jelensége; a mozgás pihenő szakaszokkal évekig is tarthat, főként a nedves évszakokban. Gyakran egymás mellett csoportosan jönnek létre, közöttük csuszamlásos gerincek képződnek, melyek a kiszakadási fészek környékén elkeskenyednek, sőt, össze is szakadhatnak.

6. *Blokkcsúszás.* Igen lassan működő lejtős tömegmozgás megy végbe kemény közettömbök nyomása alatt agyagból álló lejtőkön. Fennsík-, tereplépcső-pere-meken az agyag alapzatra települt vékonyabb-vastagabb kemény kőzetet — bazalt, mészkő stb. — a repedések különálló blokkra bontják. Az elkülönült blokkok fokozatosan belenyomódnak az agyagba, mely a tartós nyomás hatására enyhén plasztikussá válik és a kőzetblokk alól egy része kitüremlik. Ennek során a blokk apró és nem egységes csúszólapok sorozatán át a lejtőn lassan lefelé mozog. A blokkok közé benyomul az agyag, a mozgás sebessége évente többnyire csupán néhány mm. A blokk alól kitüremlő anyagmozgás kísérletileg igazolható. Sűrű, viszkózus állapotban levő aszfaltra helyezett fémtálca bizonyos idő után besüllyedt, és környezetében az aszfalt kitüremlett. A blokkos csúszások közé sorolható az oligocén agyagon vagy a budai márgán történt budai édesvízi mészkövek lassú csúszása is. Ezek nem tartoznak a csuszamlások klasszikus típusai közé.

Előfordulnak hatalmas méretű blokkcsúszások is, mint pl. a Bratszki víztároló mentén az Angara-folyó völgyében, ahol 100 m vastag és 250—500 m-es kvarcit tömbök süllyednek bele a kambriumi agyagba. A blokkok csúszása itt igen lassú (0,2 mm/év), némelyek egymástól 100 m távolságra is elmozdultak, a repedésekbe agyag nyomult be (PALSHIN 1963).

Csúszólapon horizontálisan elmozduló *blokkos csúszás* esetét ismerteti VARNES (1958) a Panama-csatorna mentéről. A csúszásnak e típusát a rotációs tömeg-elmozdulást végző suvadással állítja szembe.

A földcsuszamlások mechanizmusának fentebbi magyarázata természetesen nem terjedhetett ki minden részletre, mivel a megfigyelésadatokat fúrásokkal és folyamatos mérésekkel kell kiegészíteni. A ma lehetséges magyarázatot a geológiai, geomorfológiai, hidrogeológiai feltételek elemzésére és a csuszamlás lejátszódása után kifermálódott domborzati és litológiai, szerkezeti jelenségek megfigyelésére alapoztuk.

Kívánatos lenne a megfigyeléseket és méréseket a talajmechanika, a mérnökgeológia szempontjaival, módszereivel is kiegészíteni és a csuszamlások mecha-

nizmusát, genetikus típusainak kidolgozását komplex alapkutatással folytatni. Ez azért is nélkülözhetetlen, mert a lejtőállandóság mennyiségi meghatározása csak akkor lehet kielégítően biztonságos, ha az értékelést a vizsgált terület geológiai felépítésére és a domborzat geomorfológiai fejlődéstörténetének részletes ismeretére alapozták.

THE MAIN TYPES OF LANDSLIDES

M. PÉCSI

1. Notion and types

a) *A landslide in the strict sense is a rapid downslope mass movement of bedrock connected with the formation of a slip plane.* It is slip plane development that distinguishes landslides from the other types of mass movements.

The various types of landslides have not been classified in the Hungarian geologico-geomorphological literature as yet, and this problem has not been settled in the international literature either. In many cases no genetic distinction is made either between slide and creep — debris flow phenomena, nor between slipping and earth —, rock fall movements. However, beside the substantial differences observable between these processes with regard to the constellation of the responsible natural processes and factors, essential divergences can even be shown to exist between landslides taken in the strict sense of this term. Distinctions between types should be made not only from the genetical point of view, i.e. on the basis of their peculiar role in morphogenesis, but a distinction is required by the engineering-geological practice as well. After all, for the safety and accuracy of engineering projects the stability or equilibrium of the slopes can be determined by different methods and approaches following the cases.

b) *Among the landslides in the broader sense* the phenomena provoking a slow, long-term deformation of the slopes, but not connected with a definite slip plane, are rather frequent. In this case the sliding of the material is composed of a system of minor creep planes. Similarly, a special process is the “block-movement” which, however, is no typical slide, but a slow creep of freshwater limestone or basalt etc. blocks down a sloping clay substrate.

Movements other than the landslides in the strict sense are the downfalls of rock masses on overturned slopes; the downfalls and plastic flow of overmoistened materials down the slope — the so-called “earth flow”. No doubt, these processes may occur associated with landslides. That is why authors of some textbooks in engineering geology have classified almost all processes of gravitational mass movement as belonging to the scope of landslides or to the sliding movements taken in the broader sense.

c) It is primarily the three-dimensional geometrical types of the *slip plane* that the present genetical classification of the landslides s. str. has been relied upon, with a consideration of the morpho-lithogenic and hydrometeorologic characteristics. The necessity of the formation of the slip plane is the most characteristic feature of a landslide. This distinguishes it from the downfalls of materials on the slopes and provokes a periodical repetition of the phenomenon.

2. Concise geomorphological characterization

On the basis of the afore-mentioned criteria and of the consideration of the slide-promoting factors the following main types of landslides have been distinguished:

i. *Rockslides and slope-slide*. In this case the surface of sliding is steep, being situated high on the mountain-side and the volume of the sliding rock mass is catastrophically huge. This mass performs a quick sliding movement starting from the source of the slide down to the foot-slope over a path of several hundred metres comprising passages characterized by downfalls (*Fig. 1*).

If the bedrock is covered by a detrital clayey mantle of varying thickness which, as a result of moistening, will slide downslope on the bedrock surface, a *slope-slide* is spoken of (*Fig. 2*). On the contrary, a *rockslide* is the rapid movement of both the weathered mantle and the bedrock sequence, a movement along the slip plane down to the foot of the mountain-slope. A rockslide may come about on the one hand in unconsolidated rocks, along bedding planes pre-formed during sedimentation (*Fig. 1*); on the other hand, in solid rocks along fault planes: slip planes controlled and pre-indicated by weathering.

The difference between the two consists in that a rockslide is more localized, occurring rarely in the same place, whereas a slopeslide on weathering-carpeted steep slopes is repeated periodically, embracing a large surface at one and the same time. *In many cases, the material leaves the source of the slope-slide with jerks, rolling like an avalanche down the slope*. In case of a slope of 40 to 45° the over-moistened cover of weathering products will yield to shearing stresses and begin to slide and fall along the resulting shear plane. After heavy rains the weathered rock-cover is saturated with water down to the bedrock and on slope stretches steeper than 45°, the elastic solid material will lose its cohesion strength, and the intergranular friction will exceed the critical limiting value. This will result in shearing, so that enormous masses of rock may slide downslope even within a few hours time. The roads cut into the slope will collapse or the road track buried, and communication may be totally paralyzed for a while.

The accumulated rock-wastes of rockslides and slope-slides may dam valleys.

In addition, "gravitational-slide-thrusts" of geologically considerable duration on mountain slopes are distinguished in the literature. These do not belong to the landslides in the strict sense. On steep slopes produced by the combined action of tectonic uplift and exogenic disintegration the overburden rocks slip upon one another with a very slow, long-term motion or are thrust into a close juxtaposition (*Fig. 3*).

ii. *Slip of stratum*. A carpet-like slip of strata takes place in the case when a clayey, sedimentary basement dips slightly downslope, being carpeted by ground-water-bearing sandy clays or products of weathering. In such cases a long, but discontinuous slip plane will form which usually has the same angle as the angle of dip of the underclay (*Fig. 4*). Tapping the water-bearing strata may reduce, and even eliminate, the danger of movement. The movement of the mass is periodical, setting in during the wet season. An environment endangered by sliding is readily revealed on the slope by geomorphological evidence such as waste mounds and tensile fissures, cracks, etc.

The above basic forms of landslide may occur combined in certain instances.

iii. The *slice-slides* represent one of the common and typical cases of landslides. Prerequisites for their development: 1. the presence of a clay layer of slight dip situated just a little higher than, or at the same level, as the base of the slope. It is on this impervious and, in case of overmoistening, strongly plastic clay surface that the slip plane develops. 2. The clayey basement is overlain by a thick (10—50 m), for the most part permeable sequence which usually ends in an escarpment of river bank. On the impervious clay the base of the overburden is periodically moistened to such an extent that its inner cohesion strength decreases. As a result, the overburden will be fractured along slices parallel to the escarpment and partly sheared off it. Still resting on the escarpment along fibrous joints, the slices will then further displaced, a process during which pressure and moisture increase in the basal strata. At a critical value of these characteristics the basal layers will lose their resistance to compression and be suddenly sheared off. A few narrow earth slices will then torn and slide away on the surface of the clay as on a pre-indicated and moistened slip plane (*Fig. 5*). On account of their enormous volume the slices will produce extremely high compression (strike), i.e. intricate stresses, resulting in a flat down-warping of the slip plane on the plastic clay basement. In front of the earth masses removed by sliding this clay, however, will be up-warped, thus producing a complex imbricated structure on account of plasticity.

iv. The *slump* (“*suvadás*”)* may be treated as a classical representative of rotational landslides. This process takes place on a steep slope or artificial ramp made up of clays and loams. The semi-cylindrical slip plane is formed within the clay body along the surface of rupture. With regard to the base of the slope, this plane may be situated exactly at the base, above it or cut below it (undercut). The shear plane in the clay is no geologically controlled surface.

In this case a clay sequence is — locally — overlain by hard, permeable strata: limestones or sandstones. In humid periods, under the thin and permeable hard cover the clay is moistened throughout its cross-section, undergoing plastic deformation, and the continuity of the hard cover is broken, producing fissures parallel to the margin or in the form of an arch. In cases of heavy moistening the marginal part of the clay sequence loses its stability in the slice produced by vertical fissures in that part of the overburden, where the highest shearing stress is manifested. If the rock-waste of earlier slump does not suffice as a counterweight capable of keeping equilibrium, a new shear-rupture will take place along an cylindrical slip plane. The marginal clay mass, together with its hard cover, will then display a rotating movement on the shear surface and slumps down to the base of the slope (*Fig. 6*). In the slope-base zone the depressions between the successive, slump-affected blocks may develop into intermitting lakes or ponds. On the rough surface the clay under the stone blocks becomes more plastic and flows away in every direction, losing its original stratification. The phenomenon of slump on a steep slope consisting of clays will take place even in absence of a hard-rock cover.

v. *Slump-earth flow*. have arched centres and slip planes, being formed in the steepest upper part of the slope. The rock-waste slides rhythmically in a narrow channel. Afterwards the waters of newly-formed springs will overmois-

* “*Suvadás*” (slump) is a popular provincial name given to the commonest type of landslides in the Transylvania, Rumania. Its interpretation, which has become classical in the relevant literature, was given by J. CHOLNOKY (1926).

ten the slided mass which periodically becomes plastic and "flows" down, to be finally accumulated in the form of a tongue at the base of the slope. Viewed from above, this type shows a glacier-like pattern (Fig. 7). Morpho-lithological prerequisite for its formation is a marked slope covered by rather thick (5—20 m) detrital products of weathering or by loessic-loamy sediments. Morpho-hydrological prerequisite: a steep slope, where the groundwaters or artesian waters of the permeable strata cannot get across the overburden to reach the surface directly in the form of springs. In such cases the filtrating waters accumulate in shallow depressions usually buried under the slope overburden. The deeper-seated member of the overburden will be moistened to such an extent that it loses its cohesion strength, and that the entire mass is sheared off and displays a short-distance sliding movement on the preformed clay slip plane underneath. This is how the semi-circular source of the *slump-earth* is brought about.

A channel-pathed landslide is a complex phenomenon comprising both "slump" and "earth flow". The movement may last for years with temporary pauses of standstill, the motions being connected for the most part with the humid seasons. Very often, several slump-earth flows may be grouped in a close juxtaposition, being separated by ridges of original surface which get narrow in the vicinity of the main scarpe or may even be broken into pieces.

vi. *Block-slides*. Under the pressure of hard stone blocks a very slow mass movement down the sloping surface of clays takes place. The hard rocks of varying thickness such as basalt, limestone, etc. overlying a clay basement on the borders of plateaus and benches or terraces, are jointed into separate blocks by fissures. These blocks will then gradually penetrate into the clay which becomes slightly plastic as a result of lasting compression, to let a part of its body protrude from below the rock block. During this process the block moves slowly downslope, via a set of minor and diversified slip planes. The clay will penetrate between the blocks, the movement being, however, very slow, usually just a few mm a year.

Huge block-slides are known to occur e.g. in the valley of the Angara river near the Bratsk Reservoir System, where quartzite blocks of 100 m thickness and 250—500 m size sink into the Cambrian clays. The sliding of the blocks is very slow there (0.2 m a year), and some blocks have moved as far as 100 m apart and the fissures have been penetrated by clay.

The case of *blocks sliding* horizontally on a slip plane was described by VARNES (1958) from the zone of the Panama Canal. He emphasized the contrast of this type of landslides as compared to the slump displaying a rotating motion of earth masses.

As a matter of course, the above explanation of the mechanism of landslides could not enter into every detail, since the results of irregular observations of surficial phenomena ought to have been supplemented with drilling and continuous measuring. The explanations most plausible at present have been based upon analyses of the geological, geomorphological and hydrogeological conditions and on observations of the relief features and lithological and structural phenomena developed after the completion of the landslides.

It would be desirable to supplement observations and measurements with the theories and methods of geomechanics and engineering geology and to continue work in the domain of genetical classifications by undertaking complex fundamental research. This is indispensable even because the quantitative determina-

tion of the stability of slopes can be carried out with safety only in the case, if the evaluation is based on a thorough knowledge of the geology of the investigated area and of the geomorphological history of its relief.

IRODALOM — BIBLIOGRAPHY

- ÁDÁM, L. 1967: Suvadások formák a Tolnai-dombság löszös területein (Forms of Landslide in the Loess Region of Tolna Hill Country). — Földr. Ért. Tom. XVI, pp. 133—150.
- CHOLNOKY, J. 1926: A földfelszíni formák ismerete (Morfológia) [The Knowledge of the Relief Forms of Earth's Surface (Morphology)]. — Egyetemi Nyomda, Budapest, p. 296.
- KÉZDI, Á. 1970: Talajmechanika II. (Soil Mechanics II). — Tankönyvkiadó Váll. Budapest, p. 515.
- LÁNGNÉ BUCKÓ, E. 1969: A csuszamlások genetikai típusai (Genetic Types of Landslides). Földr. Ért. Tom. XVIII. pp. 241—245.
- MÜLLER, L. 1964: The Rock Slide in the Vajont Valley, Rock Mechanics and Engineering Geology. II. köt. 2—4. sz. — Wien—New York.
- PALOSHIN, G. B. 1969: Opolzni (Landslides) in „Bratskoe Vodohranilische” (“Bratsk Reservoir”). — Izd. A. N. USSR. M. 1963. pp. 130—151.
- PEJA, GY. 1956: Suvadástípusok a Bükk északi előterében (Types of Landslides in the Northern Hillslopes of Bükk Mountains). — Földr. Közl. Tom. 4. (81) pp. 217—240.
- PÉCSI, M. 1967: Összefüggések a lejtőmorfológia és a negyedkori lejtőüledékek között (Relationships between Slope Morphology and Quaternary Slope-deposited Sediments). — MTA X. Osztálya Közleményei, Tom. I. pp. 219—250.
- PÉCSI, M. 1968: A lejtőüledékek fő típusai és felhalmozódásuk dinamikája (The main Types of Slope Sediments and the Dynamics of their Accumulation). — Földr. Ért. Tom. XVII. pp. 1—15.
- POPOV, I. V. 1959: Inzsenernaja Geologija (Engineering Geology). — Izd. M. G. U. Moszkva.
- STRAHLER, A. N. 1956: Quantitative Slope Analysis. — Bull. Geol. Soc. Am. Tom. 63. pp. 574—596.
- VARNES, D. J. 1958: Landslide Types and Processes “Landslide and Engineering Practice”. Highway Research Board, Special Report 29, Washington, D. C.
- ZARUBA, Q.—MENCLE, V. 1969: Landslides and their Control. Prague. p. 205. ELSEVIER, coedition with the Publishing House of the Czechoslovak Acad. of Sciences.

**A Magyar Földrajzi Társaság¹ kiadásában megjelent
művekből kaphatók a következő kiadványok:**

Földrajzi Közlemények 1888. XVI. köt.—1947. LXXXV. kötetig:		
teljes kötet	20,—	Ft
egyes füzet.....	5,—	Ft
1953 Új f. I.—1971. Új f. XIX.-ig:		
teljes kötet	36,—	Ft
egyes füzet.....	11,—	Ft
 Abrégé du Bulletin de la Société Hongroise de Géographie		
188. XVI.—1908. XXXVI.: számonként	10,—	Ft
 Bulletin de la Société Hongroise de Géographie. Intern. éd.		
1909. XXVII.—1943. XLI.-ig, számonként	10,—	Ft
1937. LNV.—1943. LXX.-ig, számonként	10,—	Ft
 A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei		
Kiadja a Magyar Földrajzi Társaság Balaton-Bizottsága		
A teljes műből hiányzik 7 kötet, a meglévő 25 kötet ára füzve	1950,—	Ft
 HAVASS REZSŐ: Emlékezés a Magyar Földrajzi Társaság 50 éves múltjára Bp. 1922.	10,—	Ft
 NÉMETH JÓZSEF: A szerbek anthropogeografiai tanulmányai a Balkánon. Bp. 1917.	10,—	Ft

AZ EURÓPAI SZIKES TALAJOK ÉS HASZNOSÍTÁSI LEHETŐSÉGEIK

DR. SZABOLCS ISTVÁN

Minden földrészen előfordulnak szikes talajok, amelyek tanulmányozása mind elméleti, mind gyakorlati vonatkozásban jelentős.

A szikes talajok előfordulása és elterjedése mindig szoros kapcsolatban áll a környezeti tényezőkkel mind a geológiai, mind a hidrogeológiai, vagy a földrajzi tényezőket illetően, de ezen túlmenően számos más környezeti faktorial, sőt, bizonyos termelési tényezőkkel is.

Fentiek alapján világos, hogy a szikes talajok tanulmányozása csak úgy lehetséges, ha ez a környezeti tényezőkkel szoros kapcsolatban történik.

Annak ellenére, hogy Európában sivatagok vagy kifejezetten arid területek nem fordulnak elő, a szikes talajok számos országban igen elterjedtek. Összterületük a földrészen több mint 30 millió hektárra becsülhető. E talajok gyakran Európa olyan tájain fordulnak elő, ahol a természeti viszonyok különben kedvezőek lennének a mezőgazdasági termelésre, s a szikesedés az a tényező, amely az intenzív mezőgazdasági termelést akadályozza.

Földrésünkön: Bulgáriában, Csehszlovákiában, Franciaországban, Magyarországon, Romániában, Spanyolországban, a Szovjetunióban és Jugoszláviában nagyobb, összefüggő területeket alkotnak szikes talajok, míg pl. Ausztriában, Görögországban, Olaszországban, Portugáliában és másutt e talajok aránylag kisebb területeket foglalnak el.

A szikes talajok elterjedésének egyik jellegzetes formája az, amikor nem szikes talajokkal komplex vagy mikrokomplex összetételben fordulnak elő. Ilyenkor a szikes talajok által okozott nehézségek nemcsak e talajok közvetlen területére, hanem más, környezetükben előforduló talajok mezőgazdasági hasznosítására is kedvezőtlenül hatnak ki.

A szikes talajok meliorizációjánál e fenti és más hasonló szempontokat azért is figyelembe kell venni, mert e talajok hasznosításánál és javításánál soha sem szabad csupán a szikes területekre korlátozódni, hanem komoly figyelmet kell fordítani e talajokkal komplex formában előforduló vagy környezetükben előforduló másnemű talajokra, azok termékenységére és a javítási eljárásoknak a termékenységre gyakorolt hatására.

Különös jelentősége van a szikesedés folyamatainak öntözéses gazdálkodás esetén. Helyes öntözési módszerekkel lehetőség nyílik a szikes talajok megjavítására, azonban sajnálatos módon, a gyakorlatban sokkal sűrűbben találkozunk azzal az esettel, amikor az öntözéses gazdálkodás során a tervezésnél vagy az öntözés kivitelezésénél nem veszik figyelembe a potenciális szikesedés veszélyét és ezáltal az öntözött területek, sőt, esetleg környező területek is elszikesednek.

Az ilyen másodlagos szikesedési folyamatok megismerése, valamint megelőzésükre és előrejelzésükre szolgáló eljárások kidolgozása évről évre nagyobb jelen-

tőségű az egész világon mindenütt, ahol öntözőrendszereket terveznek vagy üzemeltetnek. Mind e kérdések részletesebb tárgyalása, mind pedig az ezzel kapcsolatos folyamatok, ill. módszerek ismertetése azonban túlhaladná jelen dolgozat kereteit, ezért a továbbiakban ezzel nem foglalkozunk.

Még kell azonban említeni, hogy termékeny vidékeken, például folyóvölgyekben, sűrűn lakott területeken, öntözésre berendezett területeken stb. a szikes talajok előfordulása veszélyezteti az egész terület mezőgazdasági termelését, még akkor is, ha százalékos arányban kifejezve kimondottan szikes talajok csak a terület aránylag kis részét fedik.

Az előzőekben ismertetett tények is indokolják: joggal merült fel nemzetközileg is az az igény, hogy a világon előforduló szikes talajokról egységes térkép készüljön, amely e talajok sajátosságait is bemutatja, lehetőséget nyújt a nemzetközi összehasonlításra, valamint tapasztalatok átvételére. Az ilyen térképen a talajok alapvető sajátosságainak feltüntetésén kívül fel kell tüntetni azt is, hogy esetleges potenciális szikesedés hol és milyen mértékben veszélyeztet szikes vagy nem szikes területeket. Ebből a megfontolásból kiindulva a FAO és UNESCO támogatásával mint a Világ Talajtérkép programhoz kapcsolódó feladat a Nemzetközi Talajtani Társaság Szikes Albizottsága szerkesztésében készül a világ szikes talajait feltüntető térkép. A különböző földrészek kutató csoportjai készítik az egyes kontinensek térképeit, amelyek 1 : 5 000 000-s léptékben készülnek, kivéve az európai térképet, amely párhuzamosan 1 : 2 500 000-es léptékben is készül.

Abból a célból, hogy a szikes talajokat a különböző országok szakemberei összehasonlíthassák, valamint hogy az egyes javítási módszereket más országok is eredményesen vehessék át, szükséges a szikes talajok osztályozásának olyan praktikus rendszerét kidolgozni, amely a fenti célokat elősegíti.

Az *I. sz. térkép* a szikes talajoknak Európában való elterjedését mutatja be. Az egyes európai országok közt e talajok egyenlőtlenül oszlanak el, így Kelet- és Délkelet-Európában, ahol kontinentális éghajlati viszonyok uralkodnak, a szikes talajok előfordulása sokkal gyakoribb, mint más országokban. Nedvesebb éghajlati viszonyok között, például egyes észak- és nyugat-európai országokban ezek a talajok igen ritkán fordulnak elő, esetleg teljesen hiányoznak.

Kontinensünk egyes alluviális síkságain, mint például az Alföldön, a szikes talajok elterjedése igen gyakori, s kialakulásuk a sótartalmú talajvizek hatásával magyarázható. Kontinensünk más vidékein, például Spanyolországban, a Guadalquivir deltájában, a tengervíz és sós talajvizek együttes hatására alakultak ki nagy területen szikes talajok.

A térkép az úgynevezett potenciális szikes talajokat is feltünteti, azokat a területeket, ahol a talajok elszikesedésének a veszélye különösen öntözéses gazdálkodás esetén fennáll.

Az összegyűjtött anyagok birtokában a következő egyszerű szikes talajcsoportosítást használják a Nemzetközi Talajtani Társaság Szikes Albizottsága által készülő térképek:

I. Sós talajok

Ide soroljuk azokat a talajokat, ahol a szikesedés nátriumsók, főképp nátrium-klorid vagy nátriumszulfát felhalmozódása miatt következik be.

II. Alkáli talajok

E szikes talajok vagy a lúgosan hidrolizáló nátriumsók — elsősorban a szóda hatására —, vagy pedig a talaj kolloidjaihoz kötött kicserélhető nátriumionok hatása következtében alakulnak ki. Ennek megfelelően a következő csoportokba oszthatók:

- a) Szerkezetes B szint nélküli alkáli talajok,
- b) szerkezetes B szinttel rendelkező alkáli talajok.

Általában, ha a talajok felső szintjében az oldható sótartalom meghaladja a 0,2%-ot, sós talajokról beszélhetünk. Ide azonban csak akkor sorolhatjuk be ezeket a talajokat, ha felső szintjeikben nem tartalmaznak jelentős mértékben lúgosan hidrolizáló nátriumsókat, azaz fenoltalcinnel szemben kifejezett lúgosságot nem mutatnak.

Abban az esetben, ha a talaj felső szintjében jelentős mértékben tartalmaz lúgosan hidrolizáló nátriumsókat, fenoltalcinnel szemben kifejezett reakciót mutat, az alkáli talajok a) csoportjába kell sorolni, amennyiben a talaj nem rendelkezik szerkezetes B szinttel (szolonyec szinttel).

Amennyiben a talaj a szolonyec talajokra jellemző szerkezetű B szintet mutat, az alkáli talajok b) osztályába sorolható. Ezeknél a talajoknál a szerkezetes B szintben a kicserélhető nátriumtartalom jelentős, általában meghaladja az S érték 10—15%-át.

A fenti csoportosítási rendszernek az egyszerűség mellett az is előnye, hogy jó korrelációban áll az Európában általában használatos nemzeti osztályozási rendszerekkel, továbbá a Világ Talajtérkép osztályozási rendszerével és más nemzetközi klasszifikációs szisztémákkal.

Ami a sós talajokat illeti, ezek a nátriumklorid vagy nátriumszulfát hatására kialakult szoloncsák talajokkal egyenértékűek.

Az alkáli talajoknál az a) csoport a szódás szoloncsák talajokkal egyenértékű, míg a b) csoport, ahol a szerkezetes B szint jelenléte a kritérium, jó egyezést mutat például Európában a szolonyec és szology talajokkal. A szóban forgó térséget készítő európai munkacsoport ezért ezeknek a talajoknak az alábbi részletesebb beosztását is elkészítette:

1. szoloncsák-szolonyecek és karbonátos szolonyecek,
2. nem karbonátos szolonyecek 15 cm-nél vastagabb A szinttel,
3. szologyos vagy mélyen kilúgzott szolonyecek és szologyok,
4. szolonyeces enyhén szikes talajok, ahol a szerkezetes B szint sem teljesen fejlődött ki.

A 2. térkép a szikes talajoknak Magyarországon való elterjedését mutatja be. A térkép jelmagyarázata tartalmazza a hazánkban használatos szikes talaj osztályozási rendszert és ezzel párhuzamosan a Nemzetközi Talajtani Társaság Szikes Albizottsága által elfogadott és fentebb ismertetett osztályozási rendszert is. Mint a jelmagyarázatból is látszik, a két osztályozási rendszer egymással igen jól összefügg.

Európában, ellentétben több más kontinenssel, a szikes talajok között a szolonyec és szolonyec típusú talajok az uralkodóak. E talajok alkotják az európai szikes talajok túlnyomó részét, és kontinensünkön a szoloncsák talajok lényegesen kisebb területet, a szolonyecek által elfoglalt területnek csupán kb. 1/4-ét foglalják el.

Amennyiben a szikes talajok kedvezőtlen tulajdonságainak megváltoztatásáról van szó, amely a mezőgazdasági hasznosítás alapfeltétele, elsőként a káros sók eltávolításának kérdése vetődik fel. A kialakult gyakorlat e sók kimosásával

kívánja ezt a célt elérni. Amennyiben azonban a talajokban nemcsak sótartalom, hanem lúgos reakció is előfordul, a kimosás nem oldható meg egyszerűen, hanem csak kémiai anyagok egyidejű alkalmazásával. E kémiai anyagok szerepe az, hogy vizes oldatukkal a talajok kolloidjai által adszorbeált nátriumionokat kicseréljék és ezáltal a talajból kimoshatóvá tegyék. Közismert, hogy e kémiai javító anyagok között világszerte a gipsz áll első helyen.

Európai viszonyok között a szikes talajok hasznosítása számos esetben egy sor olyan sajátos kérdést vet fel, amely gyakran különbözik más kontinensek szikjavítási problémáitól, ill. gyakorlatától.

Kontinensünkön a szikes talajok kialakulásában igen nagy jelentőségűek a hidrológiai és hidrogeológiai viszonyok. Miután Európában, mint fentebb szó volt róla, a szikes talajok túlnyomó többségét a szolonyec típusúhoz tartozó szikesek foglalják magukba, ezért az alábbiakban e talajok javítási, ill. mezőgazdasági hasznosítási lehetőségeivel kívánok foglalkozni.

Az előzőekben ismertetett csoportosítás elveinek megfelelően javítási szempontból 3 sémát különböztethetünk meg.

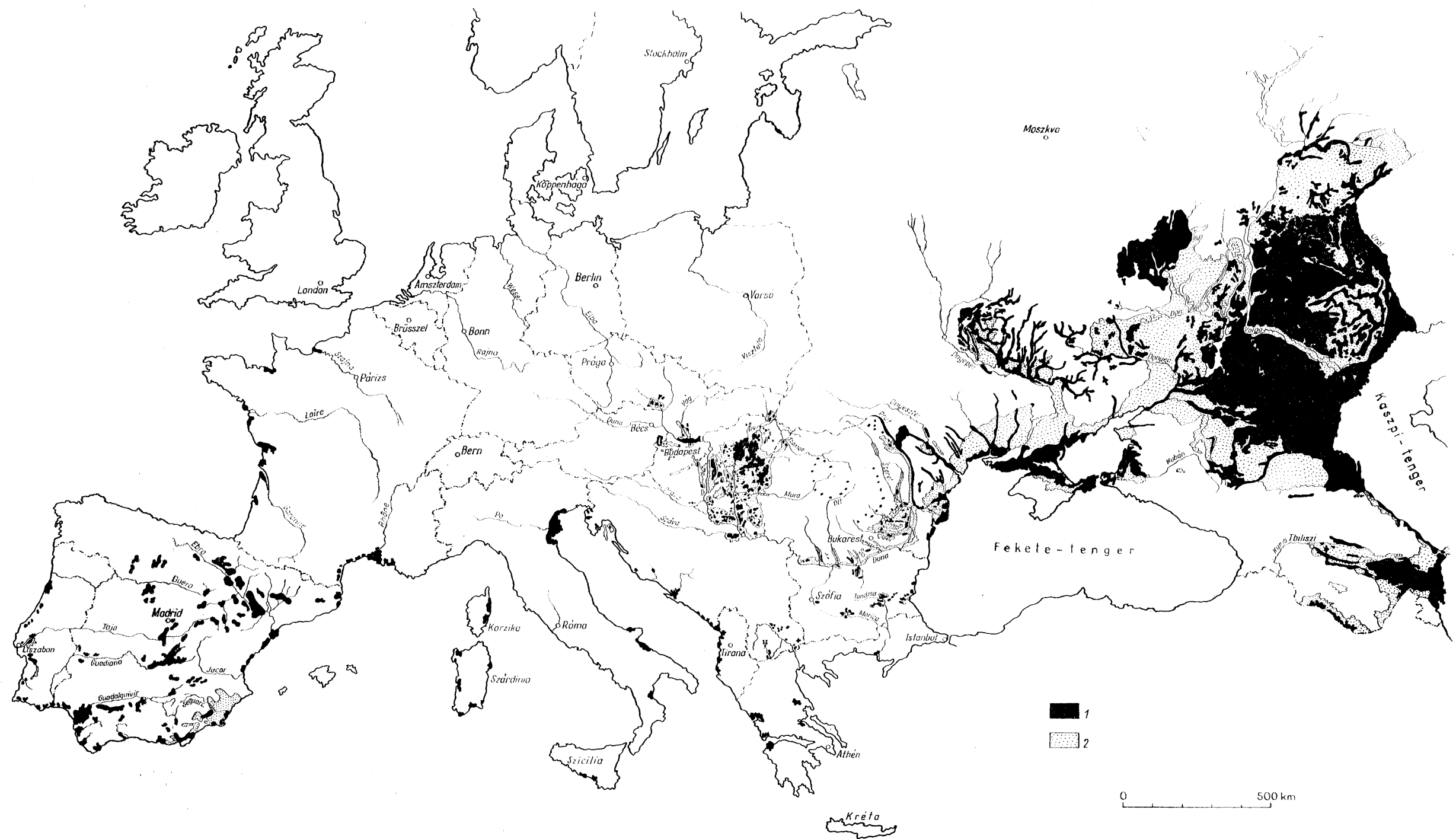
1. A talajszelvény nem érintkezik a talajvízzel.
2. A talajszelvény csak időszakosan érintkezik a talajvízzel.
3. A talajszelvény permanensen érintkezik a talajvízzel.

Mikor a szolonyec talajok javításának kérdése napirendre kerül, fontos megvizsgálni, hogy e talajok alatt elhelyezkedő, esetlegesen sókat tartalmazó talajvíz milyen befolyást gyakorol a talajképződési folyamatokra. Ennek megfelelően választottuk el a fenti három esetet.

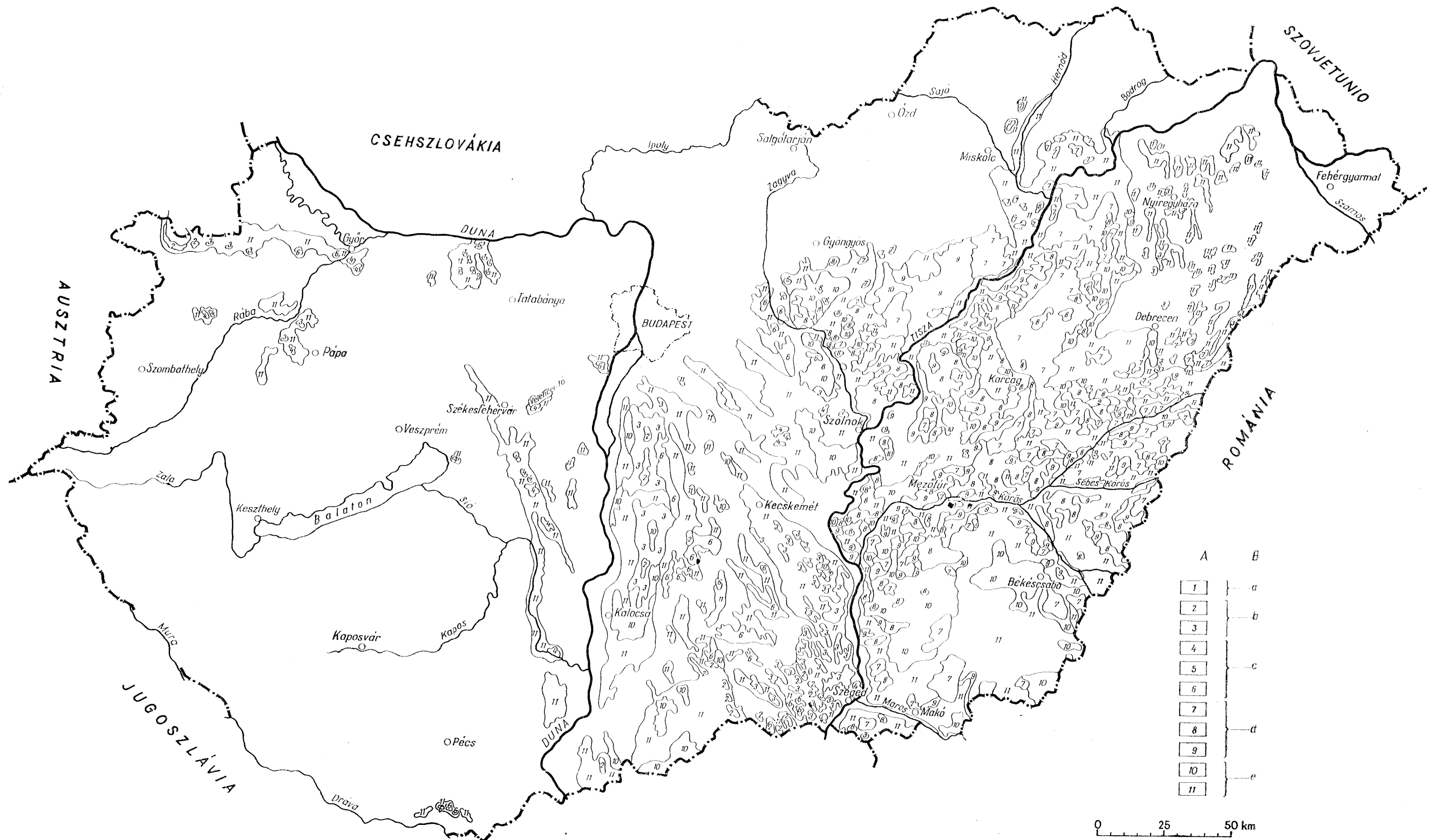
1. Abban az esetben, ha a talajszelvény nem érintkezik a talajvízzel, a talajszelvény felső szintjeinek sótartalma határozza meg a javítási módszer milyenségét. Abban az esetben, ha a természeti viszonyok (klimatikus viszonyok stb.) nem teszik lehetővé e sók lassú, természetes eltávolítását, a talajok kilúgzása drenázsrendszer létesítésével szükséges. Európában azonban gyakran találkozunk olyan esettel, mikor az ilyen talajok csak kismértékben szikesek, és a kicserélhető nátriumtartalom is aránylag alacsony a B szintjükben: kevesebb mint kb. 10%. Emellett az is gyakran tapasztalható, hogy e szolonyeczek kedvezőtlen tulajdonságait előidéző B szint mélyebben van a felszíntől, mint 15–20 cm. Ilyen esetben a felső szint aránylag jó vízgazdálkodású és lehetőséget nyújt a növények természetére.

Ha ilyen kedvező a helyzet, aránylag olcsó és egyszerű javító módszerek is jó eredményt adhatnak, hiszen itt a javítás célja nem más, mint a természetes kilúgzási folyamat elősegítése. Azokon a tájakon, ahol ilyen talajok fordulnak elő, igen gyakran jelentős ez a természetes kilúgzási folyamat, amely e talajok úgynevezett önjavulását is biztosítja. Ezeknél a talajoknál kémiai anyagok alkalmazása, megfelelő mélyszántás vagy mélylazítás helyes agrotechnikai és trágyázási intézkedésekkel, valamint a megfelelő növénykultúrák kiválasztásával igen gyakran lehetővé teszik a talajok egyszerű, olcsó és eredményes javítását. Ezek közé a talajok közé tartoznak a sztyep-szolonyec talajok, szologyok, szolonyeces és hasonló talajok.

2. Ha a szolonyec vagy szology talaj szelvénye csak időszakosan áll kapcsolatban a mineralizált talajvizekkel, és az A és A₁ és B szintek sótartalma kisebb, mint a következő csoportban tárgyalandó talajoké, még mindig nem minden esetben feltétlenül szükséges drenázsrendszer építése. Ezekben az esetekben a kémiai anyagok helyes kiválasztása, valamint a megfelelő altalajjavítás, agrotechnika és növényi kultúra alkalmazása eredményes lehet.



1. ábra. Szikes talajok elterjedése Európában. 1 — Szikes talajok; 2 — Potenciális szikes talajok
 Fig. 1. Extension of salt affected soils in Europe. 1 — Salt affected soils; 2 — Potential salt affected soils



2. ábra. Szikes talajok Magyarországon — Fig. 2. Salt affected soils in Hungary

A = A magyar talajosztályozás szerint
According to the Hungarian soil classification

- 1 — Klorid szulfátos szoloncsák
— Chloride and/or sulphate solonchaks
- 2 — Szódás szoloncsák
Sodic solonchaks
- 3 — Szódás szoloncsák-szolonetzek
Sodic solonchaks-solonetz
- 4 — Karbonátos réti szolonyecek
Calcareous meadow solonetz
- 5 — Karbonátos sztyepesedő réti szolonyecek
Calcareous meadow solonetz turning into steppe formation
- 6 — Karbonátos szolonyecces réti talajok
Calcareous solonetzic meadow soil

B = A Nemzetközi Talajtani Társaság Szikes Albizottsága által elfogadott osztályozás szerint
According to the classification accepted by the Subcommittee on salt Affected Soils of the International Society of Soil Science

- a Sós talajok
Saline soils
- b Alkali talajok szerkezetes B szint nélkül
Alkali soils without structural B horizon
- c Karbonátos alkali talajok szerkezetes B szinttel
Alkali soils with structural B horizon calcareous

- 7 — Réti szolonyecek
Meadow solonetz
- 8 — Sztyepesedő réti szolonyecek
Meadow solonetz turning into steppe formation
- 9 — Szolonyecces réti talajok
Solonetzic meadow soils
- 10 — Mélyben sós csernozjomok és réti csernozjomok
Chernozems and meadow chernozems salty in deeper layers
- 11 — Potenciális szikes talajok
Potential salt affected soils

A	B
1	a
2	b
3	b
4	c
5	c
6	c
7	d
8	d
9	d
10	e
11	e

0 25 50 km

- d Alkali talajok szerkezetes B szinttel
Alkali soils with structural B horizon non-calcareous
- e Potenciális szikes talajok
Potential salt affected soils

Azokban az esetekben, mikor a B₂ és C szintekben a vízben oldható sók mennyisége nem nagy, hanem e szintekben jelentős mennyiségű gipsz van, ennek a gipszrétegnek a felszíni rétegekkel való összekeverése ugyancsak jó eredményt hozhat. E talajok kultúrábavonása és hasznosítása történhet száraz és öntözéses gazdálkodás körülményei között is. Öntözésnél azonban nagyobb figyelmet kell fordítani a sók kimosásának lehetőségére.

Ehhez a csoporthoz tartoznak egyes réti szolonyec talajok, valamint sztyepezsedő réti szolonyecek és szologyok.

3. Azokban az esetekben, ha a szolonyec vagy szology talajok szelvénye állandóan kapcsolatban áll kapilláris oldatmozgás formájában a sós talajvizekkel, és e talajok A₁ A₂ B₁ B₂ szintjei közül valamelyikben kb. 0,2% sótartalom vagy 50 cm mélységben kb. 0,5% sótartalom fordul elő, a drenázsrendszer megépítése szükséges és nélkülözhetetlen, ha e talajokat gyökeresen meg akarjuk javítani. Ilyen körülmények között e talajok megjavítása alapján véve hasonló a szoloncsák (sós) talajok megjavításához.

A káros sók eltávolítása történhet vagy jó minőségű öntözővíz segítségével és drenázs létesítésével, vagy olyan klimatikus viszonyok között, ahol az évi csapadék mennyisége elegendő a sók kilúgzásához, a talajvíz szintjének az úgynevezett kritikus szint alá való süllyesztésével.

Párhuzamosan a fenti intézkedésekkel kémiai javító anyagok alkalmazása is szükséges e talajok megjavítása során, különösen akkor, ha nehéz mechanikai összetételű talajokról van szó. Ilyenkor a kimosással együttjáró talajoldat felhígulás következtében igen gyakori a talajkolloidoknak nátriumionokkal való telítődése. Ebben az esetben savanyúan hidrolizáló kémiai javító anyagok alkalmazása igen fontos.

Ehhez a csoporthoz tartoznak túlnyomó részben a réti szolonyecek és réti szologyok, valamint a szoloncsákos szolonyec talajok, amelyek nemcsak genetikájukban és tulajdonságaikban, de javítási módszereik lehetőségében is a szoloncsák talajokkal állanak szoros kapcsolatban.

A fent leírt három csoportba sorolt javítási módszerek mindig a helyi viszonyok gondos tanulmányozása útján kell hogy kiválasztásra kerüljenek. Igen fontos a szikes talajokban előforduló sók minőségének vizsgálata, hiszen köztudomású, hogy a semleges kémhatású nátriumsók például ugyanolyan koncentráció esetében is sokkal kevésbé károsak a talajra és a növényre, mint a lúgosan hidrolizáló nátriumsók, elsősorban a szóda. Ugyancsak a fenti szempontot kell figyelembe vennünk a talajszelvényvel érintkező talajvizek kémiai vizsgálatánál is. Abban az esetben, ha akár a talajszelvényben, akár a szelvényvel kapcsolatban álló talajvizekben szódát találunk, akárcsak kis mennyiségben is, az eredményes javításnál sokkal nagyobb gonddal kell eljárunk, mintha csupán semleges kémhatású nátriumsókkal állunk szemben. Szódás szikesedés esetén a kémiai javítás mindenütt szükséges savas kémhatású javító anyagok alkalmazásával.

A fenti csoportosítás jól mutatja, hogy nemcsak a talajszelvény tulajdonságai, hanem a talajszelvény alatt elhelyezkedő talajvíz mélysége és kémiai tulajdonságai is milyen nagy szerepet játszanak nemcsak a szikes talajok osztályozásánál, hanem eredményes javításukat biztosító módszerek kiválasztásánál is.

Az előzőekben vázolt kérdések világosan mutatják, hogy az európai szolonyec talajok hasznosítása és megjavítása érdekében koordinált kutatómunka és tevékenység szükséges. Az európai országok érdekelt szakemberei között folyó tudományos együttműködés nemcsak az eredmények megismerését, és a tapasztala-

tok cseréjét segíti elő e problémakörben, hanem azt is lehetővé teszi, hogy a számos európai országban oly nagy károkat okozó szikes talajok megjavítására és hasznosítására nemzetközi összefogás útján is korszerűbb módszerek szülessenek és kerüljenek kivitelezésre.

SALT AFFECTED SOILS IN EUROPE AND THE POSSIBILITIES OF THEIR UTILIZATION

I. SZABOLCS

Salt affected soils are wide-spread in all continents and their study has both theoretical and practical importance. The occurrence and distribution of salt affected soils are always closely related to climatical, geological, hydrological and geographical conditions of the given area. The properties of the salt affected soils depend on the condition of their formation and therefore the investigation of salt affected soils is possible only together with the thorough study of their environmental conditions.

In Europe, in spite of the absence of deserts in this continent, the salt affected soils are extended in numerous countries. The estimated area of salt affected soils in Europe is more than 30 million hectares and they often occur in the areas where the agricultural potential is otherwise favourable.

Salt affected soils occur on vast, adjacent territories in Bulgaria, Czechoslovakia, France, Hungary, Romania, Spain, USSR, Yugoslavia etc. and they may be found in smaller spots among the soils in Austria, Greece, Italy, Portugal etc.

The salt affected soils frequently occur together with non-salt affected soils in complex or microcomplex association. In these cases their very low fertility disadvantageously affects the productivity of the whole area.

By the amelioration of these soils, agricultural utilization of areas, by far larger than those, occupied by salt affected soils, can be attained.

The problem of salt affected soils has particular importance in case of irrigation. It is possible to reclaim salt affected soils by irrigation, but more frequently, improper methods of planning and exploitation of irrigation systems cause so called secondary salinization and/or alkalization of irrigated areas. These processes and the prediction and prevention of them have an ever-growing importance in many countries of the world, however, the discussion of this problem is beyond the aim of this paper.

The occurrence of salt affected soils in fertile areas, in river valleys, sea shores and especially in irrigated areas or in areas to be irrigated, is frequent. In these cases salt affected soils occur only in spots or they cover smaller areas but owing to their harmful character, they hinder agricultural production even if fertile soils are only partly alkalized or salinized.

It follows from the foregoing that an international demand has arisen concerning the preparation of the World Map of Salt Affected Soils which will be a logical extension of the FAO/UNESCO Project of Soil Map of the World. The main properties of salt affected soils should also be indicated on the Map with particular regard to fundamental sciences and to the possibilities of agricultural utilization.

Within the frame of this Project, the preparation of maps, indicating the extension of salt affected soils in different continents, is in good progress. The maps are being prepared in scale 1 : 5 000 000 except the European sheet which is prepared in scale 1 : 2 500 000 as well.

In order to compare the properties of salt affected soils of different European countries and to find a practical system for adaptation of the methods of reclamation of salt affected soils achieved in one country, in another one, a grouping and classification system of those soils is necessary.

Map No. 1 shows the extension of salt affected soils in Europe. The map indicates that salt affected soils are unevenly distributed in the European continent among various areas. In the eastern part of Europe, where semi-arid climatical conditions prevail, salt affected soils occur more frequently, while under humid climatical conditions, these soils can be found more rarely, or they cannot be found at all.

In certain alluvial plains of the continent, e.g. in the Hungarian Plain, salt affected soils developed affected by mineralized ground-water, while in certain river deltas, e.g. in the delta of the river Guadalquivir, Spain, they have been formed under the influence of sea-water and ground-water.

The map indicates the so-called "potential" salt affected soils as well, i.e. the soils, where the hazard of salinization and alkalization in case of irrigation can be considerable.

On the basis of the available materials, the salt affected soils are recommended to be distinguished according to the following characteristics:

I. *Saline soils*

Soils dominated by sodium chlorides and sodium sulphates.

II. *Alkali soils*

Soils dominated by exchangeable sodium and/or by sodium bicarbonate and/or sodium carbonate.

This class is subdivided in:

- a) a sub-class without structural B horizon and
- b) a sub-class with structural B horizon.

Above a certain salt content of soils that is frequently expressed in the electrical conductivity values of saturated soil paste the soil should be classified as saline. Above a certain pH value, commonly if the soil paste shows intensive pink colour, against phenolphthalein and/or in the horizon B of the soil the percentage of the exchangeable sodium ions is above the conventional limit values, the soil should be classified as alkaline or alkali.

The above simple grouping system fully correlates with other widely-used soil classification systems.

As regards the saline class, this corresponds to sodium chloride and/or sodium sulphate solonchak soils.

As regards the alkaline class, the subclass a) corresponds to the sodium carbonate solonchaks or soda-solonchaks.

As to the subclass *b*) in which a structural B horizon is essential, the following sub-division shows the correlation of European solonetz and solod-soils to this subclass.

1. solonchak-solonetz and calcareous solonetz,
2. non-calcareous solonetz with an A horizon, thinner than 15 cm,
3. solodized and/or deeply leached solonetz and solod,
4. solonized and slightly salt affected soils with minor structure formation.

This correlation makes comparable the scheme of grouping of salt affected soils of the world to numerous national soil classification systems in different European countries.

Map No. 2 shows the distribution of salt affected soils in Hungary. The legend of the map indicates the taxonomical units used in the Hungarian national soil classification systems and in correlation with them the grouping units adapted by the Subcommittee on Salt Affected Soils of the International Soil Science Society.

This map is an example for the correlation between the national soil classification system for the salt affected soils and the international grouping system for salt affected soils, as it is described above.

In Europe among the salt affected soils the most wide-spread group is the group of solonetz and solonetz-like soils, which represents the majority of salt affected soils in many European countries. This type is followed by the group of solonchak soils which represents the second big group of salt affected soils in Europe.

In order to improve the disadvantageous properties of saline soils, the first aim is to remove the salt excess from these soils, mainly by leaching.

In the case of alkali soils, besides the above mentioned leaching, so-called chemical amelioration is necessary as well. During this process the sodium ions absorbed on the soil colloids should be exchanged with calcium ions. Gypsum is the most frequently used amendment for this purpose.

In Europe the hydrological conditions of salt affected areas have a great importance from the viewpoint of alkalinity and salinity. As far as the dominating group of salt affected soils in Europe is the solonetz group, in the following I discuss this problem in relation to the possibilities of the utilization of European solonetz soils.

The depth and chemical composition of the ground water play decisive roles in the development of the solonetz soil properties. According to the above described grouping, three schematic cases may be mentioned.

1. The profile is not linked with the ground-water.
2. The profile is temporarily linked with the ground-water.
3. The profile is permanently linked with the ground-water.

When dealing with the improvement and utilization of solonetz soils, the effect of ground-water on the soils profile must be taken into consideration because under solonetz soils the ground-water always contains water soluble salts, including sodium salts.

1. If the profile is not linked with the ground-water, the salt content in the upper layers of the profile should be mainly considered in selecting an amelioration method. When present, natural soil formation processes assure to a greater or lesser degree the leaching of water soluble salts, drainage should be satisfactory. These soils are frequently only moderately solonized and/or solodized. Their exchangeable Na^+ content is often less than 10–15% of the cation ex-

change capacity in a comparatively deep layer, more than 15—20 cm below the surface.

With these soils, it is possible to employ inexpensive and simple reclamation methods with good results because the basic aim of reclamation is to facilitate natural leaching processes. The climatic conditions, the possibility of irrigation, etc. are also decisive factors when proper methods are selected to remove the salts and improve the physical properties of the soil. Chemical amendments, deep-ploughing and subsoil loosening may be used but the use of proper agrotechnics and the selection of the most suitable crops are very important. Soils belonging to this group include steppe-solonetzes, solods, solonetz-like and other soils.

2. If the profile of a solonetz or solod soil is only temporarily linked with the ground-water and the salt content of the A, A₁ and B horizons is lower than in the case of soils belonging to the group No. 3., drainage is not always necessary. In these cases the application of chemical amendments (gypsum and/or others) as well as deep-ploughing and subsoil loosening may be useful. If in the B₂ and C horizons the quantity of water soluble sodium salts is not high and a considerable amount of gypsum is present, by deep-ploughing it can be utilized as reclamation material. Depending on local conditions, amelioration may be carried out either with or without irrigation. Under irrigated conditions, however, the provision of good drainage is very important. Soils belonging mainly to this group, include meadow solonetzes and solod soils turning into steppe formation.

3. In the case of solonetz and solod soils where the soil profile and the top layers are capillary linked with the saline ground-water and the horizons (A₁A₂B₁B₂) contain over 0.2% water soluble salts in the surface layer and 0.5% at a depth of 40—50 cm, leaching and drainage are essential. In this case the reclamation of solonetz and solod soils may be similar to that of solonchak (saline) soils. Leaching may be carried out either by applying irrigation water of good quality after providing good drainage or — under more humid climatic conditions, where the annual precipitation is enough to leach out the salts — by lowering the water table below the critical level. Chemical amendments should also be applied parallel with the above mentioned measures or afterwards, especially in the case of heavy textured soils, to replace the Na⁺ absorbed by soil colloids with Ca⁺⁺. Sometimes solonchak solonetz soils may also be reclaimed in this way.

The meadow solonetz and meadow solod soils belong to this group.

The above described three types of reclamation and utilization of solonetz and solod soils must be carefully selected and adjusted to local conditions. The chemical type of the salts in soil and ground-water is very important and it must be taken into account when selecting a proper reclamation method. For instance, in the case of soils containing Na₂CO₃, the limit values of the admissible salt content in the soil profile are much lower than when salinity is caused by neutral sodium salts.

As compared with neutral sodium salts, Na₂CO₃ requires not only a lower level of salinity for successful amelioration, but also the application of chemical amendments — as one factor of reclamation.

The above facts prove that classification and grouping of solonetz soils, based on the depth of the ground-water table are very important not only from the point of view of soil genesis but also from that of reclamation and utilization.

The previously discussed problems clearly show that a coordinated study of European salt affected soils is necessary. The international collaboration in this field promotes not only the better exchange of experiences, concerning this problem, but it makes possible to adapt useful and economically valuable methods of reclamation and utilization of salt affected soils in numerous European countries.

IRODALOM — BIBLIÓGRAPHY

- European Solonetz Soils and their Reclamation (edited by SZABOLCS ISTVÁN). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971.
- Proceedings of the Symposium on Sodic Soils, Budapest, 1964. *Agrokémia és Talajtan*, 14 (Supplementum), 1965.
- Symposium on the Reclamation of Sodic and Soda-Saline Soils, Yerevan, 1969. *Agrokémia és Talajtan*, 18 (Supplementum), 1969.
- SZABOLCS, I.: Genetics, Geography and Properties of European Solonetz Soils. *Vedecke Prace Laboratoria Podoznaletztva v Bratislave*, 3, pp. 193—204. 1970.

ÖNTÖZÖTT TERÜLETEK ÜZEMI TALAJTÉRKÉPEI

DR. GEREI LÁSZLÓ

Hazánkban a talaj termékenységének növelése érdekében különféle intézkedések történtek. Így az öntözött területek nagysága és az alkalmazott kémiai talajjavítás mennyisége, valamint a trágyázás mértéke erősen növekszik. A genetikus üzemi talajterképek hasznos segítséget adnak az említett eljárások helyes alkalmazására és azok hasznosítására az üzemekben (JASSÓ F. 1961, SARKADI J.—SZŰCS L.—VÁRALLYAY GY. 1964). Az öntözött területek számára a talajterképek megadják a gazdálkodás egyéb szempontjain kívül az öntözéshez szükséges talajtani adatokat és tanácsokat is (DARAB K.—FERENCZ K. 1969, DARAB K. 1962).

Magyarországon a genetikus elveket a Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete alkalmazta a talajterképezés módszerének kidolgozásában. Az első korszerű genetikus üzemi talajterképet SZABOLCS ISTVÁN készítette. Az MTA Talajtani és Trágyázási Főbizottsága a genetikus elveket és az ezen az alapon kidolgozott talajosztályozási rendszert elfogadta. Ez a talajosztályozási rendszer a genetikus típusokat és altípusokat határozta meg. Ahhoz azonban, hogy a genetikus talajosztályozás a talajok termékenységének tényezőit a gyakorlat számára szükséges részletességgel ismertesse, a talajváltozatokat is meg kell határozni. Ugyanis csak a talajváltozatokig terjedő genetikus talajosztályozás alkalmas arra, hogy a mezőgazdasági nagyüzemeknek kellő alapot szolgáltatson a talaj termékenységét fokozó intézkedések végrehajtására, pl. okszerű talajművelésre, talajjavításra, öntözésre stb. A „Genetikus üzemi talajterképezés módszerkönyvét” SZABOLCS ISTVÁN vezetésével az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete és az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet munkatársaiból alakult kollektíva (DARAB KATALIN, FÓRIZS JÓZSEFNÉ, FÖLDVÁRI GYÖRGY, JASSÓ FERENC, VÁRALLYAY GYÖRGY) dolgozta ki. (SZABOLCS I. 1966) Ez a könyv tartalmazza a magyarországi talajváltozatok szisztematikus jegyzékét is.

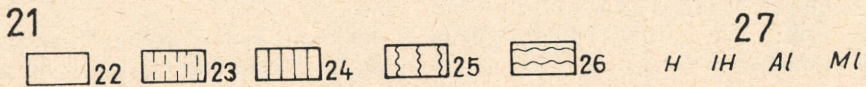
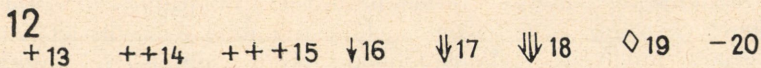
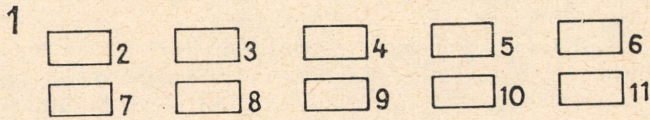
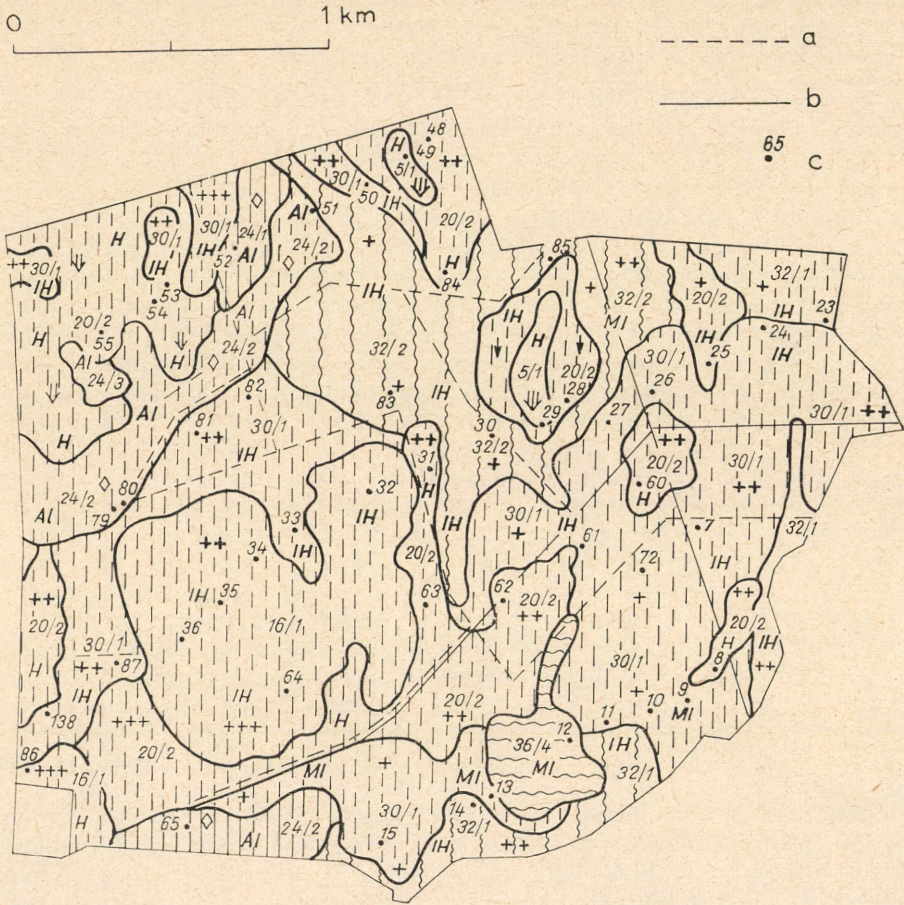
A genetikus üzemi talajterképek 1 : 10 000 léptékűek. Ez a lépték a mezőgazdasági gyakorlat számára kellő részletességű talajismertetést tesz lehetővé. Szükség esetén ennél nagyobb lépték alkalmazására is sor kerülhet.

A *genetikus üzemi talajterkép (1. ábra)* ábrázolja a gazdaság talajviszonyait, azokról átfogó, részletes képet nyújt. A térkép feltünteti a talajtípusokat és talajváltozatokat, amelyek a gazdaság területén előfordulnak. Ezenkívül jelöli azt a talajképző kőzetet, amelyen a talajok kialakultak. Egyidejűleg feltünteti a talajok felső rétegének mechanikai összetételét is, ezenkívül természetesen a szelvények helyét, a talajváltozatok határát.

A genetikus üzemi talajterkép a gazdaság szakembereinek komoly segítséget nyújt számos szervezési kérdés kidolgozásában, agrotechnikai eljárások bevezet-

tésénél, helyes műtrágyázás, öntözés, talajjavítási és egyéb kérdések megoldásában.

A genetikus üzemi talajtérképet különböző kartogramok egészítik ki, amelyek egyenként a gazdaság talajviszonyainak egy-két, vagy néhány jellemző tulaj-



donságait ábrázolják, illetőleg azokra az agrotechnikai intézkedésekre tesznek javaslatot, amelyekre a gazdálkodás során szükség van.

Kartogramok. A gazdaság vezetője sok esetben oly kérdések előtt áll, amikor talajhasznosítási, trágyázási, talajművelési, öntözési vagy egyéb agrotechnikai kérdéseket kell megoldania és ezekhez a talajok egy-egy tulajdonságát alaposan, részletesen ismerni kell. Ezen tulajdonságokat, valamint ennek alapján kidolgozott javaslatainkat a genetikus üzemi talajtérképre felépülő és az azt szervesen kiegészítő kartogramokon ábrázoljuk. A kartogramokat két csoportba oszt-hatjuk:

1. *Leíró kartogramok*, amelyek a mezőgazdaság szempontjából fontos talaj-tulajdonságokat ábrázolnak. Ilyenek:

- a) pH és mészállapot kartogram,
- b) vízdoldható sók és kicserélhető nátrium kartogram (2. ábra),
- c) vízgazdálkodási tulajdonságok kartogramja (3. ábra),
- d) talajvíz kartogram (4. ábra),
- e) humuszkartogram,
- f) tápanyag kartogram.

2. *Javaslat kartogramok*:

- a) talajhasznosítási kartogram (5. ábra),

1. ábra. Kerekaljai „Egyetértés” termelőszövetkezet genetikus talajtérképe
Szerkesztette: KIS PÉTER és FEKETE PÁL

Figure 1. Genetic soil map of „Egyetértés” co-operative farm, Kerekalja
Prepared by: P. KIS and P. FEKETE

Jelmagyarázat:

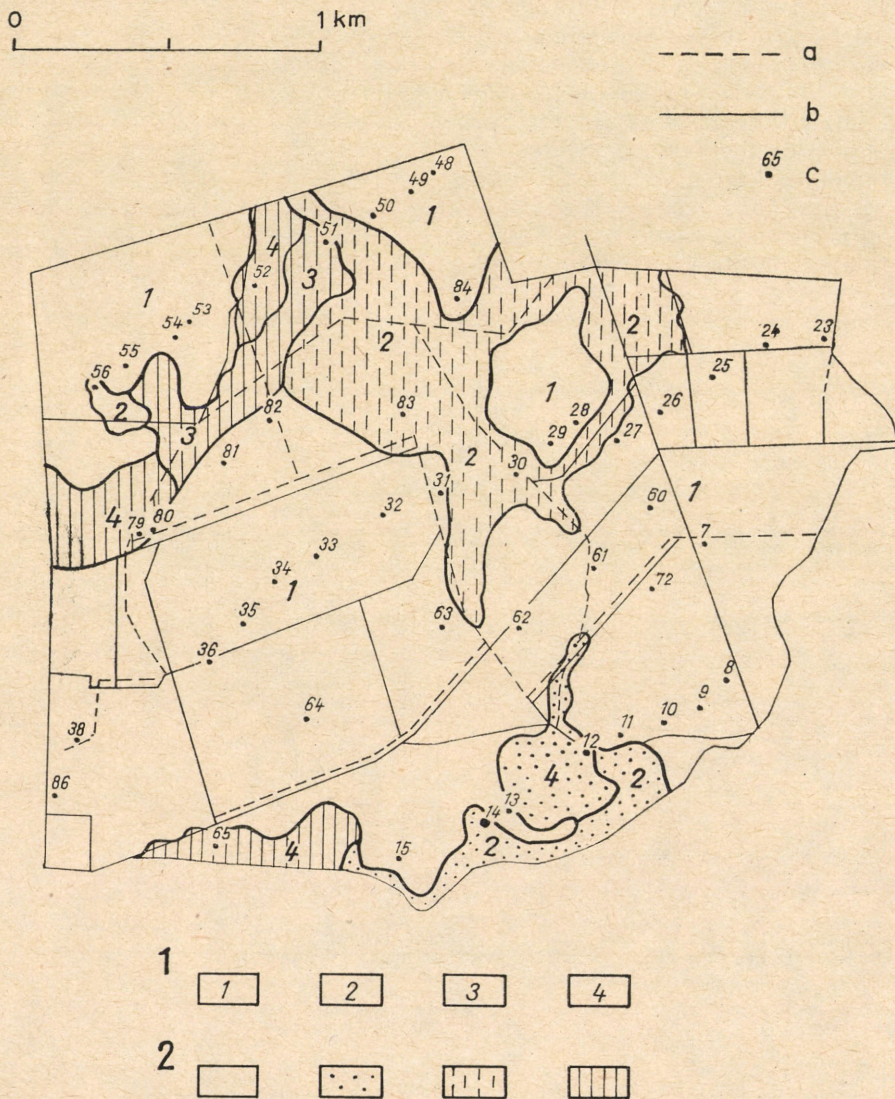
Key:

- | | |
|--|--|
| (1) A TALAJ GENETIKAI TÍPUSA ÉS ALTÍPUSA: | (1) GENETIC TYPE AND SUBTYPE OF THE SOIL: |
| (2) Karbonátos, humuszos homoktalaj | (2) Calcareous, slightly humous sand |
| (3) Karbonátos, csernozjom barna erdőtalaj | (3) Calcareous, chernozem brown forest soil |
| (4) Karbonátos réti csernozjom talaj | (4) Calcareous meadow chernozem |
| (5) Kérges réti szolonyec talaj | (5) Shallow meadow solonetz |
| (6) Közepes réti szolonyec talaj | (6) Middle meadow solonetz |
| (7) Mély réti szolonyec talaj | (7) Deep meadow solonetz |
| (8) Réti talaj | (8) Meadow soil |
| (9) Lápos réti talaj | (9) Marshy meadow soil |
| (10) Szolonyeces lápos réti talaj | (10) Solonetz-like marshy meadow soil |
| (11) Kotus láptalaj | (11) Fen soil with decomposed peaty substance („kotu”) |
| (12) TALAJVÁLTOZATOK: | (12) VARIANTS: |
| (13) Sekély humuszos rétegű | (13) Thin humous layer |
| (14) Közepes humuszos rétegű | (14) Moderate humous layer |
| (15) Mély humuszos rétegű | (15) Deep humous layer |
| (16) Gyengén erodált | (16) Slightly eroded |
| (17) Közepesen erodált | (17) Moderately eroded |
| (18) Erősen erodált | (18) Severely eroded |
| (19) Szloncsákos | (19) So'o iahk-like |
| (20) Felszínhez közeli talajvízállású | (20) The ground water is located near to the surface |
| (21) MECHANIKAI ÖSSZETÉTEL: | (21) MECHANICAL COMPOSITION: |
| (22) Homok | (22) Sand |
| (23) Homokos vályog | (23) Sandy loam |
| (24) Vályog | (24) Loam |
| (25) Kotus talaj | (25) Soil with decomposed peaty substance („kotu”) |
| (26) Kotu, tőzeg | (26) „Kotu” peat |
| (27) TALAJKÉPZŐ KÖZET: | (27) PARENT MATERIAL: |
| H Homok | H Sand |
| IH Iszapos homok | IH Silty sand |
| AI Agyagos iszap | AI Clayey silt |
| MI Mésziszap | MI Lime sludge |
| a csatorna | a channel |
| b ——— út, táblahatár | b ——— road, spot boundary |
| c ¹⁵ a feltárás helye és száma | c ¹⁵ place and number of the profile |

- b) talajjavítási kartogram,
 c) öntözési kartogram (6. ábra).

1. pH és mészállapot kartogram

Ez a kartogram a talajok kémhatásviszonyait és mészállapotát ábrázolja. Minden olyan gazdaságban elkészítendő, ahol a talajok kémhatásviszonyaiban és mészállapotában jelentős különbség mutatkozik. E kartogramot a helyszíni és a laboratóriumi mérések alapján állítjuk össze.



2. A vízoldható sók és a kicserélhető nátrium kartogramja (2. ábra)

E kartogram a talajok vízoldható sótartalmára és a kicserélhető nátrium tartalmára vonatkozó adatokat tünteti fel. Olyan gazdaságban szükséges elkészíteni, ahol szikes talajok fordulnak elő és azok a gazdaság szempontjából nagy jelentőségűek, ill. ahol a szikesedés veszélye fennáll.

3. Vizgazdálkodási tulajdonságok kartogramja (3. ábra)

Öntözéses gazdaságban készítenedő el, s alapul szolgál az öntözési kartogram összeállításához. E kartogramon feltüntetjük a talajok vízkapacitását, valamint hasznos víztartalmát és vízáteresztőképességét.

4. Talajvíz kartogram

Útmutatást ad a talajvízviszonyokra, nevezetesen a talajvízszint mélységére és a talajvíz kémiai összetételére vonatkozóan. Helyszíni megfigyelések és laboratóriumi vizsgálatok alapján állítjuk össze (4. ábra).

5. Humuszkartogram

Ábrázolja a talajok humuszos rétegvastagságát és a felső réteg humusztartalmát. Minden olyan gazdaságban elkészítendő, ahol a humuszos réteg vastagsága és a humusztartalom jelentős különbségeket mutat egy adott területen. Szintén helyszíni megfigyelések és laboratóriumi vizsgálat alapján készül. A humuszos réteg vastagsága szempontjából különválasztjuk a sekély, közepes, mély és igen mély humuszos réteget. A humusztartalom szempontjából a gyengén, a közepesen és az erősen humuszos talajokat.

6. Tápanyagkartogram

Ábrázolja a talajok tápanyagállapotát, nevezetesen az oldható P_2O_5 és K_2O -t, valamint az összes nitrogént. A kartogram feladata a talajok tápanyagellátott-

2. ábra. Kerekaljai „Egyetértés” termelőszövetkezet vízoldható sók és kicserélhető Na^+ kartogramja
Szerkesztette: KIS PÉTER és FEKETE PÁL

Figure 2. Cartogram of water soluble salts and exchangeable Na^+ contents of soils for „Egyetértés” co-operative farm, Kerekalja

Prepared by: P. KIS and P. FEKETE

Jelmagyarázat:

(1) VÍZOLDHATÓ SÓK:

1	0,00—0,10%
2	0,10—0,20%
3	0,20—0,40%
4	>0,40%

(2) KICSERÉLHETŐ Na^+ (az S %-ban):

0—5%
5—15%
15—25%
>25%

Key:

(1) WATER SOLUBLE SALTS:

1	0.00—0.10%
2	0.10—0.20%
3	0.20—0.40%
4	>0.40%

(2) EXCHANGEABLE Na^+ (IN THE TOTAL EXCHANGEABLE CATION PERCENTAGE):

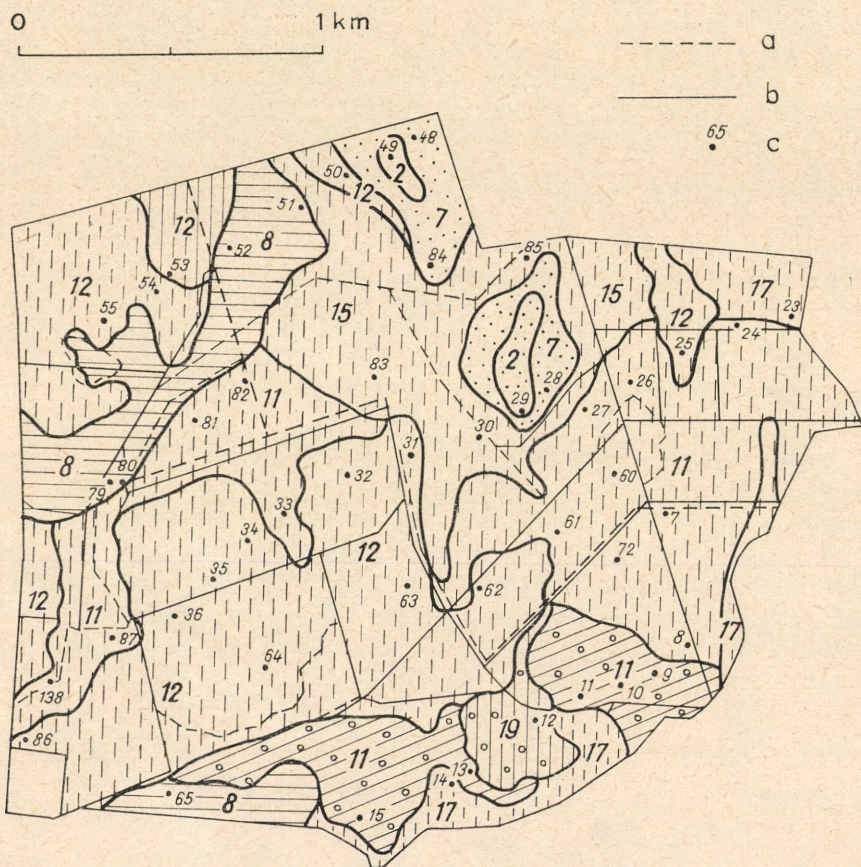
0—5%
5—15%
15—25%
>25%

a csatorna
b ——— út, táblahatár
c ¹⁵ a feltárás helye és száma

a channel
b ——— road, spot boundary
c ¹⁵ place and number of the profile

ságának jellemzése abból a célból, hogy a növények trágyázása, a műtrágyák kiválasztása és a műtrágya-adagok megállapítása az adott területen a leggazdaságosabban történjék. E kartogramot minden egyes gazdaságban el kell készíteni. Szerkesztésénél figyelembe vesszük a genetikus üzemi talajterképet, a pH és mészállapot kartogramot, valamint a humuszkartogramot. A kartogram kiegészítését szolgálja az a táblázat, amely az egyes növényi kultúrák tápanyag-szükségletét mutatja be különböző termésszintek eléréséhez. A talajok tápanyag-ellátottságát három csoportba osztottuk:

gyengén ellátott talajok, közepesen ellátott talajok, jól ellátott talajok.



1

2	7	8	11	12	15	17	19
---	---	---	----	----	----	----	----

3

						(4)
--	--	--	--	--	--	-----

7. Talajhasznosítási kartogram (5. ábra)

A gazdaság területére nyújt útmutatást hasznosítás szempontjából. Fel-tünteteti a javasolt művelési ágakat (forgatás). A talajhasznosítási kartogramot minden gazdaság számára el kell készíteni, hiszen az összefoglalóját képezi a mezőgazdasági üzem számára nyújtott javaslatainknak.

8. Talajjavítási kartogram

A feltérképezett területre nyújt javaslatot a legeredményesebb talajjavítási módokra vonatkozóan. Feltünteteti a talajjavítási módokat, ábrázolja a felhasználható talajjavító anyagot, valamint annak mennyiségét. E kartogramot mind-azon gazdaságokban elkészítik, ahol talajjavítás szükséges. Összeállításánál messzemenően figyelembe kell venni a genetikus üzemi talajterképet, a pH és mészállapot kartogramot, valamint a humuszkartogramot.

9. Öntözési kartogram (6. ábra)

A feltérképezett terület öntözésére vonatkozó javaslatainkat tartalmazza. Fel-tünteteti az öntözésre javasolt területeket és ábrázolja a területeken alkalmazandó

3. ábra. Kerekaljai „Egyetértés” termelőszövetkezet vízgazdálkodási kartogramja
Szerkesztette: KIS PÉTER és FEKETE PÁL

Figure 3. Cartogram of water properties for „Egyetértés” co-operative farm, Kerekalja
Prepared by: P. KIS and P. FEKETE

Jelmagyarázat:

Key:

(1) VÍZKAPACITÁS

	mm/m
2	< 160
7	160—240
8	240—320
11	240—320
12	240—320
15	320—400
17	320—400
19	> 400

(1) INFILTRATION CAPACITY:

	mm/m
2	< 160
7	160—240
8	240—320
11	240—320
12	240—320
15	320—400
17	320—400
19	> 400

(2) HASZNOS VÍZ

	mm/m
	40—90
	120—150
	< 40
	120—150
	< 150
	90—120
	> 150
	40—90

(2) DISPONIBLE WATER:

	mm/m
	40—90
	120—150
	< 40
	120—150
	< 150
	90—120
	> 150
	40—90

(3) VÍZÁTERESZTŐ KÉPESSÉG:

	mm/óra
	> 300
	100—300
	70—100
	30—70
	0—30

(3) WATER PERMEABILITY:

	mm/h
	> 300
	100—300
	70—100
	30—70
	0—30

(4) A talaj mélyebb szintjeiben a vízkapacitás, hasznos víz vagy vízáteresztő képesség jelentékenyen változik.

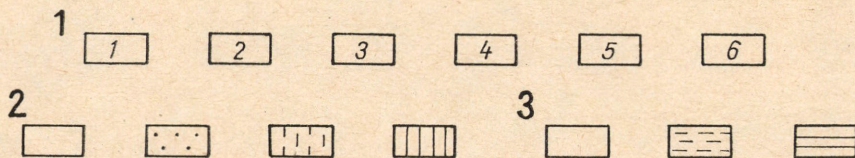
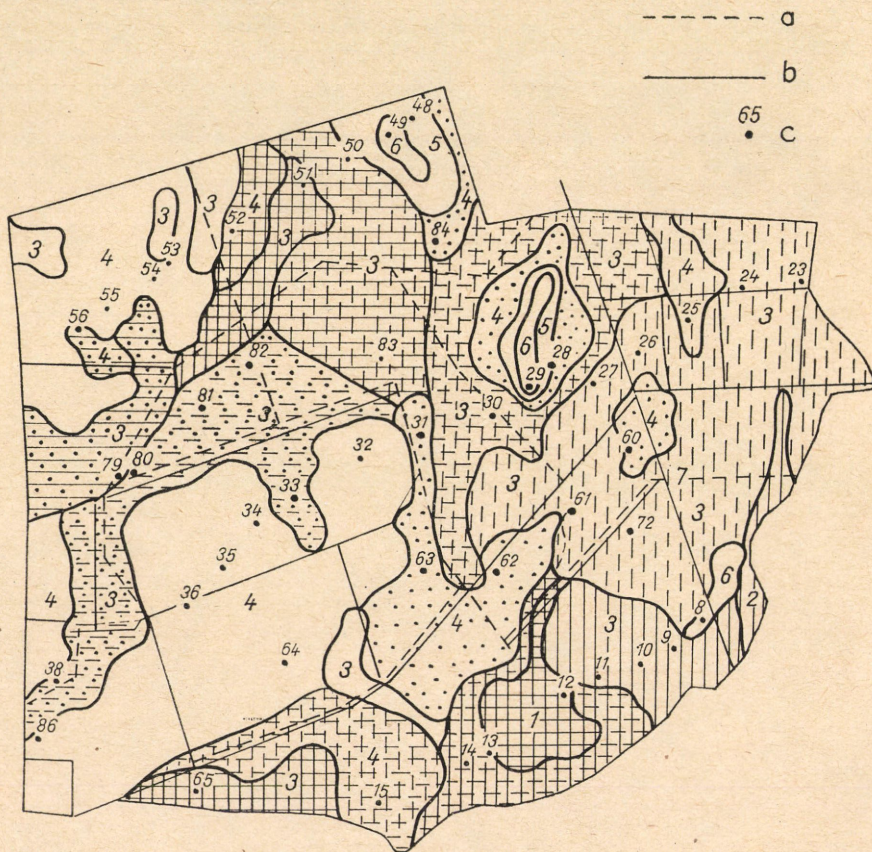
(4) In the deeper soil horizons, water capacity, dis-ponible water or water permeability are subject to considerable changes

a csatorna
b ——— út, táblahatár
c ⁸⁵ a feltárás helye és száma

a channel
b ——— road, spot boundary
c ⁸⁵ place and number of the profile

legeredményesebb öntözési módot, valamint az egy alkalommal kiadagolható öntözővíz mennyiségét és annak gyakoriságát tünteti fel. E kartogramot természetesen csak öntözött területeken öntözéses gazdaságok részére készítjük el. Az öntözési kartogram elkészítésénél, ugyanúgy, mint a hasznosítási kartogramnál, a térképezett területre vonatkozó teljes ismeretanyag figyelembevétele szükséges. Külön ki kell emelni a genetikus üzemi talajtérképet, a vízgazdálkodási tulajdonságok, a vízdítható sók és kicserélhető nátrium, a talajvíz és a talajhasznosítási kartogram fontosságát. Megadja a kartogram az alkalmazandó öntözési módszert, az egy alkalommal adandó víz mennyiségét és az öntözés gyakoriságát.

0 1 km



A genetikus üzemi talajtérképhez és a kartogramokhoz magyarózófüzetet mellékelünk. A magyarózófüzet tartalmazza a térképezés körülményeit leíró részt (földrajzi viszonyok, adminisztratív jellegű kérdések):

- a) a feltérképezett üzemre vonatkozó leírást és adatanyagot,
- b) a feltérképezett terület természeti és talajviszonyait,
- c) az elkészített talajtérképanyag és kartogramok ismertetését és magyarózatát,
- d) az üzemre vonatkozó agronómiai jellemzést és végül
- e) a vizsgálatok táblázatszerű összesítését.

FARM SOIL MAPS FOR IRRIGATED AREAS

LÁSZLÓ GEREI

In Hungary several measures have been taken in order to increase soil fertility. Thus, the extent of irrigated areas, and the amounts of chemical soil amendments and fertilizers applied were and still are strongly increasing. Genetic soil maps for farms provide a useful expedient for the right application of the procedures mentioned and their utilization on farms [3, 4]. For irrigated areas the farm soil maps provide not only the respects of farming but give the necessary informations and special requirements, recommendations to the irrigation [1, 2].

Genetic principles in the elaboration of soil mapping methods were applied in Hungary by the Research Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences. The first up-to-date genetic farms soil map has been prepared by I. SZABOLCS. The Chief Board of Soil Science and

4. ábra. Kerekaljai „Egyetértés” termelőszövetkezet talajvíz kartogramja
Szerkesztette: KIS PÉTER és FEKETE PÁL

Figure 4. Ground water cartogram for „Egyetértés” co-operative farm, Kerekalja
Prepared by: P. KIS and P. FEKETE

Jelmagyarázat:

1) TALAJVÍZSZINT MÉLYSÉGE:

	m
1	0-1
2	1-2
3	2-3
4	3-4
5	4-6
6	>6

(2) TALAJVÍZ SÓTARTALMA:

	mg/l
	0-500
	500-1000
	1000-2000
	>2000

(3) TALAJVÍZ Na+ %-a:

	%
	0-35
	35-65
	>65

- a csatorna
b ——— út, táblahatár
c 15 a feltérképezés helye és száma

Key:

(1) DEPTH OF WATER TABLE:

	m
1	0-1
2	1-2
3	2-3
4	3-4
5	4-6
6	>6

(2) SALT CONTENT OF GROUND WATER:

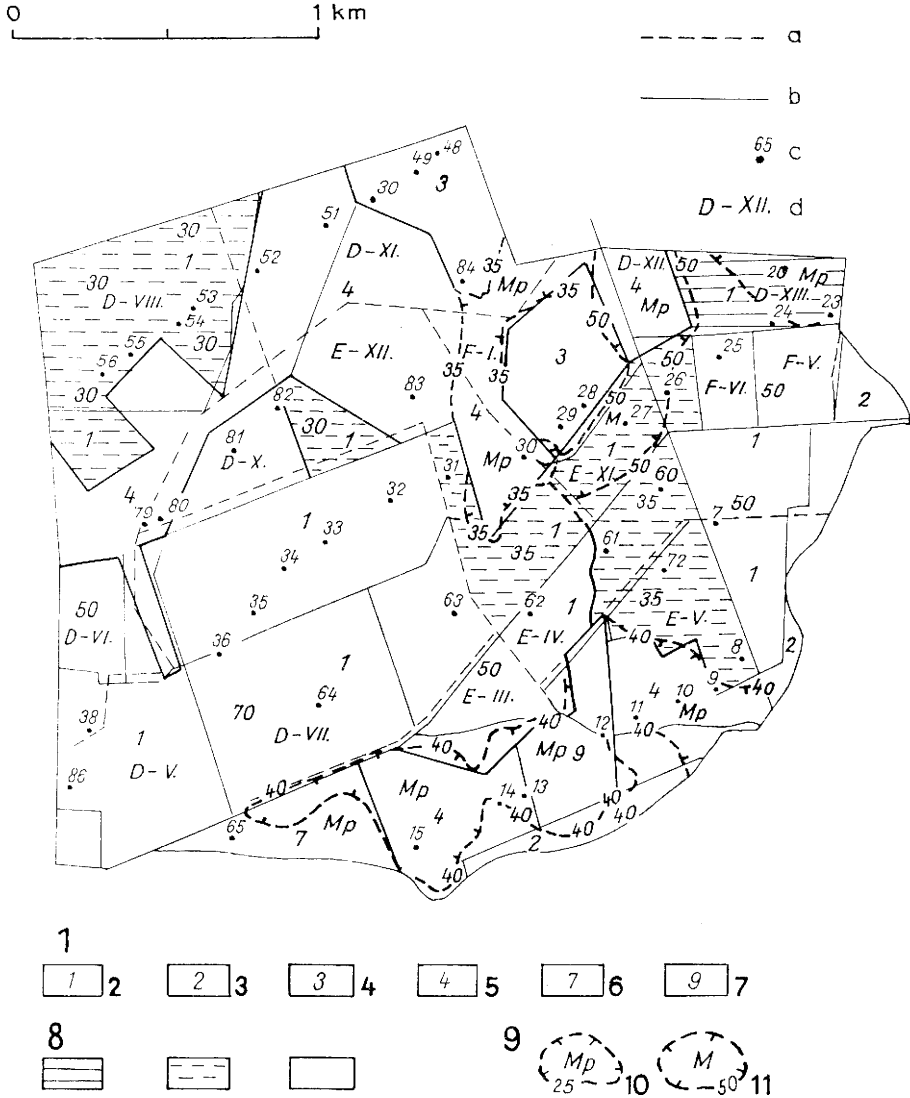
	mg/l
	0-500
	500-1000
	1000-2000
	>2000

(3) Na+ PER CENT IN GROUND WATER:

	%
	0-35
	35-65
	>65

- a channel
b ——— road, spot boundary
c 15 place and number of the profile

Fertilization at the Hungarian Academy of Sciences accepted the genetic principles and the system of soil classification founded upon them. This system determined genetic soil types and subtypes. But, in order to recognize factors of soil fertility going into particulars important in agricultural practice, also soil variants ought to be delineated. Only a genetic classification of soils down to variants provides a sound basis for the realization on farms of measures apt to increase soil fertility, e.g. proper cultivation, reclamation, irrigation and so on. The "Book of Methods for Genetic Farm Soil Cartography" was prepared by the group of workers formed from the co-workers (K. DARAB, M. FÓRIZS, G.



FÖLDVÁRI, F. JASSÓ and G. VÁRALLYAY) of Research Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences and the National Institute for Agricultural Quality Testing under the leadership of I. SZABOLCS [5]. This book also contains a complete list of soil variants encountered in Hungary.

The scale of genetic farm maps is 1 : 10 000. This scale is large enough in order to provide properly detailed information on soils for the agricultural practice. If necessary, also maps of even larger scales may be prepared.

Farm soil map (Fig. 1). The genetic farm soil map provides a comprehensive but detailed aspect of soil conditions on the farm area. Soil types, subtypes and variants are shown, further the parent rocks from which the soils had been formed. Data are given also on the mechanical composition of the uppersoil layer, the places of the profiles and the boundaries of soil variants are pointed out.

The genetic farm soil map provides for the practical agronomists a valuable tool for the solution of many organisatory problems, for the choice of suitable agrotechnical measures, that is with regard to fertilization, irrigation, soil reclamation and in other respects.

The genetic farm soil map is supplemented by various cartograms, each of which either displays one or two characteristic properties of the soil, or recommends certain agrotechnical measures necessary in farming.

The cartograms. The leader of the farm often meets with problems concerning soil utilization, cultivation, irrigation, etc., the solution of which makes the thorough knowledge of certain soil properties indispensable. These soil properties as well as the recommendations according to them are noted on the cartograms founded on the genetic farm soil map and organically completing it. There are two groups of cartograms:

1. *Descriptive cartograms*, displaying soil properties important with regard to agriculture. These are:

5. ábra. Kerekaljai „Egyetértés” termelőszövetkezet talajhasznosítási kartogramja
Szerkesztette: KIS PÉTER és FEKETE PÁL

Figure 5. Land-use planning cartogram for „Egyetértés” co-operative farm, Kerekalja
Prepared by: P. KIS and P. FEKETE

Jelmagyarázat:

- (1) MŰVELÉSI ÁG:
- (2) Szántóföldi növénytermesztés
- (3) Zöldségtermesztés
- (4) Szőlő, gyümölcsös
- (5) Rét, legelő
- (6) Halastó
- (7) Nem hasznosítható terület
- (8) MŰVELHETŐSÉG MÉLYSÉGE:
- cm
- 0—20
- 20—40
- >40
- (9) NÖVÉNYTERMESZTÉST GÁTLÓ TÉNYEZŐK A TALAJ MÉLYEBB RÉTEGEIBEN:
- (10) Mészpád 25 cm mélységben
- (11) Erős mészkumulációs szint 50 cm mélységben

Key:

- (1) BRANCHES OF CULTIVATION:
- (2) Field growing of plants
- (3) Vegetable growing
- (4) Vineyard, fruit-garden
- (5) Meadow, pasture
- (6) Fish pond
- (7) Area unfit for utilization
- (8) DEPTH OF TILLAGE:
- cm
- 0—20
- 20—40
- >40
- (9) HINDERING FACTORS OF PLANT CULTIVATION IN THE DEEPER SOIL LAYERS
- (10) Lime pan at a depth of 25 cm
- (11) Horizon of lime accumulation at a depth of 50 cm

- a csatorna
- b ——— út, táblahatár
- c—d * a feltárás helye és száma D-XII. táblaszám

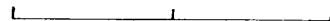
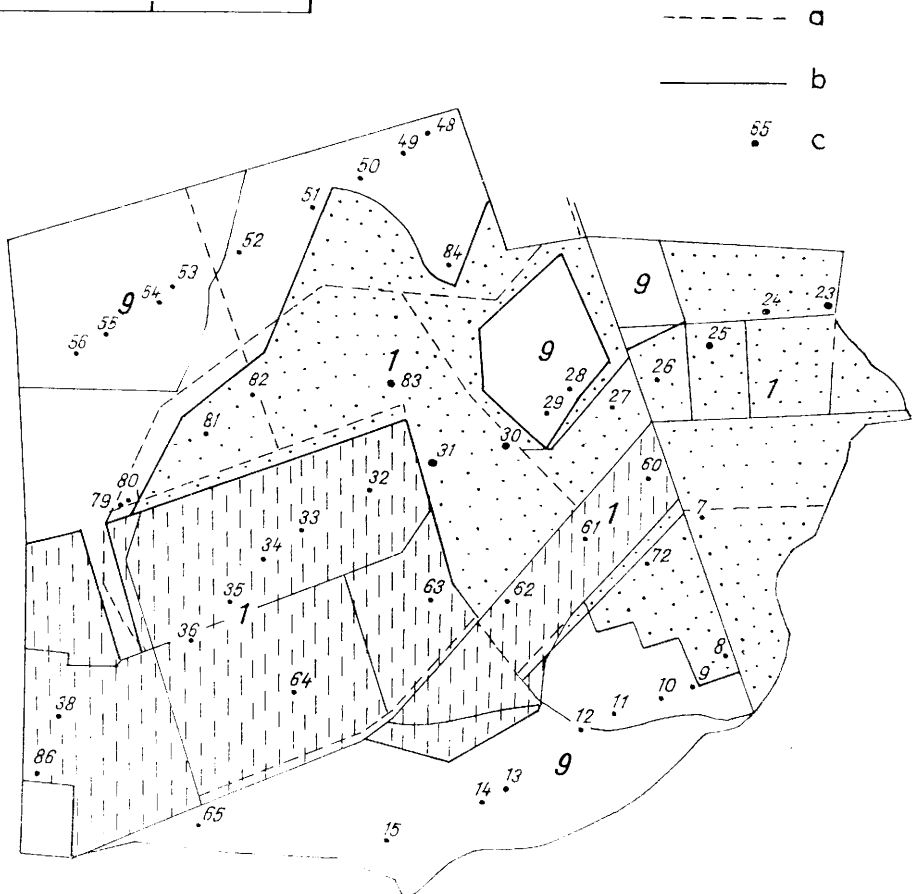
- a channel
- b ——— road, spot boundary
- c—d * place and number of the profile D-XII. spot number

- a) Cartogram of pH and lime status,
- b) Cartogram of water-soluble salts and exchangeable sodium.
- c) Cartogram of the soil water regime (*Fig. 3*).
- d) Cartogram of ground-water (*Fig. 4*).
- e) Cartogram of humus.
- f) Cartogram of plant nutrients.

2. Recommendation cartograms:

- a) Land utilization cartogram (*Fig. 5*).
- b) Soil amelioration cartogram.
- c) Irrigation cartogram (*Fig. 6*).

0 1 km

1. The cartogram of pH and lime status

It shows the pH values and the lime status of the soil. It is to be prepared whenever considerable differences in the soil properties mentioned are encountered within the farm areas. The cartogram is prepared on the basis of local and laboratory assessments.

2. The cartogram of water soluble salts and exchangeable sodium. (Fig. 2) The cartogram showing the above features of the soil is prepared whenever alkali soils are encountered within the farm area and are of considerable importance, or when the danger of soil alkalization is imminent.

3. The cartogram of the soil water regime: (Fig. 3) is prepared for irrigation farms and serves as a basis for the irrigation cartogram. It denotes the field capacity, the maximum available water content and the water hydraulic conductivity drainage of the soil.

4. The ground-water cartogram (Fig. 4) indicates ground-water conditions, especially the depth of the water table and the chemical composition of the ground-water. It is prepared on the basis of observations in situ and of laboratory analyses.

5. The humus cartogram denotes the depth of the humus layer and the humus content of the upper soil layer. It is to be prepared for every farm, the soils of which differ considerably in the depth of the humus layer or the humus contents within a given area. The cartogram is prepared on the basis of local observations and laboratory analyses. As regards the depth of the humus layer, shallow, medium and deep humus layers are recognized as well as slightly, medium and strongly humus layers with regard to humus content.

6. The plant nutrient cartogram gives information as to the plant nutrient status of the soil i.e., the soluble amounts of P_2O_5 and K_2O as well as the total amount of nitrogen. This cartogram characterizes the nutrient status of the soil in a manner as to enable the agronomist to choose the suited fertilizers and to apply the most economical amounts of them for a given plot. This cartogram is to be prepared for every farm, on taking into consideration the genetic map as well as the cartograms showing the pH and lime status and the humus status. This cartogram is supplemented by a table containing data on nutrient requirements of various crops in order to reach certain yield levels. Three degrees of nutrient status are distinguished:

6. ábra. Kerekaljai „Egyetértés” termelőszövetkezet öntözési kartogramja
Szerkesztette: KIS PÉTER és FEKETE PÁL

Figure 6. Irrigation cartogram of „Egyetértés” co-operative farm, Kerekalja
Prepared by: P. KIS and P. FEKETE

Jelmagyarázat:

- (1) ÖNTÖZÉSI MÓD:
- (2) Öntözésre nem javasolt terület
- (3) Permetező öntözés
- (4) EGY ALKALOMMAL KIADAGOLHATÓ ÖNTÖZŐVÍZ MENNYISÉGE ÉS AZ ÖNTÖZÉS GYAKORISÁGA:
- (5) Gyakori öntözés, kis vízadagokkal
- (6) Közepesen gyakori öntözés, közepes vízadagokkal

Key:

- (1) IRRIGATION PATTERN:
- (2) Area not recommended for irrigation
- (3) Sprinkling irrigation
- (4) AMOUNT OF IRRIGATION WATER TO BE DOSAGED ON ONE OCCASION AND FREQUENCY OF IRRIGATION:
- (5) Frequent irrigation with low water dosage rates
- (6) Medium frequent irrigation with medium water dosage rates

a csatorna
b ——— út, táblahatár
c * a feltárás helye és száma

a channel
b ——— road, spot boundary
c * place and number of the profile

Soils poor in nutrients, soils moderately provided with nutrients, soils rich in nutrients.

7. *The land utilization cartogram (Fig. 5)* gives advices as to the land use on the farm. The recommended management methods and the suitability for cultivation (turning) are given. The cartogram shows the eventually occurring factors impeding plant growth too. This cartogram is to be drawn for every farm because it performs the summary of all advices and recommendations given.

8. *The soil amelioration cartogram* gives advices as to the most suitable soil reclamation methods. Besides it informs about the kind and the amount of amendments to be applied. This cartogram is prepared for farms the soil of which need amelioration. The genetic map as well as the cartograms showing; pH, lime and humus conditions are taken into consideration when preparing the amelioration cartogram. The recommended method of amelioration is given.

9. *The irrigation cartogram (Fig. 6)* gives advices as to the irrigation of the mapped areas. The particular areas to be irrigated, the most suitable method of irrigation, the amount of water to be applied at once, and the frequency of irrigation are denoted. This cartogram is drawn, of course, only for irrigation farms. On preparing it all available data with regard to the plots in question are to be taken into consideration; especial emphasis is laid on the genetic map, and on the cartograms displaying the water regime, the soluble salts and exchangeable sodium, the ground-water conditions, and the land utilization methods. The recommended irrigation method and the amount of water to be applied on one occasion and the frequency of irrigation is given.

The genetic map and the cartograms are supplemented by an explanatory text. This informs first about the fundamental circumstances of the performed mapping (geographical relations and questions of farm management), it further comprises the following parts:

This informs about:

- a) The description of the farm, and the data collected,
- b) The description of the natural conditions and of the soils occurring within the mapped area,
- c) A discussion and explanation of the genetic farm soil map and of the cartograms,
- d) The agronomic characterization of the farm, and finally
- e) Investigation and analyse data summarized in tables.

IRODALOM — BIBLIOGRAPHY

- DARAB KATALIN—FERENCZ KÁLMÁN: Öntözött területek talajterképezése. Genetikus talajterképek (Soil Mapping and Control of Irrigated Areas. Genetic Soil Maps). 1. Se. No. 10. — OMMI (National Institute for Agricultural Quality Testing) 1969.
- DARAB KATALIN: Talajgenetikai elvek alkalmazása az Alföld öntözésénél. Genetikus talajterképek (The Application of the Soil Genetic Principles at the Irrigation of Hungarian Plain. Genetic Soil Maps). 1. Se. No. 4. — OMMI (NIAQT) 1962.
- JASSÓ FERENC: A Besenyszögi Erdei Termelőszövetkezet genetikus üzemi talajterképe. Genetikus talajterképek (Genetic Soil Map of „Erdei” Co-operative Farm, Besenyszög. Genetic Soil Maps). 1. Se. No. 2. — OMMI (NIAQT) 1961.
- SARKADI JÁNOS—SZÜCS LÁSZLÓ—VÁRALLYAY GYÖRGY: Nagyléptékű genetikus üzemi talajterképek. Genetikus talajterképek (Large Scale Genetic Soil Maps. Genetic Soil Maps). 1. Se. No. 8. — OMMI (NIAQT) 1964.
- SZABOLCS ISTVÁN: A genetikus üzemi talajterképezés módszerkönyve. Genetikus talajterképek (Book of Methods for Genetic Farm Soil Cartography. Genetic Soil Maps). 1. Se. No. 9. — OMMI (NIAQT) 1966.

AZ URBANIZÁCIÓ HIDROLÓGIAI HATÁSAI

DR. LÁSZLÓFFY WOLDEMÁR

A vízellátás hatása

Az emberiség városokba tömörülése koncentráltan jelentkező jelentékeny víz-igények folyamatos kielégítését kívánja meg, ami mind nagyobb területek hidrológiai viszonyait befolyásolja.

A modern városok 200—400 l/fő és nap vízfogyasztásával számítva már egy 100 000 lakosú város vízellátásához is 0,25—0,5 m³/s vízre van szükség. Ha a vizet az egészségügyi okokból előnyben részesített felszín alatti víztárolókból vesszük, már eleve a lakott helyektől távol eső, fertőzéstől mentes helyek forrásait foglaljuk vagy ott telepítjük kútjainkat.

A városok növekedése sok esetben ugrásszerű. A vízműveket minduntalan bővíteni kell. A vízbeszerzésre először igénybe vett kedvező helyek után egyre távolabb fekvő helyekről kell a vizet hozni, és mivel a fejenként igényelt vízmennyiség is növekszik, előbb-utóbb kisebb vízfolyások vizének tározására kerül sor. A tározás helyének megválasztásánál is fontos szempont, hogy a fertőzés veszélyének kevésbé legyen kitéve, de emellett a domborzat alakulására és a földtani viszonyokra is tekintettel kell lenni. Alkalmos helyet tehát gyakran csak nagyobb távolságban lehet találni.

Nem ritka hát, hogy nagyobb városok 100—200 km-t meghaladó távolságról hozzák vizüket, és számos olyan eset van, amikor a felszíni vízvásztón is túlról. Az USA központi vízműből ellátott lakosainak 12,5%-a 120 km-nyi vagy nagyobb távolságról kapja vizét. A legújabb bővítések után Stuttgart (Sipplingen vízmű) 156 km-ről, a Bodeni-tóból, Párizs (Vanne) 173 km-ről, Bécs (II. távvezeték) 200 km-ről is kap vizet. Los Angeles és Hamburg vízellátásának fejlesztési terveiben 600 km-es távolságokról van szó. Nápoly az Appenninek K-i oldaláról, Denver és Colorado-Springs a Sziklás-hg. Ny-i oldaláról szerzi be vizét.

A felszín alatti vizek kitermelésének hatása számos helyen jelentékeny vízszint süllyedésben nyilvánul meg. Párizsban 1841 óta 30 m-t meghaladó vízszint süllyedés következett be. Londonban 30 év alatt 50 m-t észleltek. South Bendben (Indiana, USA) 1914 óta 70 m-t, Fort Worth-ban (Texas, USA) 150 m-t észleltek.

Az erőltetett folyamatos vízkivétel káros kísérő jelensége a terepsüllyedés. Példaként leggyakrabban Mexico-Cityt emlegetik, ahol az egykor felszökő vizet adó mélyfúrások nyugalmi vízszintje már 1958-ban 16 m-rel volt a terepszint alatt, és a város szépművészeti múzeumának épülete 1937 óta 4,80 m-t süllyedt, ami naponta 0,7 mm-t jelent!

A nagyvárosok fokozott vízigénye egyre gyakrabban kényszerít a folyók szennyezett vizének igénybevételére és tisztítására. Sűrűn lakott területeken — mint pl. a Ruhr-vidéken vagy az Ohio völgyében — ez végeredményben egy új-fajta, gyorsított, fiziológiai jellegű hidrológiai ciklushoz vezet.

A szennyvizek hatása

A városok koncentrált vízfogyasztása természetesen nagy tömegű szennyvíz termelésével jár együtt, amitől ideig-óráig csatornázás nélkül is meg lehet ugyan szabadulni, de a végső megoldás mégis csak a csatornahálózat kiépítése. Ennek méretezésénél a tervezőmérnökök a napi vízfogyasztás 10⁰/₀-ának 1 óra alatti levezetését irányozzák elő. Ez a fent említett 100 000 lakosú város esetében 0,5—1 m³/s szennyvizet, valóságos patakot jelent.

☐ A szennyvíznek élő vízfolyásba való bevezetését — önkényesen — megengedhetőknek tartják, ha legalább 500-szoros felhígulása mindenkor biztosítva van. Példánk esetében ez azt jelentené, hogy a befogadó vízfolyás hozamának sohasem volna szabad 250—500 m³/s alá szállania. Gondoljuk meg azonban, hogy a Duna legkisebb vízhozama Bécsnél 392, Budapestnél 590 m³/s, a Szajna közép vize Párizsnál 290 m³/s, a Themzée Teddingtonnál 76 m³/s, a Tiberisé Rómánál 239 m³/s — és ezeket a vízfolyásokat nem százezres, hanem több millió lakosú városok szennyvize terheli.

Első pillanatra azt hihetnők, hogy a probléma a szennyvíz tisztításával megoldható, és így csupán gazdasági kérdés. Az 1953. évi francia utasítás *tisztított* szennyvizeknek élő vízfolyásba való bevezetésénél minimumként 8-szoros hígítást ír elő. 100 000 lakosú városok szennyvize tehát tisztítás után már olyan vízfolyásba is bevezethető volna, amelynek kisvize 4—8 m³/s. Ez nagyon megnyugtatónak látszik. Valójában nem az, mert a szennyvíztisztítás határfoka ma átlag 90⁰/₀-ra tehető. A probléma tehát nem oldódik meg, csupán súlypontja toódik el: egy 1 millió lakosú város esetében szennyvíztisztítással is ugyanott vagyunk, mint a 100 000 lakosú város esetében voltunk tisztítás nélkül.

A vízminőségi vizsgálatok tanúsítják, hogy egy-egy nagy város alatt kilométerekre is kimutatható a szennyezés hatása; a nagyváros káros környezeti hatásának ez az egyik leg súlyosabb vonatkozása.

A természeti környezetbe való visszavezetés sokat ígérőnek látszó módja a szennyvíz elöntözése. Ez azonban csak megfelelően laza talajon jöhet szóba, és mivel a szennyvizet télen-nyáron folyamatosan kell elvezetni, igen nagy területet igényel. Angliai adatok szerint 100 000 lakosra mechanikailag derített szennyvíz után is — a talaj minősége szerint — 70—340 hektárt kell számítani, és ennyi — éppen sűrűn lakott területeken, nagyvárosok közelében — ritkán áll rendelkezésre.

Fokozza a szennyvíztől való szabadulás nehézségeit a szennyvizek összetétele. A műmosószerek használata, továbbá az olajnak hajtó- és fűtőanyagként való növekvő térfoglalása folytán rengeteg nehezen bomló anyagot tartalmaznak. A városi csatornahálózatba vezetett csapadékvizek pedig oldatban magukkal viszik a város kertjeiben is használt növényvédő mérgek és műtrágyák egy részét.

A szennyvíztisztító telepekről a szerves szennyeződések bomlása folytán nitrogénben és foszforban meggazdagodva távozik a víz. A N és P fontos növényi tápanyagok: kedvező körülmények közt tömeges algaképződést idéznek elő a befogadóban. Az eutrofizálás veszedelme különösen nagy ott, ahol a szennyvizet állóvízbe vagyunk kénytelenek bevezetni, hiszen ott a víz kicserélődésének folyamata sokszorosan lassúbb, mint a vízfolyásokban.

Amíg a városok növekedése a vízellátásban csak időnként okoz zavarokat — ha ti. a vízművek szükségképpen lépcsőzetes fejlesztése átmenetileg elmarad az igények növekedéséhez képest (ezek kisebb-nagyobb fogyasztási korlátozásokkal áthidalhatók), a koncentrált szennyvíztermelés tartósan sújtja a városi töme-

geket. A vízisportok üzése és a szabadtéri fürdőzés ma általános társadalmi igény. A városi zajtól, füsttől legalább a hét végén szabadulni igyekvő dolgozók figyelmé mind nagyobb mértékben fordul a vizek felé, annál is inkább, mert a túlterhelt utakról leszorulnak. Jellemző, hogy Franciaországban, ahol a horgászás valóságos nemzeti sport, a vízvédelmi intézkedéseket a horgászszervezetek vívták ki.

Nem hagyhatók figyelmen kívül az ún. *termikus szennyezések* sem. Különösen a hőerőműveknek és az atomerőműveknek a vízfolyásokba vagy állóvizekbe felmelegedve visszajuttatott hűtővizei okoznak nehézségeket. Nemcsak a vizek élővilágát veszélyeztetik; lelassítják a szerves szennyeződések bomlási folyamatát, az öntisztulást is, hiszen a melegebb víznek nagyobb a biokémiai oxigén igénye.

Igaz, hogy a nagy erőművek a város területén kívül vannak, a hűtővízbevezetések káros hidrológiai hatását mégis jórészt a város terhére kell írunk, amelyben az energiafogyasztás koncentrálódik.

A szemét és a hulladék hatása

Közvetett hidrológiai hatása lehet a városból szilárd alakban kikerülő hulladéknak és szemétnek. Mennyisége évenként és fejenként 250—300 kg-ra tehető. Bármilyen módon igyekeznek tőle szabadulni, átmeneti felszíni tárolása nem kerülhető el, és eközben eső érheti. A rajta átszüremlő csapadékvíz a belőle kimosott szennyező anyagokkal vagy valamely vízfolyást, vagy a talajvizet terheli.

Nagymértékben veszélyeztetik a felszín alatti vizek minőségét a város területén és közvetlen környezetében a talajba jutó olajok és ásványolaj-termékek, hiszen az olaj még 1 milliószoros hígításban is ízrontó (nem szólva bizonyos benzol-származékokról, amelyek 1 : 40 millió hígításban is érezhetőek).

A gépkocsiközlekedés rohamos fejlődése, valamint az olajfűtés robbanásszerű térhódítása következtében a nagyvárosokban gombamódra megszorodtak a töltőállomások és a lakóházak föld alatti tartályai, amelyeknek egy része építési hiba vagy korrózió folytán kisebb-nagyobb mértékben szivárog. Nyugat-Németország területén évente 0,25—2,5 millió literre becsülik az ezen a réven a talajba jutó olajmennyiséget.

Ezeket a helyhez kötött szennyezőforrásokon kívül az olaj szállításával kapcsolatos közlekedési balesetek és csővezetékek törése, továbbá a használat közben vétett hanyagság (elcsurgás, kiömlés) és a fáradtolaj helytelen elhelyezése a felszín alatti és felszíni vizek olajszennyeződésének a forrásai. Noha az utóbbi esetekben a szennyezés helye nincs a városhoz kötve, a veszedelem a városokban fokozott, hiszen a forgalom és fogyasztás itt összpontosul.

A talajba szivárgott olaj káros ízrontó hatása hosszú ideig megmarad. Az irodalom említ eseteket, ahol a kitermelt víz rossz íze 25, 70, sőt 130 évvel korábbi talajszennyezésekben lelta magyarázatát.

A talajvízszint alakulása

Nem látványos, de nem is elhanyagolható a város hatása a talaj vízháztartására. A házak és burkolt területek gátolják, vagy legalábbis mérsékelik a csapadékvizek beszivárgási lehetőségét, az ereszsatornák, utcai folyókák, víznyelők

és a szervezett hóeltakarítás révén *csökken* a beszüremkedni törekvő víz mennyisége is.

Ugyanakkor a város bizonyos részein előkertes építkezést írnak elő és a városépítés tudományának fejlődésével mind céltudatosabban szaporítják a zöldterületeket. Parkok, sétateretek, díszkertek létesülnek, sportpályák nagy gyepterületekkel stb. és mindezeket gondosan locsolják. Ezek a területeken a természetes csapadéknál lényegesen *több* vizet kap a talaj.

Mélyen alapozott épületek és föld alatti létesítmények elzárják a talajvíz-áramlás útját, és helyi *talajvízszint emelkedést* okoznak. A város föld alatti vezetői: csövek és kábelcsatornák mentén viszont könnyebben talál utat a szivárgó víz. A városi csatornák sérülésein keresztül, különösen ha záporok idején túl vannak terhelve, sőt, nyomás alá kerülnek, elszivároghat a víz a környező talajba, ott viszont, ahol a csatornák mélyen futnak, megcsapolhatják a talajvizet.

A város tehát igen különböző módon hat a talajvízszint és a talajvízjárás alakulására. Ezt a hatást összefoglaló módon nem lehet jellemezni, de gyakran jelentkezik helyi kellemetlenségek alakjában.

Változások a csapadékvizek lefolyásában

A beépített és burkolt terület növekedésével a város felszínének jelentékeny része vízzáróvá válik, amiért a csapadékvizek lefolyó hányada megnövekszik. A mesterséges vízvezetés meggyorsítja a lefolyó vizek összegyülekezését is, amiért az amúgy is megnövekedett vízmennyiség rövidebb idő alatt, nagyobb csúcsterheléssel folyik le. Kisebb eszések idején ez természetesen nem jelent semmit. De heves záporok idején gyakran előfordul, hogy az utcai víznyelők kapacitása elégtelennek bizonyul, és a záporvíz előnti a mélyebb fekvésű pincéket, betör a liftaknába, sőt, hegyes-dombos városrészekben a nagy sebességgel lerohanó víztömegek megrongálják az utcák burkolatát és a magukkal sodort hordalékkal forgalmi akadályt építenek.

A város növekedésével a helyzet még súlyosbodhat, mert új utcák nyitása folytán egyes helyeken a korábbinál nagyobb terület összegyülekezett vízmennyiségei keresnek lefolyást és régebben épült főgyűjtő csatornák emésztőképessége elégtelenné válik. A városba vezető új főközlekedési utak építése kapcsán a korszerű vonalvezetés érdekében esetleg gyökeresen megváltoztatják a vízlefolyás rendjét.

Változások a várost szelő vízfolyás vízjárásában

A városok nagy része víz mellé települt és a fejlődés során többnyire a vízfolyás mindkét partja beépül. Ez természetesen árvédelmi gátak vagy falak építését teszi szükségessé és magával hozza a meder rendezését is. Ha ez, — mint rendszeren — a meder összeszorításával jár, az árvízszint bizonyos mértékig emelkedik. Ugyanakkor a város ipartelepeinek vízkivételei következtében a kisvízszint süllyedése következik be.

A várost szelő kisebb vízfolyásokat nem egyszer teljes hosszukban beboltozzák. Ez, és a vízvezető hálózatban az utcák és utak vonalozása folytán bekövetkező változások átalakítják a vízgyűjtőterület alakját, és a beépítés módosítja az egész vízgyűjtő felszínét.

A város tehát nemcsak szennyezi a területét érintő vízfolyást, hanem gyakran vízjárását is befolyásolja. A hatás a város tágabb környezetére is kiterjed.

Közvetett hatások

A város — a felszín átalakulása, a talaj vízháztartásának módosulása, a sugárzási és légáramlási viszonyok változása, a levegő fokozott szennyezése stb., — természetesen sajátos mikroklímát alakít ki, amely visszahat a hidrológiai ciklusra is. Ilyen közvetett hatás elsősorban a párolgási viszonyok megváltozása, de módosulhatnak a csapadékviszonyok is.

*

A városok, de különösen a nagyvárosok, jelentékeny, a területüket lényegesen felülmúló körzetben befolyásolják, közvetlenül és közvetve, a vízviszonyokat. A hatás legfőként a vizek elszennyezésében, de gyakran a lefolyási viszonyok káros megváltozásában is jelentkezik, és fokozza a városnak a légkör szennyezésében és a zajártalomban megnyilvánuló káros környezeti hatását.

A városokban koncentrált szellemi erőket fel kell használnunk arra, hogy ezeket a káros környezeti hatásokat felmérjük és ismeretükben felvegyük ellenük a harcot.

LES EFFETS HYDROLOGIQUES DE L'URBANISATION

W. LÁSZLÓFFY

Résumé

Les demandes en eau toujours plus importantes des agglomérations urbaines et leurs effluents exercent une forte influence hydrologique sur une zone toujours croissante.

Des sources de plus en plus lointaines doivent être captées et d'importants volumes d'eau stockés. Si l'on utilise les nappes souterraines, le niveau de celles-ci baisse graduellement et le phénomène est souvent accompagné d'affaissements du sol.

Les cours d'eau récepteurs des eaux usées sont pollués, les lacs et les étangs s'eutrophisent. La détérioration de la qualité des eaux est accélérée par les produits résistants à la décomposition (produits pétroliers, détergents etc.) et par les eaux de réfrigération (pollution thermique).

L'étendue toujours croissante des terrains couverts de bâtiments et des surfaces imperméabilisées influe sur la réalimentation des nappes souterraines. L'emploi de plus en plus répandu des combustibles liquides constitue la source de contamination. Les eaux météorologiques qui s'infiltrent à travers les décharges des ordures ménagères contribuent également à la détérioration.

La modification du réseau hydrologique naturel par diverses constructions et les égouts accélèrent la concentration des eaux de pluie.

Finalement, le régime des rivières traversant les villes est lui aussi touché. La hauteur des ondes de crue augmente par suite du rétrécissement du lit majeur, et les prises d'eau ont pour conséquence la baisse du niveau d'étiage.

Toutes ces modifications peuvent apporter des entraves sérieuses au développement des villes.

Effets des adductions d'eau

Sources et puits — Par suite de la concentration de grandes masses, l'alimentation en eau des agglomérations urbaines demande la livraison continue de forts débits d'eau, ce qui influence les conditions hydrologiques de ces zones toujours en croissance.

En tenant compte de la consommation journalière des citadins, qui est de 200 à 400 litres par personne, le besoin en eau d'une ville de 100 000 habitants se chiffre de 250 à 500 litres par seconde. Si l'eau est prise dans une nappe souterraine — ce qui est préférable du point de vue de l'hygiène — on pense *a priori* au captage des sources lointaines ou au forage de puits dans des endroits éloignés là où le danger de contamination de l'eau est moindre.

Mais les villes grandissent vite et la capacité de leurs usines d'eau doit être augmentée sans cesse. Après le captage de l'eau dans les lieux les plus favorables, on doit faire appel à des ressources de plus en plus lointaines et, à cause de l'augmentation de la population à desservir et de la consommation par tête, on arrive tôt ou tard à la nécessité de créer un bassin-réservoir pour stocker les débits d'un ruisseau. Le site de ce bassin-réservoir doit être — pour des raisons d'hygiène — écarté des lieux fréquentés, mais être en même temps favorable aux points de vue topographique et géologique, ce qui augmente, le cas échéant, sa distance de la ville.

Il n'est pas rare que les grandes agglomérations urbaines prennent leur eau à des distances dépassant 100 à 200 km, et même, dans de nombreux cas, dans un bassin voisin. Voici quelques exemples: 12,5% des habitants des Etats-Unis approvisionnés en eau de robinet la reçoivent de distances égales ou supérieures à 120 km. Après son développement le plus récent, Stuttgart reçoit une partie de son eau potable en provenance du Lac de Constance, situé à 156 km de la ville. Paris a capté des sources distantes de 173 km. La conduite maîtresse n° II de Vienne a une longueur de 200 km. Los Angeles et Hambourg vont encore plus loin: selon leurs plans de développement, on prendra l'eau à quelque 600 km. Naples reçoit l'eau des sources de Biferno situées sur le versant est des Apennins. La situation des villes américaines Denver et Colorado Springs est la même: elles font venir l'eau des versants ouest des Montagnes Rocheuses.

Captage dans des nappes profondes — Le captage des eaux souterraines a souvent pour conséquence une baisse considérable du niveau piézométrique. A Paris, par exemple, une baisse de 30 m est survenue dès 1841. Quant à Londres, on parle de 50 m en 30 ans. A South Bend (Indiana, U.S.A.) et à Fort Worth (Texas, U.S.A.) on enregistre des baisses respectives de 70 et 150 mètres.

L'extraction continue et exagérée de gros débits est fréquemment accompagnée d'affaissements du sol. L'exemple classique est fourni par la capitale du Mexique où le niveau piézométrique des forages profonds, donnant jadis de l'eau jaillissante, se trouve actuellement à 16 m au-dessous du sol. Le Musée des Beaux-Arts de la ville s'est enfoncé, en conséquence, de 4,80 m depuis 1937, ce qui correspond à un tassement de terrain de 0,7 mm par jour.

Prise de l'eau dans les rivières — Les villes en continuuel accroissement ne peuvent enfin couvrir leurs besoins en eau qu'en utilisant, après épuration, l'eau plus ou moins sale d'une rivière. Dans les régions fort peuplées — par exemple dans les vallées de la Ruhr ou de l'Ohio — on arrive à une nouvelle forme physiologique du cycle de l'eau. L'eau est en effet consommée à plusieurs reprises.

Effets des effluents urbains

Les grandes quantités d'eau consommées dans les villes doivent être évacuées après usage. La construction d'un réseau d'égouts s'impose donc tôt ou tard. En calculant les dimensions des égouts on prévoit un débit horaire égal au dixi-

ème de la consommation journalière en eau, ce qui correspondrait, dans le cas de notre ville de 100 000 habitants prise comme exemple, à un vrai ruisseau débitant 500 à 1000 litres par seconde. On suppose, arbitrairement, que le rejet des eaux usées dans un cours d'eau est admissible si le débit de ce dernier assure de tout temps au moins une dilution dans la proportion de 1 à 500. Le débit minimal du cours d'eau récepteur des effluents de notre ville-exemple devrait donc dépasser 250 à 500 m³/s. Prenons cependant en considération que le débit minimal du Danube n'est que 392 m³/s à Vienne et 590 m³/s à Budapest. La situation est encore plus grave à Paris où le débit *moyen* de la Seine se chiffre à 290 m³/s, à Rome où celui du Tibre n'est que 239 m³/s ou encore à Londres où le module de la Tamise est de 76 m³/s.

On pourrait penser d'abord que l'épuration des eaux usées résout tous les problèmes et qu'il s'agit uniquement d'une question financière.

Les instructions françaises de l'année 1953 prescrivent que la dilution des effluents urbains déjà épurés doit être obligatoirement de 1 : 8 au minimum. Ceci veut dire que les eaux usées de notre ville de 100 000 habitants pourraient être rejetées, après épuration, dans une petite rivière dont le débit d'étiage est compris entre 4 et 8 m³/s. Ce fait paraît être fort acceptable, mais, en réalité, il est loin d'être rassurant. L'épuration est actuellement efficace de 90% à peu près. Le problème n'est donc point résolu, c'est seulement son centre de gravité qui se trouve déplacé: les eaux usées d'une agglomération d'un million d'habitants polluent, après épuration, autant que les effluents d'une ville de 100 000 habitants sans traitement artificiel.

En aval du débouché du collecteur principal d'une ville dans une rivière, la pollution de l'eau peut être décelée sur plusieurs kilomètres. *C'est là l'effet le plus néfaste de l'urbanisation pour les environs.*

L'épandage des eaux usées — Procéder à l'épandage est un moyen prometteur de ramener les eaux polluées dans le milieu naturel. On ne peut cependant recourir à ce procédé que dans le cas d'un sol convenablement meuble et d'un terrain suffisamment étendu, car l'épandage doit être poursuivi hiver comme été. On compte, selon des données anglaises, 70 à 340 hectares, suivant la nature du sol, pour un ville de 100 000 habitants et des eaux déjà décantées. Le plus grave obstacle à cette solution est donc de trouver un terrain de l'étendue nécessaire au voisinage de la ville.

La composition des eaux usées multiplie souvent les difficultés. Par suite de l'emploi de plus en plus répandu des détergents, des huiles de pétrole et de leurs dérivés, les eaux d'égout sont chargées en matières qui résistent à la dégradation. Les eaux pluviales introduites dans les égouts apportent, elles, des matières toxiques en solution, insecticides et engrais chimiques employés dans les jardins des citadins.

Par suite de la décomposition des matières organiques, l'eau en quittant les stations d'épuration est enrichie en azote et phosphore. N et P sont des éléments nutritifs importants de la flore. Ils déclenchent, dans les cas favorables, la prolifération de certaines algues dans le cours d'eau récepteur, ce qui rend l'aspect de l'eau répugnant. Si les eaux épurées se déversent dans un lac, l'eutrophisation est encore plus rapide car le renouvellement de l'eau y est beaucoup plus lent que dans les rivières.

Conséquences néfastes du rejet des eaux usées dans le milieu naturel — Tant que l'accroissement des villes ne cause que quelquefois des altérations dans leur approvisionnement en eau — notamment si le développement forcément éche-

lonné des services d'eau par rapport à l'augmentation des besoins reste en retard pour un certain temps — le problème peut être surmonté en introduisant certaines limitations plus ou moins sévères de la consommation, mais la production en masse des eaux usées frappe les habitants de la ville d'une manière durable.

Les sports aquatiques, les bains en plein air, la pêche à la ligne, le canotage etc. font aujourd'hui partie intégrante de la vie citadine. Les travailleurs désirant se débarrasser, au moins pour les fins de semaine, de l'air pollué et des bruits de la ville, se dirigent de plus en plus vers l'eau, d'autant plus qu'ils ne trouvent plus de place pour leurs voitures sur les routes encombrées. Il est caractéristique de ce point de vue que ce sont les organisations des amateurs de pêche à la ligne qui ont, les premières, attiré l'attention des pouvoirs publics français sur la nécessité de la protection des eaux.

Pollution thermique — Les eaux de réfrigération des usines thermiques et nucléaires rejetées à une température élevée dans les cours d'eau ou dans les lacs y occasionnent, bien qu'elles ne soient pas souillées, des troubles plus ou moins graves. Elles menacent non seulement la vie aquatique, mais elles ralentissent aussi les procédés de l'auto-épuration, étant donné que la D.B.O. augmente avec la température de l'eau.

On pourrait objecter que les grandes centrales thermiques se trouvent en général en dehors des zones habitées. Malgré cela, les agglomérations urbaines, centres de consommation d'énergie, sont en grande partie responsables de la pollution thermique.

Le problème des ordures et des déchets

Les ordures ménagères produites en grande masse dans les agglomérations urbaines ont également — quoique indirectement — une influence hydrologique. Leur quantité annuelle se chiffre à 250—300 kg par habitant. Indépendamment de la méthode par laquelle on se débarrasse d'elles, elles sont inévitablement stockées pour certain temps en plein air, donc exposées aux précipitations atmosphériques. Les eaux pluviales traversant les décharges entraînent des solutions de matières polluantes et infectent les eaux de la nappe phréatique ou d'un cours d'eau.

Effets sur les eaux souterraines

La contamination — La qualité des eaux souterraines est menacée par les huiles minérales et leurs dérivés infiltrés dans le sol, car ils donnent à l'eau un mauvais goût même dilués dans la proportion 1/1 000 000 (sans parler de certains dérivés de benzène dont le goût est perceptible dans une dilution de 1/40 000 000).

Par suite de la croissance continue du nombre des automobiles et de la forte extension du chauffage à mazout, le nombre des réservoirs souterrains des postes d'essence et des maisons d'habitation se multiplie. Dû à la corrosion ou à des défauts de construction, ces réservoirs ne sont pas tous parfaitement étanches: un certain pourcentage du liquide stocké s'infiltré en conséquence dans le sol. Citons une estimation suivant laquelle la quantité des matières nocives pénétrant ainsi dans le sol de l'Allemagne Fédérale se situe entre 0,25 et 2,5 millions de litres.

En dehors de ces sources liées des lieux fixes, les accidents de transport et les ruptures des oléoducs, la négligence dans l'utilisation des hydrocarbures (débordement, etc.) et la disposition fautive des huiles usagées peuvent également être responsables de la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines. Bien que dans ces cas le lieu de la pollution ne soit pas forcément un territoire habité, le danger de la contamination est plus grand dans les villes, car le trafic et la consommation de l'huile y sont concentrés.

Soulignons enfin que les pétroles infiltrés dans le sol gardent très longtemps leur caractère déplaisant. On connaît même des cas où l'eau d'une nappe souterraine avait une mauvaise saveur, originaire d'une pollution du sol ayant eu lieu 25, 70 et même 130 ans auparavant. (Ceci a été vérifié par des enquêtes.)

Modifications du niveau de la nappe — L'effet de la ville sur le bilan d'eau des nappes n'est pas apparent, mais ce n'est pas pour cela qu'il est négligeable. Les toitures et les surfaces imperméabilisées empêchent, ou au moins, réduisent l'infiltration des eaux de précipitation. Les chéneaux, les ruisseaux le long des trottoirs, les bouches d'égout et l'évacuation organisée de la neige accélèrent l'écoulement, diminuant l'infiltration.

Il y a par contre des endroits où l'infiltration augmente. Dans certains quartiers, les règlements municipaux ne permettent que la construction de villas avec jardins qui sont — naturellement — bien arrosés. Grâce au développement de l'urbanisme, on a reconnu l'importance des espaces verts. Parcs, promenades, jardins d'agrément, terrains sportifs se multiplient. Sur toutes ces surfaces, le sol reçoit des quantités d'eau dépassant largement les précipitations naturelles. Bâtiments à fondations profondes et constructions souterraines empêchent la circulation des eaux phréatiques, et engendrent ainsi la *surélévation locale* de leur niveau.

Le cas contraire, une *baisse du niveau* de la nappe phréatique peut arriver dans les endroits où les égouts posés à une profondeur considérable fonctionnent comme drains.

Toute canalisation souterraine influe d'ailleurs sur les eaux phréatiques qui suivent son cheminement. A travers les fissures éventuelles des égouts, les eaux usées peuvent alimenter (et contaminer) les nappes.

Comme nous le voyons, l'influence de la ville sur les eaux souterraines est donc multiple. On ne peut le caractériser d'une façon générale, mais il est certain qu'elle est souvent la cause de nombreux ennuis.

Modification du ruissellement superficiel

Avec le développement des terrains bâtis et de la voirie, une partie notable de la superficie des villes s'imperméabilise. La fraction des précipitations qui s'écoule augmente en conséquence. Par suite de l'écoulement accéléré, le temps de concentration s'abrège et les pointes sont plus aiguës.

Lorsqu'il s'agit de pluies modérées on ne s'aperçoit pas de ce phénomène, mais lors d'averses, il arrive souvent que les bouches d'égout ne peuvent absorber les débits de ruissellement accrus. L'eau pénètre dans les sous-sols et dans les cages des ascenseurs. Dans les quartiers à relief varié, les eaux qui coulent à grande vitesse détériorent les pavés et, avec les matériaux solides qu'elles entraînent, forment, par endroits, des obstacles à la circulation.

La situation peut s'aggraver au fur et à mesure de l'accroissement des agglomérations. Les nouvelles rues modifient souvent la configuration du terrain et les collecteurs ne peuvent plus recevoir toutes les eaux de ruissellement des surfaces à drainer agrandies. En modernisant les routes principales d'accès on peut même radicalement changer les lignes de partage des eaux et par là l'écoulement des eaux de précipitation.

Modification du régime des cours d'eau traversant des villes

Les colonies d'habitation se forment, de préférence, sur les rives des cours d'eau, et en se développant, elles en occupent les deux berges. Devenues villes, elles se protègent contre les inondations: on construit des digues ou des quais et on procède à la régularisation du lit. Il en résulte un certain rétrécissement du lit majeur et les niveaux des crues de la rivière s'élèvent.

Les prélèvements d'eau effectués par les diverses usines de la ville peuvent par contre engendrer la baisse du niveau d'étiage.

Les ruisseaux traversant l'intérieur de la ville sont éventuellement couverts sur toute leur longueur. Une telle intervention, tout comme le réseau des rues et des routes et les surfaces bâties, modifient leur régime.

La ville est donc non seulement cause de la pollution du cours d'eau qui la traverse, mais elle influe encore sur son régime. L'effet se fait également sentir dans les environs.

Effets indirects

Sous l'influence de la transformation de la surface, de la modification du régime des eaux souterraines, du changement des conditions de radiation et de vent, de la poussière, des fumées, etc. les villes ont un microclimat spécial se répercutant sur le cycle hydrologique. Ce sont surtout les conditions d'évaporation qui se modifient, mais les conditions de précipitation peuvent être également touchées.

*

Les agglomérations urbaines et, surtout, les grandes villes influencent directement et indirectement, dans un rayon dépassant souvent largement leur périmètre, les conditions hydrologiques. Leur effet se manifeste, en premier lieu, dans la pollution des eaux, mais également dans la modification désavantageuse des conditions d'écoulement. Ces effets s'ajoutent à la pollution de l'air et au bruit qui ruinent l'équilibre des citadins.

Nous sommes en présence d'un des problèmes de l'humanité les plus graves: l'environnement.

Nous devons utiliser toutes les forces intellectuelles concentrées dans les villes afin d'évaluer toutes ces influences nocives et afin de les combattre.

A FÖLD LEFOLYÁSI RENDSZEREINEK MENNYISÉGI ÉS MINŐSÉGI ÁBRÁZOLÁSA

DR. RÁTÓTI BENŐ

A vízföldrajz és a vízrajz általános helyzete, lehetőségei

Az UNESCO 1962-ben megtartott gyűlésén — amelyen az 1965. január 1-én megkezdődött Nemzetközi Hidrológiai Dekád (IHD) számára adott programot — a Nemzetközi Földrajzi Unió (IGU) képviselői két nagy témakörben ajánlották fel közreműködésüket. Először „A Föld lefolyási rendszerei”, másodsor „A vízmérlegek tanulmányozása különböző klímaviszonyok között” c. témák terén. Kihangsúlyozták, hogy ezek a témák és a még hozzájuk kapcsolódó kisebb témacsoportok kutatása, feldolgozása csak előkészületei egy átfogó regionális hidrológiai kézikönyv elkészítésének.

Tudjuk, hogy még az IHD e nagyszabású programja sem biztosítja a Föld minden területére az egységes kutatási feladatok megvalósulását, tehát az egyes adatsorok a későbbiekben is hiányosak lehetnek. Az adódó „hézagokat” tehát, — bár egyre kisebb mértékben — ezentúl is becslési, számítási módszerekkel kell áthidalni, különösen a kisebb, jelentéktelenebb vízgyűjtőterületek, vízfolyások esetében. A becslési, számítási módszerek legfontosabb alapanyagai a különböző szaktérképek, pl. szerkezeti, domborzati, geológiai, talaj-, növényzeti, éghajlati, vízrajzi térképek. E térképek körültekintő tudományos értékelése használható adatokat nyújthat a gyakran hiányzó konkrét adatok ideiglenes helyettesítésére. A konkrét, mért adatok és a kiegészítésül szolgáló, becsült, számított adatok térképre vitele elengedhetetlen velejárója, — feltétele — ennek a kutatómunkának. A sokoldalú összefüggés nem olvasható le úgy másról, mint a célszerű elemek logikusan, tudományosan összeállított anyagát áttekinthetően ábrázoló térképről (RÁTÓTI 1968). Ezért a térkép az előreláthatólag három fő részből (általános, regionális és táblázati részből) álló kézikönyv mellékletként szerepelhetne, s a legfontosabb tájékoztatást rövid úton biztosítaná.

Ha a vízföldrajz célja a hidroszféra jelenségeit irányító törvényszerűségek tér- és időbeli rendjének más geoszférákkal való kölcsönhatásának kutatása, megismerése, e jelenségek tipizálása, akkor a szűkebb értelemben vett vízföldrajzi szaktérkép tartalma sem lehet más, mint ezen tényezők térképen bemutatható legfontosabb eredményeinek ábrázolása. Ezt kívántuk megvalósítani, amikor 1962-ben az egész Földre kiterjedő vízföldrajzi adatok beszerzését megkezdtük, és nem tévesztettük szem elől akkor sem (1964), amikor a közel ötven országból kapott adatok alapján elkezdtük az első ilyen komplex földrajzi szaktérképek (pl. Európa* szerkesztését). Ez idő tájt, sajnos, nagyon kevés ország tudott ilyen speciális adatösszeállítást rendelkezésünkre bocsátani, sőt, egyes országokból csak néhány vízgyűjtőre kaptunk gyér adatokat. Ma már lényegesen több adat

* 1. ábra (e térkép ábrázolási módszerén az újabban készülő térképeken a kontinensek ábrázolásánál jelentősen módosítottunk).

áll rendelkezésünkre. Így, kényszerűségből, alkalmaztunk jónéhány helyen (az előzőkben már említett) becslési, számítási eljárást, amelyeket a meglevő néhány mért adat vagy adatsor értékeivel ellenőriztünk.*

A becslés-számítás módszerét a későbbiek folyamán részletesen is bemutatom.

A vízföldrajzi szaktérképet kettős céllal alakítottuk ki, egyrészt a már vázolt vízföldrajzi tartalom bemutatása, másrészt a vízrajz általános térképi ábrázolásának megtárgyalása miatt. Hangsúlyozni kívánom, hogy a vízföldrajz és a vízrajz nem azonos fogalmak; míg az előbbi a hidroszféra jelenségeit irányító törvényszerűségek térbeli rendjének és más geoszférákkal való kölcsönhatásainak vizsgálata, addig az utóbbi a víz térképi ábrázolásának lehetséges módszereit tárgyalja. Szaktérképünk esetében egyetlen — természetesen nem kizárólagos — módszert mutatunk be a folyóvizek ábrázolására vonatkozóan, a minden méretarányra alkalmazható generalizálási skálát vagy grafikont. E kettős tartalom — vízföldrajz (szaktérképi), vízrajz (alaptérképi, korográfiai) — szoros egységet alkot, kölcsönösen kiegészíti egymást és egyben a térkép használhatóságát is növeli.

A térkép tartalmi vonatkozású tárgyalásakor is a két csoportot (vízföldrajz, vízrajz) fogom követni, míg befejezőként a vízföldrajzi szaktérkép-sorozat III D programban való kialakításáról, és a generalizálási grafikon nemzetközi használatával kapcsolatos lehetőségekről kívánok röviden tájékoztatást nyújtani.

A vízföldrajzi adatok eredete és térképi ábrázolása

A térkép vízföldrajzi vonatkozásaiban elsőrendű szerepe van a csapadéknak. A Föld felszínére hullott csapadék egy része — mint ismeretes — a lehullás ideje alatt vagy a lehullás után *elpárolog*, más része a felszíni kőzetektől, lejtőviszonyoktól, növénytakarótól stb. függően a talajba *szivárog*, jelentős része pedig a felszínen összegyűlve vízfolyásokat alkot és *lefolyik* az erózióbázist képező folyóba, állóvízbe vagy tengerbe.

Sok, egymást segítő vagy hátráltató tényező rendkívül szövevényes együtt hatása szabja meg a három részre oszlásnak — párolgás, szivárgás, lefolyás — törvényszerűségeit, mennyiségi és minőségi következményeit. E törvényszerűségek megismerése a vízzel foglalkozó tudományok legjelentősebb feladata. Ezen alapfeladatok megoldásától függ a víz komplex hasznosításának lehetősége és sikeressége. Mi munkánkban elsősorban, természetesen a hidrológia és hidrogeográfia kész eredményeit, adatait használtuk fel.

A hidrológia, hidrogeográfia — annak ellenére, hogy művelőik széles körű kutatásokat is végeznek — inkább tapasztalati, mint kísérleti tudományok,

* Itt jegyezzük meg, hogy az ilyen enciklopédikus jellegű térképek tartalmára vonatkozóan Lovász Gy. (1969) igen kiméretlen kritikát gyakorolt. Sutha vetve a szerző célkitűzését, úgy vélekedett, hogy pl. „Magyarország vízföldrajzi szaktérképe” (RÁTÓTI 1968) összefoglaló munka, amely a vízföldrajzi kutatás és a társtudományok eredményeinek egy részét rögzíti. Ez így igaz. Ennek ellenére sem helytálló ama véleménye, hogy a közölt adatokból vízföldrajzi következtetések nem vonhatók le. Természetesen nem egy patakocskára néhány km²-es vízgyűjtőjére, annál inkább országrésznyi vagy nagyobb területekre. Valószínűnek tartom, Lovász Gy. sem gondolja komolyan, hogy pl. egy mérőállomásra vonatkoztatott sokévi átlaghőmérsékletet pontosan el tud határolni kisebb területekre vonatkozóan is. Mint ahogyan azt sem hiszem, hogy nem tudott volna arról, hogy a lefolyási tényező sokévi átlagáról nincs részletesebb térkép, mint a szóban forgó, — ez tehát önálló munka, ahogy Európa térképére is igen sok adat került 1964—65-ben önálló kutatás révén.

miivel a tárgykörükbe tartozó jelenségek nem ismételhők meg bármikor, tetszés szerint, — ezért lényeges, hogy a megfigyelések révén céltudatos anyaggyűjtéssel és adatfeldolgozással alakítsuk ki az okság elvének alkalmazásával a törvényszerűségek kimutatására, meghatározására szabatos módszereket (NÉMETH E. 1954). Az okok és az okozat közötti összefüggést többnyire meg lehet jelölni az egyes folyamatokban, jelenségekben, azonban a befolyásoló tényezők száma igen nagy és az összefüggések olyan bonyolultak, hogy az okokból következő okozatokra nem lehet biztonsággal következtetni. Ezért az oksági összefüggésekből adódó következtetések minden esetben csak valószínűséget fejeznek ki. [Az állandó észlelő- és mérőállomások adatai a legmegbízhatóbbak, — az esetenkénti mérések még a hidrológiai analógia alkalmazásával is ± 10 – 20% -os hibát tartalmazhatnak; a szélsőséges vízjárások (kisvíz, nagyvíz) és a kicsiny vízfolyások felé haladva ez a hibaszázalék elérheti a ± 30 – 40% -ot is.] A bonyolult éghajlat—felszíni domborzat összefüggéseket a térkép eléggé leegyszerűsíti, éppen ezért szükségesnek tartottuk az éghajlati zónák rövid jellemzését. Az éghajlati elemek a földfelszín különböző területein más és más hatások alá kerülnek s így együttesen mint elsődleges okok, más és más okozatokban fejeződnek ki (BULLA—KÁDÁR—KÉZ—SZÁVA-KOVÁTS 1952). Elsődleges okoknak tehát a fő éghajlatalakító tényezőket tekinthetjük:

- a) a Nap sugárzása;
- b) a Föld helyzete, mozgása és felszínének morfológiája;
- c) a légáramlások helyzete és mértéke.

A három éghajlati tényező elválaszthatatlan, bonyolult egységben jelentkezik a földfelszíni folyamatokban, így többek között a vízfolyásokkal kapcsolatos jelenségekben is. Nem kívánjuk ezeket részleteiben boncolgatni, egyrészt mert a térképi ábrázolás (a kis méretarány miatt) ezt nem teszi lehetővé, másrészt a hőmérséklet és csapadék, mint a két legfontosabb éghajlati elem — mely az éghajlatalakító tényezők közvetlen és legfontosabb következménye — a térkép adataiban és felületi színezésében, kissé általánosítva, generalizálva ugyan, de mégis szemléltető módon jelentkeznek. A földfelszín anyagát, formáit (újabb térképeink sematikus domborzatábrázolásán kívül) a térképen közvetlenül nem ábrázoltuk, de következményük tükröződik az egyes területek éghajlatában, lefolyási viszonyaiban, a vízrendszerek vízjárásában stb. A hiányos adatok pótlására (lefolyási tényező, vízhozam) a lejtőviszonyok, a talajviszonyok és a növényzettel való borítottság figyelembevételével készült — általunk kissé módosított — Kenessey-féle táblázatot használtuk fel, jó eredménnyel.

Az éghajlati zónákat THORNTHWAITTE rendszeréből kiindulva, néhány módosítással (pl. a csapadék időszakosságának részletesebb bemutatásával) ábrázoltuk. Az ábrázolás hat fő éghajlati zónát: trópusi, szubtrópusi, mérsékelt, boreális, tundra és fagyos éghajlatú területet különböztet meg.

Az éghajlati zónákon belül öt-öt különböző lefolyási tényezővel rendelkező területet ábrázoltunk, és pedig a 75% -nál nagyobb lefolyású; az 50 – 75% -os lefolyással rendelkező területek; a 25 – 50% -os; a 10 – 25% -os, és végül a 10% -nál kisebb lefolyású területek. Jó tájékoztatást nyújt az éghajlati zónákon belül a csapadékeloszlás bemutatása érdekében kialakított és alkalmazott betűjelöléses módszer, ahol 'a' a megközelítően egyenletes eloszlású csapadék, 'b' a közel állandóan csapadékszegény területeket jelöli. Az évi csapadékinzentitás változását további négy betűvel jelöltük, és pedig: 'c' az I—III. hónap, 'd' a IV—VI. hónap, 'e' a VII—IX. hónap, 'f' a X—XII. hónap csapadékkosságát jelöli meg, a térképen lokalizált betűjel szűkebb környezetére vonatkoztatva.

A térképen 'a' és 'b' mellett természetesen előfordulhat bármely más betűje is (c, d, e, f), ha valamely időszak kiemelkedően csapadékos (pl. 'af', a megközelítően egyenletes csapadékos terület a legtöbb csapadékos X—XII. hónapban kapja).

A térképen ábrázolt éghajlati zónák legjellemzőbb sajátosságait (BULLA—KÁDÁR—KÉZ—SZÁVA—KOVÁTS 1952) alapján a következőkben vázolom:

Trópusi éghajlati zónák

a) A trópusi kétperiódusú esős (szuperhumidus) és csapadékos (humidus) éghajlati zónák a trópusi öserdők területére terjednek ki. Az átlagos csapadék 2500 mm felett van, az átlagos évi középhőmérséklet pedig meghaladja a 26 °C-ot. A lefolyásértékek a területeken a legmagasabbak (kivétel néhány más, speciálisan magas lefolyási koeficiensű terület). A lefolyási tényező értéke a domborzati és egyéb sajátosságoktól függően 30—90% között váltakozik; a magashegységekben 90% körüli. Ennek megfelelően a fajlagos lefolyás 25—70 l/sec/km² között van. Többé-kevésbé alátámasztják ezt az I. táblázat adatai is, amelyek 10°-os zónánként mutatják be a lefolyási tényező és a fajlagos lefolyás-értékeket. Természetesen a zónánkénti adatközlés erősen általánosít, de a Föld felszínének csapadék és lefolyási vonatkozásait jól illusztrálja.

A térkép jelentős szerepe éppen abban rejlik, hogy lokalizáltan mutatja be a leglényegesebb jellemzőket, és így biztosítja az egyes területekre vonatkozó reális ítéletalkotás lehetőségét. Így a mellékelt I. táblázat adatai és a térkép között igen jelentős különbségek vannak. Nem is csoda, hiszen a táblázatban egy adatban szerepel Szahara és India (K-Pakisztán) csapadéka és lefolyási értéke — miután ugyanabban a szélességi zónában vannak —, pedig az említett területek csapadékaránya kb. 1 : 100-hoz.

b) A trópusi, egy nyári esős (szubhumidus) éghajlati zónák az öserdő klímákat közvetlenül É-ről és D-ről szegélyezik. Csapadékok már lényegesen kevesebb az előbbi zónáknál, s azonkívül eloszlása is egyenlőtlen. Az egyenlítőtlől a magasabb szélességek felé haladva, 1500 mm-ről 1000 mm-re csökken az évi átlagos csapadék mennyisége. A lefolyástényező általában 15—30% között váltakozik, a fajlagos lefolyás pedig néhány litertől a 15 l/sec/km²-t is elérheti.

c) A trópusi, félig száraz (szemiaridus) éghajlati zónák a csapadékos és sivatagi tájtipusok között nagy területeket foglalnak el. Csapadékok átlagosan 500—250 mm körül van, s ez a mennyiség a sivatagok felé egyre csökken. A hőmérsékletnek igen nagy az ingadozása. A csapadékoscsökkenés és a magas hőmérséklet hatására a lefolyástényező értéke is csökken. A minimális lefolyás az 1—2 l/sec/km² körül ingadozik és ritkán haladja meg az 5 l/sec/km²-t.

d) A trópusi száraz (aridus) éghajlati zónákhoz a tértírkörök mentén kialakuló sivatagi területek tartoznak. A csapadék mennyisége igen kicsiny, szélsőséges és változékony. A Szaharában az évi csapadékmennyiség 120 mm körül van. A hőmérséklet napi ingadozása igen jelentős. A mostoha körülmények miatt a növénytakaró jelentéktelen vagy egyáltalán nincs. Lefolyás a tengerbe általában nincs.

Szubtrópusi éghajlati zónák

Ezeknek az éghajlati zónáknak határozott jellemvonásuk a szakaszos évi hőmérsékletváltozás, de még a téli időszak is enyhe marad. Ugyancsak jellemzőjük a szélsőséges lefolyástényező alakulás a különböző területeken.

a) A szubtrópusi, túl csapadékos (szuperhumidus) és csapadékos (humidus) éghajlati zónák általában a kontinensek K-i oldalán fekszenek, ahol a monszuntevékenység jelentős. Csapadékok nyári és bőséges, 700—1500 mm között váltakozik, míg a legmelegebb hónapok közép-hőmérséklete 25 °C, a leghidegebbeké pedig 8 °C körül ingadozik. Hegyvidékeken a csapadék elérheti a 2000—4000 mm-t is. Növénytakarójuk dús és változatos. A lefolyástényező a minimálístól a trópusi és magashegységi speciális lefolyású területek 90%-os arányát is elérheti. Ennek és a csapadék óriási mérvű változásának megfelelően alakul a fajlagos lefolyás értéke is. Néhány litertől az 50 l/sec/km²-t is elérheti.

b) A kevésbé csapadékos (szubhumidus) éghajlati zónák típusába tartoznak a száraz nyarú szubtrópusi vagy mediterrán éghajlatok. Ezek a területeken a forró nyárral erős csapadéknélküliség párosul. Csapadékmáximoium télen van. Az évi átlagos csapadékmennyiség 400—700 mm között váltakozik, de a hegyvidéki területeken ez a többszörösére is emelkedhet. Ez a klíma általában a mediterrán területek tengerrel érintkező sávjában alakul ki. Itt a lefolyástényező igen alacsony, sőt a nyári időszakokban kisebb területeken 0%-ra csökken, a folyók ekkor több hónapra kiszáradnak. A fajlagos lefolyás a kis reliefenergiájú területeken 1—2 l/sec/km².

1. táblázat

A Föld szárazföldjeinek megközelítő lefolyásviszonyai
10°-os szélességi övenként, évi átlagban

Szélességi öv	Az öv területéből szárazföld, %	A szárazföld területe, km ²	Az öv területére hulló átlagos csapadék, mm	A lefolyó összes víz- mennyiség, mm	Az összes mért és becsült lefolyás a tengerbe		Lefolyá- si koef. %-a zónán- ként	Faj- lagos lefo- lyás l/sec · km ² zónán- ként
					km ³	m ³ /sec		
É 90°—80°	10,0	390 870	320	44	172 ^a	546	13,8	1,4
80°—70°	29,7	3 444 465	280	125	430	13 640	44,7	3,9
70°—60°	70,7	13 369 465	360	251	3350	106 230	69,7	7,8
60°—50°	56,7	14 522 826	500	248	3602	114 220	49,6	7,8
50°—40°	51,5	16 224 862	520	170	2758	87 456	32,7	5,3
40°—30°	42,2	15 366 635	520	131	2013	63 833	25,2	4,1
30°—20°	39,7	15 962 508	790	251	4006	127 030	31,8	7,8
20°—10°	26,7	11 424 758	1000	220	2513	79 690	22,0	6,9
10°— 0°	22,0	9 701 009	1800	647	6276	199 000	36,0	20,2
D 0°—10°	23,4	10 318 346	1900	800	8255	261 765	42,1	25,0
10°—20°	21,9	9 370 869	1150	224	2099	66 560	19,5	7,0
20°—30°	23,0	9 247 800	640	77	712	22 580	12,0	2,4
30°—40°	10,4	3 787 038	570	106	401	12 720	18,6	3,3
40°—50°	2,0	630 092	870	500	315	10 000	57,5	15,6
50°—60°	0,8	204 908	1020	547	112	3 553	53,6	17,1
60°—70°	10,0	1 891 013	400 ^b					
70°—80°	73,1	8 478 249	350 ^c					
80°—90°	100,0	3 908 700	80 ^d					

^aKb. 200 km³ jégtakaró és gleccserborjadzás. ^bLefolyás, jégtakaró és gleccserborjadzás kb. 1000 km³/év. ^cJégtakaró és gleccserborjadzás kb. 2200 km³/év. ^dA jégtakaró lassú áttolódása alacsonyabb szélességek felé kb. 300 km³/év

c) A szubtrópusi félig száraz (szemiaridus) és száraz (aridus) éghajlatok a szubhumidus éghajlati zónáktól elsősorban abban különböznek, hogy általában a tengerektől távolabb eső területeken, zártabb medencékben (pl. Szovjet Közép-Ázsia) alakulnak ki. Éghajlatuk még szélsőségesebb; a csapadék a téli félévkor korlátozódik, évi átlaga 400 mm, de gyakran 250 mm alá süllyed, azaz szinte sivatagos jellegűvé válik. Ennek megfelelően alakulnak a lefolyásviszonyok is. A nyári időszakban a legtöbb területen egyáltalán nincs lefolyás.

Mérsékelt éghajlati zónák

Hűvös vagy hideg telek, meleg nyarak jellemzők erre a klímátípusra. A hőmérséklet változékonysága igen nagy. A csapadéknak általában nyári maximuma van. A lefolyásviszonyok nagyon változatosak.

a) A mérsékelt, túl csapadékos (szuperhumidus) és csapadékos (humidus) éghajlati zónák elsősorban a szubtrópusi jellegű tengeri klímák magasabb szélességeken való folytatódása a Ny-i szélövezetben, tehát a kontinensek Ny-i oldalán. Ezek a területeken a csapadék eloszlása is és a hőmérséklet is kiegyenlített. Az évi ingadozások kisebbek, mint az ugyanehez az éghajlati zónához tartozó mérsékeltövi hegyvidéki tájakon. Csapadékok síksági területeken 1000 mm, ill. 600 mm felett van, a hegyvidékeken pedig 5000, ill. 2000 mm között ingadozik. A lefolyástényező általában a 20%-nál magasabb, s helyenként — főleg a hegyvidékeken — eléri a 90%-ot is. Ennek következtében ezeken a hegyvidéki területeken nem ritka 100 l/sec/km²-enkénti fajlagos lefolyás.

b) A mérsékelt, kevésbé csapadékos (szubhumidus) éghajlati zónák általában a kontinensek belsejében vagy zártabb medencékben alakulnak ki. Jellemző rájuk, hogy a csapadék a szárazföld belseje felé és a pólusok felé egyaránt csökken, mennyisége általában 500—800 mm, de

az orográfiától függően ez jelentősen változhat. A csapadék nagyobbik része a nyári félévben hullik le, eloszlása igen változékony. A hőmérséklet a legmelegebb hónapokban 20–25 °C körül ingadozik, míg a hűvösebbekben 15 °C alá süllyed. Az évi ingás nagy, eléri a 40–50 °C-ot is. A lefolyásviszonyok is igen változatosak. A lefolyástényező a minimálistól kezdődően a 60⁰/₀-ot is elérheti, főként a hegyvidékeken. A fajlagos lefolyás a medencejellegű síkságokon 1–2 l/sec/km², dombvidékeken 5–10 l/sec/km², hegyvidékeken a 20 l/sec/km²-t is meghaladhatja.

c) A mérsékelt, félig száraz (szemiaridus) és száraz (aridus) éghajlati zónák a mérsékeltövi, belső, kontinentális területeken alakultak ki. Jellemzők rájuk a nagy hőmérsékletingadozás (50 °C) és az egyenlőtlen megoszlású kevés csapadék. Az évi csapadékmennyiség 400, ill. 250 mm körül ingadozik. A lefolyástényező értéke általában 5⁰/₀ alatt marad, ennek megfelelően a fajlagos lefolyás ritkán éri el az 1 l/sec/km²-es értéket (csapadékos időszakban hegyvidékeken és a hóolvadás idején ez az érték többszörösére is emelkedhet). A sivatagos területeken lefolyás gyakorlatilag nincs.

Boreális vagy szubarktikus éghajlati zónák

A mérsékelt és a sarki hidegövek között széles, egységes sávban, továbbá a nagy kiterjedésű magasabb hegyvidékek hóhatár alatti régióiban helyezkednek el. Ez az éghajlati típus a legszélsőségesebb kontinentális éghajlat.

A hőmérséklet abszolút ingása helyenként a 90 °C-ot is meghaladja. A csapadék igen kevés, általában 200–300 mm, de a kicsiny párolgás miatt így is jelentős vízmennyiséget jelent. A csapadékmaximum a nyári félévben jelentkezik. Ilyenkor jelentős a lefolyás is (40–70⁰/₀). A fajlagos lefolyás is igen nagy a kevés párolgás miatt: általában 3–7 l/sec/km².

Tundraéghajlat

Tundraéghajlat általában a sarkkörtől É-ra uralkodik; Az alacsony napjárás miatt igen kevés a besugárzás. Az éghajlat zord, fagypont feletti középhőmérséklete maximálisan 4 hónapnak van. Az évi középhőmérséklet –15 °C. A csapadék 250 mm körüli, a kontinentálisabb területeken nyári, a partvidékeken téli maximummal. A lefolyási tényező igen magas, 50⁰/₀ feletti, és a csapadékkal együtt főleg a nyári időszakra összpontosul. A fajlagos lefolyás 4–5 l/sec/km² körül van.

Állandóan fagyos éghajlati zónák.

A tundraéghajlatnak a pólusok felé eső részén helyezkedik el ez a rendkívül zord, egész évben jóval a 0 °C alatti hőmérsékletű éghajlati zóna. Az évi középhőmérséklet –30–35 °C. A csapadék a tundraéghajlaténál kevesebb, és szilárd halmazállapotban hullik le. Ilyen éghajlat

2. táblázat

Európa lefolyásviszonyai

Szélességi öv	Regisztrált lefolyás a periférikus területeken, m ³ /sec	A belső területek regisztrált lefolyása, m ³ /sec	Regisztrált lefolyás összesen, m ³ /sec	Kiegészítőleg becsült lefolyás, m ³ /sec	Összes lefolyás, m ³ /sec
75–70° É				450	450
70–65° É	7 293		7 293	4 400	11 693
65–60° É	12 954	772	13 726	7 915	21 641
60–55° É	4 188	5419	9 607	5 300	14 907
55–50° É	6 215	2009	8 224	4 150	12 374
50–45° É	12 915		12 915	1 850	14 765
45–40° É	6 136	2	6 138	6 100	12 238
40–35° É	774		774	1 000	1 774
Összesen	50 475	8202	58 677	31 165	89 842*

* Mitteilungen des Institutes für Wasserwirtschaft 1964. 21. adatai.

uralkodik az Antarktisz jelentős részén és Grönland középső részén is. Ezekről a területekről — miután lefolyás úgyszólván egyáltalán nincs — a gleccserek, ill. a jégtakaró borjadzásai szállítják el a felhalmozódott szilárd csapadékot.

A csapadékkal és a lefolyásviszonyokkal kapcsolatosan igen tanulságos az Európa lefolyásviszonyait bemutató 2. táblázat áttekintése is. A helyi klímák különbözőségei a zónaadatokban „feloldódnak” és így nem tükrözik a valóságot olyan mértékben, mint maga a térkép. Viszont összmenyiségben a táblázat felhasználható adatokat ad. A hőmérsékletre, a csapadékra és a lefolyásra vonatkozóan további — konkrét — információkat is tartalmaz a térkép.

A térkép tartalma és ábrázolási módszere

Bár a térkép méretaránya nem adott lehetőséget arra, hogy minden, állóvízbe vagy tengerbe ömlő folyó és a jelentősebb mellékfolyó nevét, hosszát és torkolati szélességét megjelöljük, a térkép mégis áttekintést nyújt általában a folyók hosszáról és a nagyságrendi táblázatban lehetővé teszi a hosszához illő elnevezés (pl. közepes folyó) megállapítását. Szándékosan csak tóba, tengerbe ömlő folyókat és a nagyobb mellékfolyókat láttuk el névvel, hosszal, s ahol adat volt, közepes torkolati szélességgel. Jelenleg készülő térképeinken a torkolatra vonatkozó évi vízhozamot is megadjuk km^3 -ben, a hordalékmennyiséget pedig tonnában. Ezek nem teszik túl zsúfolttá a térképet és a főfolyót (egy-egy vízrendszer gerincét) még inkább kihangsúlyozzák.

A folyók vízgyűjtőterületének ábrázolása igen fontos az alapvető számítások szempontjából. A vízgyűjtőterületek határát és területét a lefolyásviszonyok színes felületétől jól elütő megoldásban ábrázoltuk. A folyók rajzi vastagságát középvízhozam alapján ábrázoltuk a térképen.

(MOSONYI [1950] egyik tanulmányában célszerű összehasonlítási alapul állandó értéként az eszményi középvízhozamot javasolta. Az eszményi középvízhozam az átlagos [több éves] középvízhozam határértékének tekinthető. Az eszményi vízhozam elvileg a végtelen idő középvízhozamát veszi alapul, gyakorlatilag azonban elegendő 100—150 év középvízhozama is. Viszont a vízrajzi adatanyag mindössze 30—40 éves. A 30—40 éves átlag olyan középvízhozama, amely 5—6%-ban különbözik az eszményi középtől, gyakorlati szempontból elegendő pontosságú. Átlagos középvízhozamon tehát az eszményi középvértéket 5—6%-ban megközelítő — azaz vele gyakorlatilag egyenértékű — középvízhozamot értünk.)

Hasznosan tudtuk alkalmazni az általunk módosított és kiegészített Kenessey-féle évi átlagos (normális) lefolyási tényezőt. Az évi átlagos lefolyási tényező α . KENESSEY szerint az három részből tevődik össze: $\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$, ahol α_1 a lejtési viszonyok hatását, α_2 a talaj átteresztő képességének hatását, α_3 pedig a növénytakaró késleltető hatását fejezi ki.

Miután az eredeti táblázat alapján összeállított értékek a mért adatokkal összehasonlítva helyenként igen magasnak bizonyultak, a táblázatot egy újabb, alacsonyabb értékekből álló oszloppal kiegészítettük. A táblázati értékeket megkíséreltük a csapadékmennyiségekkel is összhangba hozni, s igen sok mért adattal való összehasonlítás alapján úgy találtuk, hogy a megközelítően reális lefolyástényező kialakításához bizonyos területeken korrekció szükséges. Ezen megfontolás alapján két korrekciós számot vezettünk be:

1. a hosszú, száraz periódusokkal tagolt évi csapadékeloszlású területek lefolyástényezője: $\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \cdot (0,7)$;

2. az 500 mm körüli vagy ennél kevesebb csapadéku hideg égövi területek lefolyástényezője: $\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \cdot (1,5)$.

Az egész évben megközelítően egyenletes csapadékeloszlású területek α -ját korrekció nélkül lehet számítani a táblázatból. Az értékelés a — már említett — szaktérképek alapján történik. A táblázatokban közölt értékek mellett átmeneti értékek egész skáláját lehet alkalmazni mind a vízszintes, mind függőleges irányban, ha azt a vizsgált terület jellege igényli. Sőt a korrekciós számok is alakíthatók az átmeneti jellegnek megfelelően.

A csapadéérték kategóriák:	500 mm alatt	500— 1000mm	1000— 2000mm	2000 mm felett
I. A lejtési viszonyok tényezői:				
1. Igen erős lejtő (a lejtők hajlása 35% felett)	$\alpha_1 = 0,16$	— 0,22	— 0,26	— 0,30
2. Közepes lejtő (a lejtők hajlása 11—35%)	$\alpha_1 = 0,08$	— 0,12	— 0,16	— 0,20
3. Széled lejtő (a lejtők hajlása 3,5—11%)	$\alpha_1 = 0,03$	— 0,06	— 0,8	— 0,11
4. Síkvidék (a lejtők hajlása 3,5% alatt)	$\alpha_1 = 0,005$	— 0,01	— 0,03	— 0,05
II. A talaj áteresztőképességének tényezői:				
1. Erősen vízzáró talaj	$\alpha_2 = 0,07$	— 0,11	— 0,26	— 0,30
2. Közepesen áteresztő talaj	$\alpha_2 = 0,05$	— 0,10	— 0,16	— 0,20
3. Áteresztő talaj	$\alpha_2 = 0,03$	— 0,06	— 0,08	— 0,10
4. Erősen áteresztő talaj	$\alpha_2 = 0,01$	— 0,03	— 0,04	— 0,05
III. A növénytakaró tényezői:				
1. Kopár szikla	$\alpha_3 = 0,22$	— 0,26	— 0,28	— 0,30
2. Rét, legelő	$\alpha_3 = 0,12$	— 0,17	— 0,21	— 0,25
3. Feltört kultúrta, erdő	$\alpha_3 = 0,05$	— 0,07	— 0,11	— 0,15
4. Zárt erdő, laza hordalék	$\alpha_3 = 0,01$	— 0,03	— 0,04	— 0,05

A tényezők, az ismert csapadékmennyiség és vízgyűjtőterület alapján, továbbá a domborzati — morfológiai, geológiai — és talaj-, ill. a növényzeti viszonyok térképei értékelése révén közelítő értéket lehetett kialakítani a lefolyó víz mennyiségéről. A vízmennyiség m^3/sec -ra való átszámolása után pedig a folyó évi közepes vízhozamára kapunk közelítő adatokat. Homogén területen átfolyó kisebb folyókra meglepően jónak bizonyult ez a módszer, nagyobb, igen változatos domborzatú, talajú és növényzetű területen átfutó folyóknál már csak úgy vezetett megközelítően reális eredményre, hogy igen sok homogén részre bontottuk a vízgyűjtő területet, majd súlyozva összegeztük az értékeket.

A térképen szereplő éghajlat-színezéssel úgy kombináltuk össze a lefolyási tényezők értékeit, hogy — az egyes színeken (éghajlatokon) belül — az első oszlop a bő lefolyású, a többi — fokozatosan csökkenő színeket — a kisebb lefolyási értékű területeket ábrázolja. (Nevezetesen a 75%-nál nagyobb lefolyású, az 50—75%-os, a 25—50%-os, a 10—25%-os lefolyású, továbbá a 10%-nál kisebb lefolyású területeket.) Érdekes összehasonlítási alapot ad a térkép és a 3. táblázatban közölt néhány európai folyó vízgyűjtőjére vonatkoztatott átlagos lefolyásérték.

3. táblázat

Néhány európai vízgyűjtőterület lefolyásértékei

Folyó	Ország	A vízgyűjtő egészére vonatkozó teljes csapadék- mennyiség	Évi lefolyás a csapadékból a vízgyűjtő egészére vonatkoztatva	Lefolyási koefficiens (lefolyási tényező) ‰-os értékei
Ijo	Finnország	559*	359*	64,2
Dee	Skócia	1720	1372	79,8
Shannon	Írország	970	585	60,3
Thames	Anglia	755	265	35,1
Pripjaty	Szovjetunió	573	108	18,9
Don	Szovjetunió	498	88	21,1
Dnyeper	Szovjetunió	548	138	25,2
Dnyeszter	Szovjetunió	548	107	19,5
Meuse	Franciaország	890	397	44,6
Eure	Franciaország	600	100	16,7
Vilaine	Franciaország	725	265	36,6
Seine	Franciaország	715	231	32,3
Creuse	Franciaország	890	292	36,0
Truyère	Franciaország	1127	629	55,8
Saône	Franciaország	960	442	46,0
Isère	Franciaország	1450	1050	72,4
Durance	Franciaország	1250	705	56,4
Adour	Franciaország	930	382	41,2
Ems	Németország (NSZK)	729	275	37,7
Elbe	Németország (NDK—NSZK)	692	192	27,8
Panaro	Olaszország	1126	567	50,4
Arno	Olaszország	1016	380	37,4
Tevere	Olaszország	967	304	31,4

* A Revue Géographique de l'Est adatai 1963. III. 390. o.

A folyóvizek vízjárásának ábrázolása

A folyók vízjárásának jellemzésére alkalmazott vízállás és vízhozam adatok, ill. a belőlük szerkesztett idősorok, gyakorisági, tartóssági görbék stb. több folyó együttes szemlélésére nem eléggé áttekinthetőek. Ezzel szemben a térképen alkalmazott jelkulccsal $\left(\text{pl. } \frac{5 \text{ IV. XII.}}{2 \text{ IX.}} \right)$, ahol számlálóban a sokévi átlagból adódó

közepes nagyvizet, nevezőben pedig a sokéves átlagból adódó közepes kisvizet adtuk meg, — továbbá mindkét esetben megjelöltük, hogy ezek a legnagyobb valószínűség szerint milyen hónapokban fordulnak elő, — aránylag egyszerűen áttekinthető képet adtunk a folyók jellemző vízjárásairól. Az állandóan csapadékos óceáni klímaterületeken a vízjárás különböző fázisai között nincsenek kiugróan nagy különbségek, ugyanakkor a kontinentális éghajlatok folyóin óriási különbségek alakulnak ki a vízhozamokban. Ezek az eltérések nemcsak értéküket tekintve nagyok, hanem tartósságuk is jelentős mértékben különbözik egymástól. LÁNG S. 1963-ban a kontinentális jellegű Zagyva vizsgálatával kapcsolatosan az alábbiakat állapította meg:

„A vízhozam valószínűségi adatok tanulmányozásakor kitűnik, hogy a legnagyobb a valószínűsége az átlagosnál jóval kisebb kisvízi hozamoknak (46—77‰),

míg a nagyságrendben következő tartomány a közepesnél jóval nagyobb vízhozami árvizekre jut (17—33%) az egyes hónapok vízhozamadatai sorában. Ezzel szemben az átlagos körül $\pm 25\%$ -ig terjedő eltéréssel fellépő havi vízhozam valószínűségeik értéke az 1931—1960 közötti adatsor alapján a legkisebb.” Ezek a szélsőségek a kontinentalitás jellemzői, a trópusi, óceáni klímák jórészt kizárják az ilyen nagyarányú ingadozásokat.

A hőmérséklet és a csapadék ábrázolása

A hőmérséklet évi változásai egy bizonyos helyen elsősorban a besugárzás intenzitását követik. A besugárzás mértéke elsődlegesen természetesen a földrajzi szélességtől függ. Nem hanyagolható azonban el a sugárzást felfogó felszín, a felhőzet, és a csapadék sem. Az említett fő tényezőkhöz kívül sok mellékes tényező is szerepet játszik a hőmérséklet alakulásában (pl. talaj, növényzet, szél stb.). Az évi középhőmérséklet jellemző ugyan bizonyos területekre, de középérték jellegénél fogva az évi hőmérsékletingásokra nem ad felvilágosítást. SUPAN osztályozása szerint (BULLA 1954) a 15 C° alatti közepes hőmérsékleti ingás az egyenlítői és tengeri éghajlatot jellemzi, míg a $15\text{—}20\text{ C}^\circ$ közötti hőmérsékleti ingás az átmeneti, 20 C° fölötti a szárazföldi, 40 C° -nál nagyobb ingás a szélsőségesen szárazföldi éghajlatot jellemzi. Ugyanezek a variációk a tszf.-i magasság növekedésével is előfordulnak. Az évi csapadékjárás, különösen a melegebb éghajlatokon, erőteljesen befolyásolja a folyók közvetlen vízjárását. Hűvösebb, de főként a hideg éghajlatokon azonban, mivel a csapadék jelentős része szilárd állapotban hullik le, a folyók vízjárásának maximuma és minimuma nem követi közvetlenül a csapadékmaximumot, ill. csapadékminimumot. Éppen ezért elegendőnek véltük az évi átlagos csapadékmennyiséget közölni, ugyanakkor a térképen utaltunk a csapadék időszakos megoszlására is.

A hőmérséklettel kapcsolatos jelenségekhez tartozik a folyók befagyási időszaka is. A befagyás jelentős mértékben befolyásolja a folyók vízjárását (jeges árvizek), továbbá a vízfolyások hasznosítását (pl. hajózás). Térképünkön azokat az időszakokat jelöltük fagyos időszakként, ahol a közepes napi minimum 0 C° alatt marad. Ilyen hőmérsékleten indul meg a tulajdonképpeni befagyás, jegekedés. A folyóvizek eljegesedésével kapcsolatosan öt fázis különböztethető meg: a jég megjelenése, a jégzajlás, a jég beállása, a jég megindulása és végül a jég eltűnése. Általában ezeket foglalja magában az általunk feltüntetett fagyos időszak. A jelmagyarázatban (és a térképen is) számlálóban az egyes pontokra jellemző évi középhőmérsékletet (C°), nevezőben az átlagos évi csapadékot (cm) jelöltük meg, továbbá a jeges időszak valószínű időtartamát hónap pontossággal

(pl. $\frac{9}{77}$ I—III.)!

Néhány egyéb jellemző ábrázolása

A középvízhozam általában kitölti a folyók tényleges medrét. Ezért érdemes és célszerű erre a vízhozamra vonatkoztatni bizonyos, jellemző adatokat, pl. sebességet, mélységet és szélességet. A térképen számlálóban az átlagsebességet (m/sec), nevezőben a mélységet (m), továbbá a szélességet (m) jelöltük meg



1. ábra. Európa felszíni vizeinek földrajzi szaktérképe (szerkesztette és tervezte Dr. RÁTÓTI BENŐ)

Jelmagyarázat: 1 = A közép- és kisméretarányú térképek folyóábrázolási grafikonja középvízhozam szerint; 2 = Éghajlat és csapadék; 3 = A folyó neve, hossza km-ben és közepes torkolati szélessége m-ben; 4 = A folyó vízgyűjtőjének határa és területe ezer km²-ben; 5 = A folyók rajzi vastagságának értékszáma (középvízhozam alapján) tizedmilliméterben (a kétvonalas ábrázolás kezdetét a grafikon mutatja); 6 = A vízjárás jellemző változását kifejező közepes nagyvíz, közepes kisvíz érték kategóriák és időtartamuk hónap pontosságú megjelölése; 7 = Évi középhőm. C°-ban; 8 = Középvízhozamra vonatkoztatott terület ezer km² szélesség/m; 9 = A folyó szakaszjellegének jelölése: [alsó (feltöltődő), közép (kanyargós), felső (bevágodó)]; 10 = A hajózhatóság kezdete tengeri, ill. folyami hajókkal; 11 = Tó, mesterséges tó (legnagyobb mélység/m); 12 = Sóstó, sómocsár; 13 = Állandó jégtakaró, gleccser (legnagyobb mélység/m); 14 = Tengerszint feletti magasság méterben; 15 = Település (a település kezdőbetűjével és tszf-i magasságával); 16 = Államhatár

Legend: 1 = River-representation graph of medium- and small-scale maps in terms of medium discharge; 2 = Climate and precipitation; 3 = Name of river, its length in km, and mean width at the mouth in m; 4 = Boundary of the drainage area of the river and its size in thousand km²; 5 = Tenth of millimetres values of the graphic heaviness of the rivers (on the basis of mean discharge) (the beginning of the twoline representation is shown by the graph); 6 = The ranges of mean high water and mean low water level values expressing the characteristic variation of the water level and their duration indicated with month accuracy; 7 = mean annual precipitation in °C; 8 = average velocity m/sec width m. (on the basis of mean discharge); 9 = Indication of the so-called „course-character” of the river: lower course (accumulative), middle course (meandering), upper course (incision); 10 = The date of beginning of navigability by sea- or river-going ships, respectively; 11 = Lake, artificial lake (area in thousand km² greatest depth in m altitude a.s.l. m); 12 = Natron lake, saline swamp; 13 = Permanent ice sheet, glacier length of glacier km; 14 = Altitude a.s.l. in m; 15 = Settlement (with the initial letter and altitude of the settlement); 16 = Frontier



(pl. $\frac{1,5}{2,8}$ 61). Középsébségen (vk) egyébként azt a képzelte sebességet értjük, amelyet a keresztiszelvény minden pontjában érvényesnek tekintve, tehát egyenletes sebességeloszlást tételezve fel, a keresztmetszetben (F) ugyanaz a vízhozam (Q) folyik át, mint a valóságos, tehát nem egyenletes sebességeloszlással.

Matematikailag kifejezve:

$$Q = vk \cdot F, \quad vk = \frac{Q}{F}$$

Ezeknél a tájékoztató jellegű képleteknél — különösen a nagyobb folyók esetében — sokkal alkalmazhatóbb a módosított Chézy-képlet, ahol a középsébség $vk = Cm \cdot J$ (C = sebességi tényező, m = átlagos vízmélység, J = viszonylagos vízszintesés).

A vízfolyások eszményi esésgörbéjének — mint ismeretes — három szakasza van: alsó, középső és felső szakasza. A vízfolyások különböző szakaszain, a domborzattól függően, igen nagy mértékben változik a völgyek keresztmetszete. Pl. szűkülő völgyekben a víz meggyorsul, bevágódik, energiája nagyobb lesz, úgy viselkedik, mint általában a folyók felső folyásánál. Ez a jelenség előfordulhat a folyók bármely szakaszán (pl. a Dunán a Vaskapu), ezért az ilyen szakaszokat, bárhol is helyezkednek el, bevágódó (felső szakasz) jellegűnek nevezzük. Ugyanúgy előfordulhat a folyók különböző szakaszán az egyensúlyi (közép-) vagy az akkumuláló (alsó) szakasz jelleg is. A térképen ezeket a jelenségeket (A = akkumuláló szakasz jelleg, K = egyensúlyi szakasz jelleg, F = bevágódó szakasz jelleg) betűjelzésekkel mutatjuk be.

A hajózhatóságot a folyók és csatornák (ahol a m^3 átbocsátóképesség/sec-ot vesszük alapul a vízábrázolásnál) hasznosításának egyik lehetőségeként mutattuk meg a térképen, teljességre való törekvés nélkül. A nagyobb folyók és csatornák tonna-teherbírását EGB és a KGST kategóriái alapján ábrázoltuk.

A tavak

A térkép csak néhány jellemző adatot tartalmaz a tavakra vonatkozóan. Számlálóban adtuk meg a tavak területét (km^2), nevezőben az átlagos és az eddig ismert legnagyobb mélységet (m), továbbá a tavak tszf.-i magasságát (m) (pl.

$\frac{0,6}{3-13}$ 106). Ezekkel az adatokkal lehetővé tettük, hogy nagy vonalakban meg

tudjuk becsülni a vízmennyiséget. Az édesvízi tavaktól felületi vonalkázással különböztettük meg a sóstavakat, a sómocsarakat pedig szaggatott vonalakkal körülhatároltuk a térképen.

Jégtakarók és gleccserek ábrázolása

Ismeretes, hogy a szárazföld felszínén — a hóhatárok felett — állandó jellegű a jég- és hófelhalmozódás. A felszíni eljegesedésnek két nagy csoportját különböztetjük meg: jégtakarót és gleccsert.

A gleccsereknek és a jégtakaróknak jelentős vízjárás-meghatározó szerepük van a folyók életében. A hegyvidékek magasabb régióiban és a magas szélessége-

ken a lehullott csapadék a hidegebb félévben felhalmozódik, s a felhalmozódás ideje alatt a folyók vízutánpótlása minimálisra csökken. A melegebb időszak beálltával a hirtelen olvadás hatására azonban óriási víztömegek zúdulnak a folyókba, katasztrófális árvizeket okozva. A jégtakarók és a gleccserek a lehullott csapadék közvetlen lefolyásának késleltetésében jelentős szerepet játszanak. A térképi ábrázoláson kívül a jégtakarókat tszf.-i magasságukkal jellemeztük, a gleccsereknek a hosszát, vastagságát és felületét is megjelöltük.

A vízrajz ábrázolásának problémái

A folyóvizet kettős szempontból ábrázolhatjuk:

1. mint a folyóvíz mennyiségi és minőségi adatait, tulajdonságait rögzítő szak-térképi anyagot (vízföldrajz);
2. mint az egyszerű általános földrajzi (korográfiai) térkép vízhalózatát (vízrajz).

A korográfiai térkép tulajdonképpen alaptérképnek is nevezhető, mivel a vízhalózat a kerettel és fokhálózattal együttesen általában a térkép vázát adja. Mivelhogy alaptérképként vagy munkatérképként különböző szakterületek egész sora alkalmazza, érdemes az eddigieknél nagyobb figyelmet szentelni a folyóvizek nagyságrendileg egyértelmű ábrázolására. A térkép minden elemét: domborzat, vasút, úthálózat, egyéb jelek, valamilyen meghatározott formában rögzítik, vagy genetikailag (domborzat) vagy matematikailag (meghatározott nagyságú és mennyiségű jelek formájában).

A vízrajzi ábrázolás megoldása ezekből az évszázadok során kialakult meghatározott kategóriákból majdnem teljes egészében kimaradt.

A felszíni vízfolyások mérethű ábrázolása nagy méretarányú térképek esetében nem okoz problémát, mert a méretarány viszonyában ábrázolni lehet a szélességet. Pl. 1 : 10 000 méretarányban már egy 3 m széles vízfolyást, csatornát is helyesen ábrázolhatunk 0,3 mm szélességben. Az ábrázolhatóság fokozatosan csökken a méretarány kisebbedésével, s végül eléri azt a határesetet, amikor még mérethűen megrajzolható a vízfolyás, de a továbbiakban már csak torzítás árán kerülhet térképre (pl. egy 2,5 milliós térképen a 0,1 mm-es vonal 250 m-es sávot fed le). Márpedig a folyókat eredetüknél gyakran 0,1 mm-es vonallal rajzoljuk, olyan folyó pedig, amely eredeténél 250 m széles, aligha van a világon. Ez a méretben felüli ábrázolás, csökkenő mértékben ugyan, de érvényesül egészen a folyók torkolatáig. Nyilvánvaló, hogy valamely óriásfolyam szélességét (pl. Amazonas) egy 2,5 milliós térképen már a méretaránynak megfelelően torzítás nélkül 1 : 1-ben tudjuk ábrázolni.

Ha a vízfolyásokat egymáshoz viszonyítva helyes nagyságban kívánjuk ábrázolni, feltétlenül kategóriákat kell megállapítani és a nagyságrendet vonalvastagsággal kell kifejezni. A kartografálás szempontjából azonban figyelembe kell venni, hogy 0,1 mm-nél vékonyabb folyórajzot nem alkalmazhatunk, viszont az egyvonalas rajz vastagsága, ill. szélessége nem haladhatja meg a még két vonallal ábrázolható alsó határt. (A kétvonalas ábrázolást lehetőleg ott kell kezdeni, ahol mérethűen lehet ábrázolni a folyókat; ez főként közép méretarányokban oldható meg.)

A közép és kis méretarányú térképek vízrajzának ábrázolásánál mint kategorizálási és generalizálási alap leginkább a folyók sokévi közepes vízhozamának m^3/sec értéke felel meg (RÁTÓTI 1962, 1964). A kategóriákat és a meghatározott

ábrázolási vonalvastagságokat különböző méretarányokra vonatkozóan az általunk összeállított folyóábrázolási grafikon mutatja be (2. ábra).

A grafikonról az is leolvasható, hogy bizonyos méretarányban mely folyószakaszokat kell két vonallal ábrázolni. Ez az eljárás kísérlet az egységes folyóvízábrázolás megoldására, de ha ezeket a kategóriákat térképeink szerkesztésekor figyelembe vesszük, akkor azok egyértelműek és összehasonlíthatók lesznek földrajzi és nagyságrendi szempontból is. A folyóvizek nagysága nem teljesen egyértelmű dolog. Mint ismeretes, a folyókat lehet vizsgálni vízgyűjtőterület, hossz, szélesség és vízhozam szerint is. A négy tényező többnyire szoros összefüggésben van egymással, s így megszabja az egyes vízfolyások nagyságrendjét. A megnevezésre vonatkozó alább javasolt összeállítás a vízgyűjtőterület, a hossz és a közepes vízhozam általános nagyságrendi összefüggéseit mutatja be.

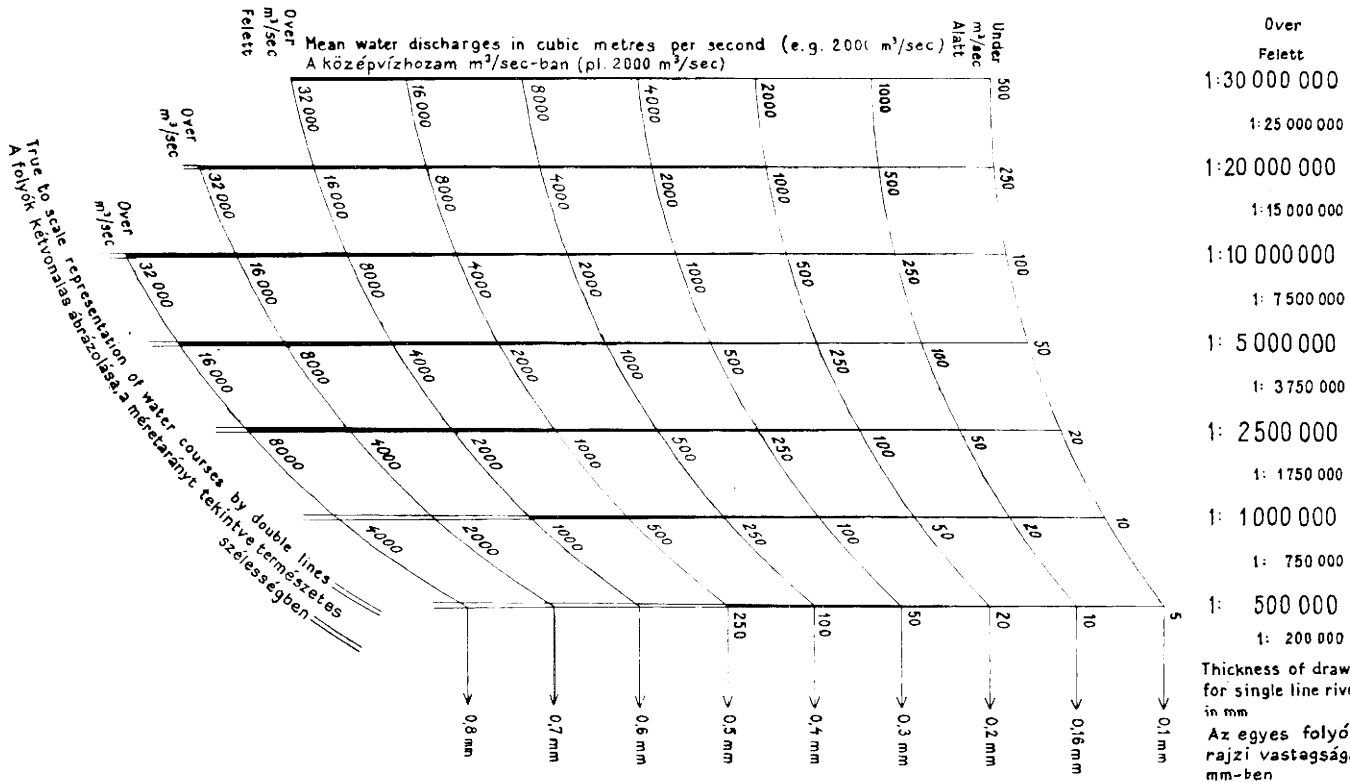
A vízfolyás megnevezése	Vízgyűjtőterület, km ²	Hossz, km	Évi közepes vízhozam, m ³ /sec*
1. Csermely	250 alatt	25 alatt	1 alatt
2. Ér (kis patak)	250—500	25—50	1—5
3. Patak	500—1000	50—100	5—10
4. Kis folyó	1 000—10 000	100—250	10—50
5. Közepes folyó	10 000—50 000	250—500	50—500
6. Nagy folyó	50 000—150 000	500—1000	500—2000
7. Folyam	150 000—1 500 000	1000—4000	2000—16 000
8. Óriás folyam	1 500 000 felett	4000 felett	16 000 felett

* A minimum-értékek száraz klímákra (vagy kicsiny, fajlagos lefolyású területekre), a közép-értékek a (jelentős, fajlagos lefolyású területekre) csapadékos klímára, míg a maximum-értékek az igen csapadékos klímákra (erőteljes, fajlagos lefolyású területekre) jellemzők általában.

Mint hogy a szakanyag ábrázolása igényli az alaptérképet, érdemes előzetesen megvizsgálni, hogy az alaptérkép ilyen módszerrel való kialakítása milyen hatást gyakorol a földrajzi térképekre, elsősorban a közép és kis méretarányú földrajzi (korográfiai) térképek vízrajzának ábrázolására (megjegyzendő, hogy az alaptérkép kialakításában felhasznált adatok egyben a tematika szakanyagát is képezik és szoros összefüggésben vannak egymással).

Eddigi térképeinken nemigen volt meghatározva a vízrendszer főbb folyóinak rajzi vastagsága és természetesen a mellékfolyóknak hozzájuk viszonyított nagyságrendi jellege sem. Ez komoly hibákat okozott a térképek vízrajzának ábrázolásában. Egyrészt a legtöbb esetben nem lehetett a folyók nagyságát megkülönböztető biztonsággal leolvasni a térképről (különösen két távoleső folyóét), másrészt sokszor indokolatlanul vastagon, ill. vékonyan rajzoltak meg egyes folyókat, amelyek eredménye az lett, hogy a kisebb vízrendszereknél elsikkadt a tulajdonképpeni főfolyó, vagy éppen egy másik vette át szerepét. Tehát gyakorlatilag nem adatok alapján, hanem „érzésből” rajzolták meg a vízrajzot a térképeken (RÁTÓTI 1962) (3. ábra a, b).

A hibák kiküszöbölésére jó alapnak bizonyult — mint a folyóvizek általános jellemzője — a már említett középvízhozam. A többi adat, mint pl. szélesség és mélység, ilyen szempontból keveset mond, tehát nem használható, a hossza pedig a térképről lemérhető s ez utóbbi nem mindig egyenesen arányos a vízhozam mennyiségével, ill. a vízfolyás tényleges nagyságával. Mint hogy a középvízhozam többé-kevésbé kifejezi a meder nagyságát, felvetődhet a gondolat, hogy miért



Main scale ratios (e.g. 1:20 000 000) and scale groups (e.g. 1:15 000 000 to 1:25 000 000) to be represented according to the graph of main scale ratios
 Az ábrázolási kategóriát megjelölő fő méretarányok (pl. 1:20 000 000) és az e kategória-értékekkel ábrázolandó méretarány-csoportok (pl. 1:15 000 000 - 1:25 000 000)

The values of line thickness relate to atlas maps. In case of wall maps and any other kind of maps or charts a multiplying factor of 3 to 5 can be used by the simultaneous retaining of proportions
 A vonalvastagságok atlaszlapokra, kézitérképekre vonatkoznak, falitérképek vagy egyéb tematikus térképek esetében 3-5-szörös szorzó is alkalmazható az arányok betartása mellett

nem a mederszélességből indultunk ki a közép és kis méretarányú térképeken ábrázolandó folyók rajzi vastagságának (szélességének) megállapításánál. Elsősorban azért, mert a meder szélessége a helyi viszonyoknak megfelelően változik, szakaszjelleg szerint is más-más alakot ölt; bevágódó szakaszjelleg esetében általában összeszűkül és mélyül; egyensúlyi szakaszjellegnél meanderezik és sekélyebb lesz; feltöltő szakaszjellegnél pedig erőteljesen kiszélesedik és ellaposodik. (BULLA 1954) (Ezzel szemben az átlagos középvízhozam — néhány kivételtől eltekintve — fokozatosan növekszik a torkolat felé.) Az ilyen kis méretarányú térképeken ezeket a mikroformákat (összeszűkülés, kisebb kanyarok, ellaposodás) úgy sem tudnánk kifejezni, hiszen itt már erőteljes generalizálást kell végezni.

Gyakran előfordul, hogy egy folyó több ágra oszlik, szigeteket alakít ki vagy deltatorkolattal ömlik a tengerbe. Az ilyen folyóágak ábrázolásánál is úgy járunk el, mint az egyes folyók esetében: minden ágnál a tényleges vízhozamnak megfelelő vonalvastagságot adjuk.

Előfordul néhány esetben, hogy a beömlő mellékfolyó több vizet szállít, mint maga a főfolyó. Ilyen pl. az Inn és a Duna vizonya Passaunál. Itt ui. a Duna 617 m³/sec, az Inn pedig 809 m³/sec vizet szállít. Ilyen és hasonló esetekben általában a vízhozamok között nincs nagy eltérés, tehát a táblázat szerint egy kategóriába esnek, azonos vastagságú vonalat kapnak, azaz ikerfolyóként kerülnek a térképre. Ebben az esetben a névmegírás ad választ arra, hogy melyik a főfolyó.

A falitérképek, a különböző szaktérképek, és a propaganda térképek vízrajza (vastagítása), az arányok betartásával, bármilyen mértékben változtatható. Egyébként a folyóábrázolásnak ez a módszere — miután meghatározott távolságokra meghatározott vastagságokat (szélességeket) ad — a vízrajz előre betáplált automatikus megrajzolásánál igen jól használható.

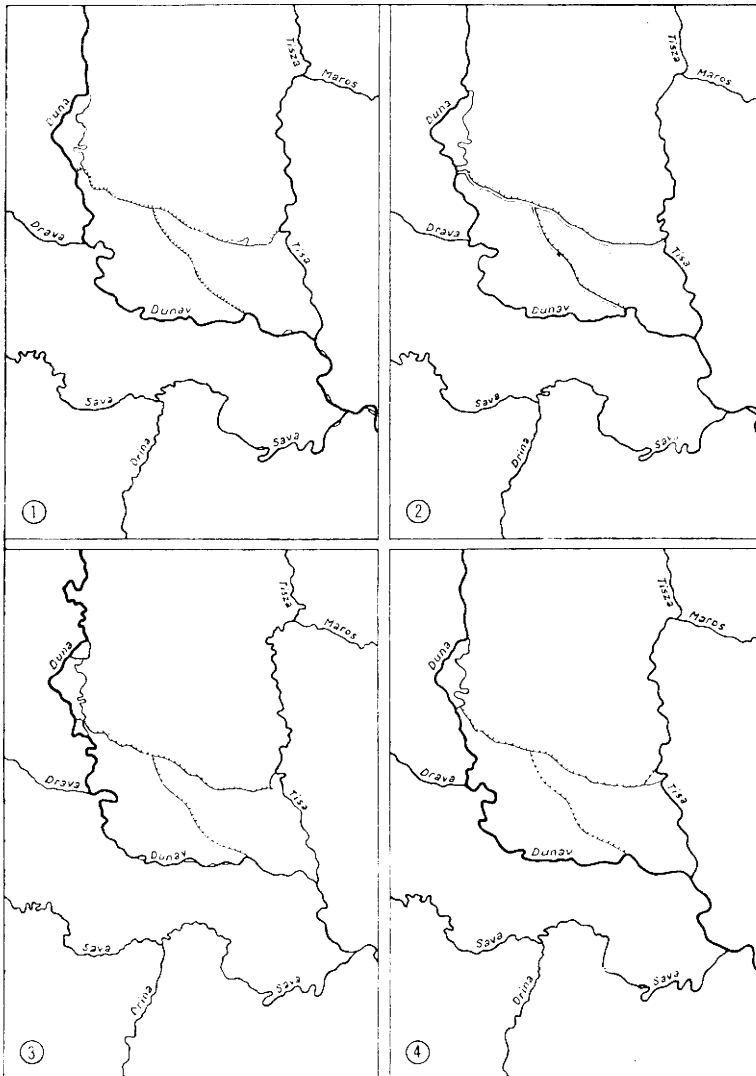
Az elv és a grafikon pontosabb bemutatását szolgálja az alábbi táblázat, amely rögzíti, hogy a különböző méretarányú térképek melyik méretarány-kategóriához tartoznak az ábrázolást illetően.

A méretarányok szélső határa (méretarány-tartományok)	Az ábrázolási kategóriát megjelölő fő méretarányok	Az egyvonalas ábrázolási kategóriák száma
200 000— 750 000-ig	500 000	6
750 000— 1 750 000-ig	1 000 000	7
1 750 000— 3 750 000-ig	2 500 000	9
3 750 000— 7 500 000-ig	5 000 000	9
7 500 000—15 000 000-ig	10 000 000	9
15 000 000—25 000 000-ig	20 000 000	8
25 000 000 felett	30 000 000	7

Eszerint az első és második oszlopban közölt szélső méretarányok közé illő térképek vízrajza a harmadik oszlopban levő méretarány-kategória értelmében ábrázolandók. A harmadik oszlopban levő méretarány-kategóriák megegyeznek

2. ábra. A közép és kis méretarányú térképek folyóábrázolási grafikonja középvízhozam szerint

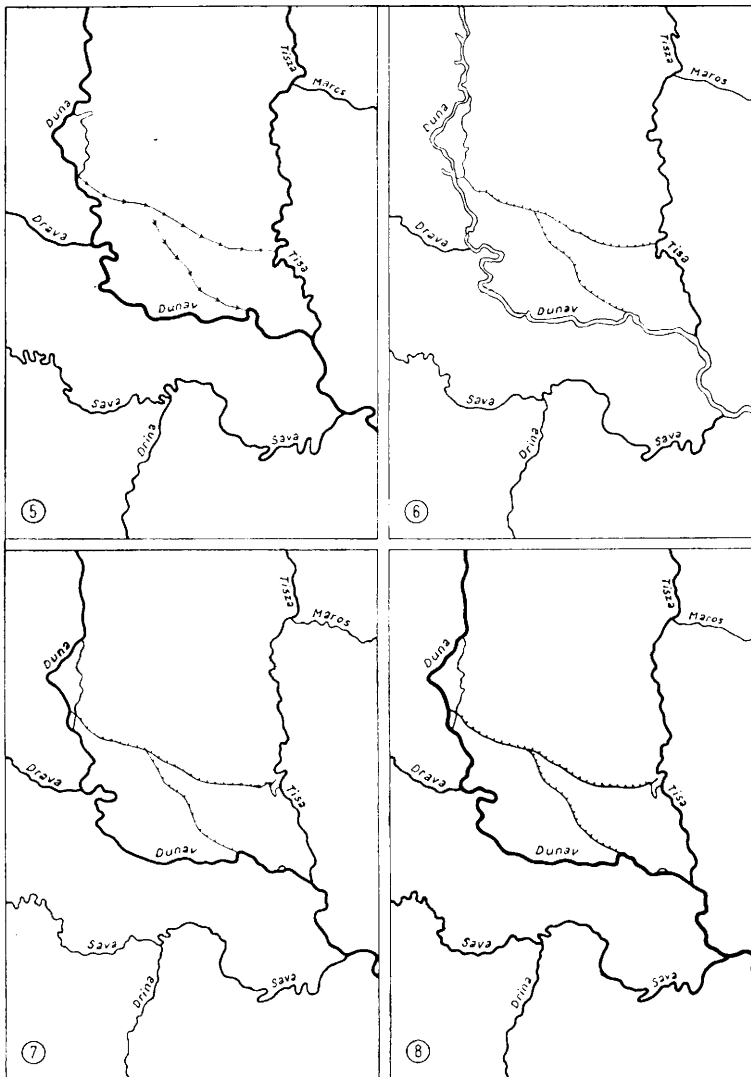
Fig. 2. River-representation graph of medium- and small-scale maps in terms of mean water discharge



3/a ábra. A 3/a és a 3/b ábrákon hét nagy világatlasz 1 : 2 500 000-es méretarányú folyórajz ábrázolását mutatjuk be. Az 1. rajzon az Atlas Mira (1967), a 2. rajzon a The Times Atlas of the World (1956), a 3. rajzon az Atlante Internazionale del Touring Club Italiano (1956), a 4. rajzon a Bertelsmann Atlas International (1963), az 5. rajzon az Atlas International Larousse (1965), a 6. rajzon a National Geographic Atlas of the World (1966), a 7. rajzon az Képes Politikai és Gazdasági Világatlasz (1968) megfelelő folyórajza látható. A 8. rajz az általunk javasolt generalizációs grafikon alapján készült. (A folyórajzok vastagsága — még kategórián belül is — aszerint alakul, hogy a vízhozamérték a grafikon alsó vagy a felső határához van-e közelebb)

Fig. 3/a. In Figures 3/a and 3/b the representation of fluvial hydrography in seven big atlases at 1 : 2 500 000 scale are shown. In the 1st drawing the corresponding river hydrography of the Atlas Mira (1967), in the 2nd that of The Times Atlas of the World (1956), in the 3rd that of the Atlante Internazionale del Touring Club Italiano (1956), in the 4th that of the Bertelsmann Atlas International (1963), in the 5th that of the Atlas International Larousse (1965), in the 6th that of the National Geographic Atlas of the World (1966), in the 7th that of the Illustrated Political and Economic World Atlas, Cartographia, Budapest (1968), have been shown. The 8th drawing has been made on the basis of the generalization graph proposed herewith

[The heaviness (thickness) of the river illustrations varies — even within one category — in dependence on whether the value of the discharge is closer to the lower or the upper limit of the graph]



3/b ábra. A hét nagy — nemzetközileg elismert — atlasz igen eltérő módon ábrázolja a vízfolyásokat. Éppen e jelenség megszüntetése érdekében alakítottuk ki a generalizálási grafikonot. A grafikon alapján készített rajz talán kissé erőteljesebb a megszokottnál, de ezáltal több nagyságrendet (kategóriát) lehet elkülöníteni a folyórendszeren belül. A cél elsősorban az, hogy az ábrázolás módja a jövőben világszerte egyöntetű legyen és a nagyságrendi ábrázolás mellett a minőségi ábrázolás a főfolyók, jellegzetességek kiemelése is előtérbe kerüljön. Csak mint érdekességet mutatjuk be a rajzok sorrendjében, hogy az egyes folyók — rajzok szereplő — legnagyobb vízhozamú szakaszát hány tízed mm vastagságban rajzolták meg az atlaszok készítői:

Fig. 3/b. The seven big — internationally recognized — atlases represent very differently the watercourses. It was for the elimination of this phenomenon that the present generalization graph was developed. The drawing made on the basis of the graph may perhaps be a little more marked than usual, but this method enables one to distinguish a greater number of categories (orders of magnitude) within the river systems. The primary aim is to have a uniform means of representation adopted all over the world and to enhance qualitative representation and the distinction of the main rivers and other characteristics, beside representation by categories (orders of magnitude). Just as a kind of curiosity, let us present, in the order of succession of the drawings, the tenths of millimetres thicknesses in which the stretches of highest discharge of the individual rivers are represented on the drawing:

Duna	(0.55 — 0.35 — 0.35 — 0.5 — 0.7 — 1.0 kv (= két vonalas) (= two-line) — 0.55 — 0.7);
Sava	(0.35 — 0.3 — 0.3 — 0.4 — 0.5 — 0.4 — 0.4 — 0.6);
Tisza	(0.4 — 0.35 — 0.25 — 0.4 — 0.6 — 0.4 — 0.45 — 0.5);
Dráva	(0.35 — 0.3 — 0.25 — 0.4 — 0.5 — 0.4 — 0.4 — 0.4);
Drina	(0.25 — 0.3 — 0.25 — 0.3 — 0.4 — 0.25 — 0.3 — 0.4);
Maros	(0.3 — 0.3 — 0.25 — 0.3 — 0.4 — 0.35 — 0.3 — 0.35)

a grafikon kategóriáival. A negyedik oszlop rögzíti, hogy a különböző méretarányokon belül hány folyónagyság-kategóriát kell egyvonalasan ábrázolni. A grafikon tulajdonképpen generalizálási folyamatot rögzít. Lényege az, hogy a méretarány kisebbedésével csökken a folyók két vonallal való ábrázolhatóságának lehetősége és ezért természetes, hogy pl. az 1 : 500 000-es térképeken a 250 m³/sec-nál nagyobb folyókat két vonallal ábrázoljuk, ugyanakkor 1 : 2,5 milliós méretarányban 8000 m³/sec felett, 1 : 10 milliós méretarányban 32 000 m³/sec felett kerülnek a folyók kétvonalas ábrázolással a térképre. Az 1 : 30 milliós méretarány felett már csak egy vonallal ábrázolhatjuk a folyókat. A térképek tudományos szerkesztését megkönnyíti a generalizálási grafikon használata. Bár az elkészített 1 : 10 milliós méretarányú szaktérkép vonalvezetés szempontjából a közép méretarányoknál nem használható alaptérképnek, a térképen jelölt kategóriaértékek biztosítják minden méretarány-tartomány számára az objektív ábrázolási lehetőséget, a nagyságrendi viszony megközelítően tökéletes összhangját.

Gyakorlati alkalmazás

A grafikon alkalmazása igen egyszerű. Első lépésként meg kell állapítani a szerkesztendő térkép méretarányát, majd az ábrázolási kategóriát. Ezek után a grafikon felső végén megkeressük a kategóriának megfelelő méretarányszámot és az alatta levő függőleges folyórajzon a vízhozamnak megfelelő értéknél a vékony vonalkával való metsződést kivettjük a jobboldalon levő vízrajz értékszámokhoz. Ezzel meg is állapítottuk, hogy a kérdéses méretarányban valamely nagyságú folyót milyen vastag vonallal (esetleg két vonallal) kell ábrázolni.

Pl. egy 1 : 2,5 milliós térképen a 20 m³/sec alatti vízfolyásokat 0,1 mm-es vastagsággal ábrázoljuk a megadott ponttól a torkolat felé kissé vastagítva (0,12 mm), a 20—50 m³/sec vízbőségű folyókat 0,16 mm, az 50—100 m³/sec-os folyókat 0,2 mm-es vastagsággal, a 100—250 m³/sec-os folyóvizeket 0,3 mm, a 250—500 m³/sec nagyságúakat 0,4 mm, az 500—1000 m³/sec közép-vízhozamú nagy folyókat 0,5 mm-es vastagsággal, az 1000—2000 m³/sec-os folyamokat 0,6 mm-es vastag vonallal ábrázoljuk. A 2000—4000 m³/sec folyamokat 0,7 mm, a 4000—8000 m³/sec folyamokat pedig 0,8 mm vastagsággal ábrázoljuk. A 8000 m³/sec-nál nagyobb folyamokat ebben a méretarányban (s természetesen a szélső méretarányok között megadott méretarányrégióban 1 : 1 750 000—1 : 3 750 000-ig) már két vonallal ábrázoljuk. Miután az ekkora folyók a tárgyalt méretarány viszonyában már többé-kevésbé 1 : 1-ben ábrázolhatók, a partvonalak távolságát és futását a tényleges szélesség és a mederalakulás szabja meg. A kisebb méretarányok felé haladva, általában csökken a kategóriák száma. Az 1 : 30 milliós térképen már az 500 m³/sec alatti vízfolyásokat egy kategóriában ábrázoljuk 0,1 mm-es vastagsággal, az 500—1000 m³/sec nagyságúakat 0,16 mm, az 1000—2000 m³/sec-os vízfolyásokat 0,2 mm, a 2000—4000 m³/sec vízhozamú folyamokat 0,3 mm, a 4000—8000 m³/sec vízhozamú folyamokat 0,4 mm, a 8000—16 000 m³/sec vízhozamúakat 0,5 mm, 16 000—32 000-ig és a fölött 0,6 mm-es vastagsággal rajzoljuk meg a térképen.

A térkép készítésekor a szerkesztőnek mindössze annyi a teendője, hogy a tervre bejelölje a méretarány és a folyónagyság által követendő vonalvastagságokat a folyókon, ill. a folyószakaszokon. Ezen útmutatások alapján a tisztázati munkarészek kivitelezője (rajz vagy karcolás) már tökéletesen el tudja készíteni a nagyságrendileg — s ezáltal minőségileg is — megfelelő, jól összehasonlítható lefolyásrendszereket. Így tudnánk csak biztosítani még a távoleső lefolyásrendszerek (pl. Európa, D-Amerika folyóinak) szakszempontból megnyugtató ábrázolását.

A vízfolyások tényleges nagyságrendjének ábrázolása nemcsak a szakemberek számára fontos, hanem a térképolvasók számára is. A rossz ábrázolás irreális képzeteket alakít ki a térkép szemlélőjében, márpedig a térkép feladata az, hogy a Föld egészének vagy egyes részleteinek reális, kicsinyített mását adja az érdeklődők kezébe. E feladat megoldása érdekében kell minden lehetőséget megragadni, hogy azokat a térképelemeket, amelyeket jelenleg még jórészt „érzésből” rajzolunk meg — és ilyen a vízrajz is — a generalizálás három fő elvének (matematikai, földrajzi, esztétikai) alkalmazásával egzaktabbá tegyük. E meg gondolás gyében született generalizálási grafikonunk is.

A vízföldrajzi szaktérkép célja

A célkitűzés kettős: a vízföldrajz legjellemzőbb adatainak a közlése, továbbá a vízrajz ábrázolásának objektív, nagyságrendileg és minőségileg is megfelelő megoldása.

Még egyszer hangsúlyozni kívánjuk, hogy e megoldás egyéni elképzelés, és nyilván, nem hibátlan, de a végleges megoldáshoz kiindulási alapot nyújthat. Az általunk vázolt — s a későbbi, esetleges tárgyalások, hozzászólások javaslatai alapján javított — vízföldrajzi tartalmat és vízrajzi ábrázolást általános feldolgozási móddá lehetne fejleszteni. Ezt az óriási méretű munkát csak az IIID programon belül lehetne igazán jól és gyorsan elvégezni. Véleményünk szerint országonként kellene, a már elfogadott tartalom szerint, a vízföldrajzi és vízrajzi anyagot összeállítani, rövid magyarázószöveggel ellátni (különös tekintettel a kirívó jellegzetességekre), majd az erre hivatott bizottságban a teljes szerkesztést elvégezni. A térképek és a magyarázószövegek, táblázatok, kontinensenként összeállítva, alapjai lehetnének egy a Föld egészét átfogó szintetikus műnek. Ez a mű viszont a hidrometeorológiával, hidrogeográfiával, hidrológiával stb. foglalkozóknak állandóan forgatott kézikönyve lehetne. Vízrajzi (térképészeti) szempontból pedig nemzetközi szinten oldaná meg a vízfolyások ábrázolásának ma még nem megnyugtató állapotát.

IRODALOM

- BULLA B.—KÁDÁR L.—KÉZ A.—SZÁVA-KOVÁTS E. 1952: Általános természeti földrajz I. — Tankönyvkiadó, Bp.
- BULLA B. 1954: Általános természeti földrajz II. — Tankönyvkiadó, Bp.
- CSERMÁK B. 1957: Vízföldrajzi adathiányok pótlása. — Besz. a VITUKI 1956. évi munkájáról 4. évf.
- LÁNG S. 1963: Természeti földrajzi tényezőink jelenlegi működése. — Akadémiai doktori disszertáció, kézirat.
- LÁNG S. 1956: A hidrogeográfiai kutatások módszertani kérdései. — Földr. Ért. 5. évf. 4. sz.
- LOVÁSZ GY. 1969: A vízföldrajzi térképezés célkitűzései és módszerei. — Földr. Közl. XVIII. (XCIV.) köt.
- MOSONYI E. 1950: Javaslat a vízhozamok jellemzésére. — Hidrológiai Közöny, XXX. évf. 7—8.
- NÉMETH E. 1954: Hidrológia és hidrometria. Tankönyvkiadó, Budapest.
- RÁTÓTI B. 1962: A kisméretarányú térképek vízrajzának ábrázolásáról. Geodézia és Kartográfia, 2.
- RÁTÓTI B. 1964: The representation of hydrography on medium and small-scale maps (Hungarian Geographical Studies—Presented to the 20th International Geographical Congress). Bp.
- RÁTÓTI B. 1968: Magyarország vízföldrajzi szaktérképe. Földr. Közl. XVII. (XCIII.) köt.
- SZIJGYÁRTÓ Z. 1954: Az időben változó csapadékinzertitásból származó vízhozam. — Hidrológiai Közöny, XXXIV. évf. 5—6.

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE REPRESENTATION OF THE RUN-OFF SYSTEMS OF THE EARTH

by

B. Rátóti

Summary

The subject of this paper is in connection with the contents of a special hydrogeographic and hydrographic (chorographic) map compiled for two purposes. The primary purpose has been to give a synthesis of the essential characteristics of the Earth's run-off systems, lakes and glaciers in the form of a map compiled according to uniform principles based on a sound scientific background. This map was intended to serve as a tool in education, the training of specialists, helping the research work of scientists concerned with other disciplines and, last but not least, in solving the water problems of economic life. At the same time it may also serve as a basis for editing and publishing hydrographic manuals or text-books devoted to continents and, finally, to the Earth as a whole.

The secondary purpose of the special map — and of the explanations to it — has not been of smaller importance than the former. In this part of the paper the present-day means and methods of representation of water bodies (hydrography) are criticized, for these do not meet scientific requirements with regard to reality. In other words, at present the run-off systems of the various continents are represented on the basis of the editor's "subjective feelings" without any limitations whatever as far as the order of magnitude or quality are concerned. The present writer has intended to eliminate these shortcomings by introducing the so-called generalization graph developed by him and recommended for utilization herewith.

Mention has been made of the author's proposal that such an enormous work — as the compilation of the technical contents — ought to be done by countries within the programme of the IHD and that the map under consideration ought to be compiled by an international committee according to a legend adopted in advance. Reproduction (publication) ought to be carried out by one organization specially entrusted with this work.

The map thus completed would satisfy the above requirements (hydrogeography, hydrography); it would provide a sound basis to embark upon the compilation of regional manuals (text-books) as a result of the processing and synthesis of the data and, in the last analysis, to become a clear-cut supplement to the manual.

AZ ALSÓ- ÉS KÖZÉPFOKÚ FÖLDRAJZOKTATÁS SZÁZ ÉVES TÖRTÉNETE MAGYARORSZÁGON

DR. GÖCSEI IMRE—DR. UDVARHELYI KÁROLY

Bevezetés

A tudományok fejlődésében a társadalmi fejlődés tükröződik; a földrajzában ezen belül azoknak az időben változó nézeteknek a története, ahogy a társadalom a környezetéhez viszonyul, ahogy ezt mindenkor felfogja, megítéli, és ismereteit világnézetének részévé teszi. Nagy a jelentősége a társadalom szükségleteinek; minden társadalmi formában találunk olyan — környezetre ható — tendenciákat, amelyek új szükségletek kielégítését célozzák. A műveltség emelése és terjesztése — hogy az gyakorlati haszonnal is járjon — hosszú ideje az oktatás feladata. A földrajzoktatás anyaga és az átadás metodikája ezért ugyancsak a társadalmi mozgással azonosodik és társadalmi érdekeket szolgál. Törvényszerűen változó és komplex folyamattal állunk szemben. Nem lehet állandó maga a környezet, amit megismerünk, vele szemben véleményünk, állásfoglalásunk, ismeretünk, tehát világnézetünk is változik. Hasonlóképp a környezet és a társadalom között fennálló viszony, amelyben az ember mindjobban földrajzi tényezővé válik. Az ifjúság is más horizonttal rendelkezik, mint régen. Érthető, hogy az oktatás anyaga és módszerei sem változatlanok.

Az elmúlt 10—12 évtized éles tárgyköri és metodikai harcok tanúja volt, melynek során a haladó gondolatokat nem egyszer gáncsolták el a regresszív hatások és politikai reakciók. Vagy konstruktív elgondolásokat primitív gyakorlat követte, s a földrajz lényegének felismerése után is uralkodott az enciklopédizmus divatja, mely egyébként sokáig megfelelt a kor szemléletének — a tudománynak is. A lépcsőn felfelé menni nehezebb, mint felülről lenézni, — „a földrajztudomány mindig az volt, amit annak tartottak” [1].

Előzmények

A száz év előtti tudomány és oktatás nem szűkölködött haladó *hagyományokban*, amelyek nálunk, Magyarországon is megfeleltek az általános európai áramlatoknak. Így a földrajz — bár a középkorban nem volt önálló tantárgy — helyet kapott például a quadriviumban (a geometria és az asztronómia keretében), eleinte az egyházi, a XV. századtól pedig a világi iskolákban is. A kezdeti időből a földrajz haladó és lelkes képviselőinek egész sorát ismerjük; köztük HONTERUS JÁNOST, a brassói térképkészítőt (térképeit 1532-ben adta ki), KOMENSZKY JÁNOST (Sárospatak, 1560), CSÉCSY JÁNOST (Sárospatak, 1713 és 1732). Kezdetben nem volt tankönyv, az anyagot tollbamondással közölték. Az első földrajztankönyv Csécsytól származik, amelyet latinból VECSEI PÁL ISTVÁN fordított magyar nyelvre. Sokáig használták a Pozsonyban tanító BÉL MÁTYÁS tankönyvét (1775). A könyvet TOMKA-SZÁSZKY írta újra és tette közkincsé (1780). A tankönyvek általában külföldi mintára vagy közvetlen fordítással készültek. Ismerjük többek között HÜBNER J. rövid kérdés-feleletekből álló német nyelvű tankönyvét (1746). Ennek a kivonata volt VÁRADI BARANYI L. könyve (1749). LOSONTZI ISTVÁN népiskolák számára írt „Hármas Kis Tükör”-je (1771, 1773) bibliai vonatkozásokat és emlékeztető földrajzi versikéket közölt.

Mai szemmel nézve a tankönyvek kezdetlegesek voltak. A földrajz nem önálló tantárgy, a tanítás leginkább a földrajzi objektumok nevének és helyének a rögzítésére irányult. Túltengett benne a politikai és közigazgatási anyag. Az oktatás egyáltalán nem volt általános, a földrajz oktatásában csak néhány országos hírű gimnázium mutatott jó példát. A lelkes úttörők példája azonban elismerésre méltó, s hogy törekvésük nem járt általános eredménnyel, annak oka főleg a közoktatás szervezetlenségében keresendő. Így történt, hogy bár KOMENSZKY maga szállt síkra a földrajz tantárgyi önállósításáért, az egyelőre nem valósulhatott meg. És hiába hirdette APÁCZAI CSERE JÁNOS, hogy meg kell teremteni a nyelvében és tartalmában magyar művelődést, az egykori körülmények, a nemzeti függetlenség hiánya azt aligha tették lehetővé.

Az elmaradottságot felszámolni hivatott, és az immár jelentősen megnőtt társadalmi igényekhez igazodó, döntő jelentőségű reform végül is a *Ratio Educationis*-ban öltött testet (1776). A Ratio a földrajz számára biztos bázist [2] teremtő és korszakalkotó törvény volt. Úgy intézkedett, hogy a földrajzot az ország összes középiskolájában tanítani kell. Alapelvei közül a honismeret fontosságát, az alapismeretek elsődlegességét, a szemléltetés felkarolását kell kiemelniünk, és azt, hogy a földrajzot a gimnáziumnak mind az öt osztályába bevezeti. A tankönyvek mellett a földrajz eszközei között nagy jelentőségű BUDAI ÉZSAIÁS 24 lapból álló térképátlasza (Debrecen, 1820) és NAGY KÁROLY első magyar földgömbje (Bécs, 1840). A haladó gondolatok és intézkedések végrehajtására azonban az oktatás nem volt felkészülve. Nem sikerült a célok megvalósítása a második Ratio (1806) után sem (a hatosztályos gimnázium minden osztályába rendel földrajzot), az adatokkal zsúfolt, nem megfelelő tankönyvek, a nem magyar nyelvű oktatás és a tanárképzés hiánya miatt. A közélet, a természettudományok fejlődése és a kapitalizmus kezdeti ismét új reformot követeltek. Az új, és a nemzeti igényeket is kielégítette volna az 1848. évi *Eötvös-féle tanterv*, amely az átalakított gimnáziumba bevezette a szaktanári rendszert, kötelezővé tette a tankönyvet és eltiltotta a tollbamondást. Eötvös terve a szabadságharc leverése miatt nem valósult meg. Kiadták azonban az *Organisations Entwurf*-ot (1849), amely bevezette ugyan a tanárképzést (Pesten 1862 óta működik tanárvizsgáló bizottság), de mellette egy esomó reakciós intézkedést hozott (osztrák tankönyvek, német nyelvű oktatás, a földrajznak a történelemhez kapcsolása). A szabadságharc elbukása után kialakult helyzetben feltétlenül változtatni kellett; és éppen itt érkeztünk el a vizsgálandó időszakhoz.

Földrajzoktatásunk története az 1868. évi iskolatörvényről a század végéig

Ez időben már kialakult a természet- és történettudományi — a reál és humán — ismeretek éles szembenállása, mint irányzat. Egyrészt az életre nevelés, másrészt a formális képzés érdekében mindkettő nagyobb szerepet kíván az oktatásban. Pedig a szemben álló elvek egységesítése volna a cél. Hiszen a földrajz „két világra támaszkodik”, s egyaránt társtudománya a természet- és történelmi tudományoknak. E tudományelméleti szembenállás légkörében jön létre az *Eötvös-féle új tanterv* (1868. XXXVIII. t.c.), és az alsóbb fokú iskolákra is kiterjedő iskolatörvény.

A földrajzoktatás és változásának tudománytörténeti háttére A. HUMBOLDT és K. RITTER munkássága, és a XIX. században már érvényesülő analízis-szintetikus módszerek és genetikai szempontok. Ezek a *természettudományi szemlélet erősödésének* alapjai. Miután A. HUMBOLDT hatására tért nyere a kauzális szemlélet és kifejlődik az összehasonlító geográfia, K. RITTER körvonalazza a földrajz tartalmát, és felhívja a figyelmet a nagy összefüggésekre. A Föld az ember tevékenységének a színhelye — mondja —; mint ilyent kell tanítani, s belőle azt, ami jellemző és összefüggő, mégpedig szemléltetve és szemléletesen. Ilyen hatásos nyomására az iskolai földrajz a XIX. század végéig, s azon túl is, eltekintve a történelem időnkénti fölényétől, néha túlzottan is *természettudományi alapra helyezkedik*, bár a tantervei megjelölés legtöbbször a *történettani tárgyak* között szerepelteti. Az új tanterv (1868) és az alsóbb fokra kiterjedő iskolatörvény értelmében a földrajz a népiskolától kezdve az oktatás minden fokán köte-

lező tantárgy. A tárgy jelentőségét mélységben fejlődő módszere, horizontálisan kötelező érvénye és a kifejlődő iskolahálózat növeli. A kapitalizmus szükségletei a polgári iskolák (1868. XXXVIII. t.c.) és a különböző szakiskolák új típusait is létrehozták. Erősödik a hazai és a nemzetközi tőke hatalma. Ezért az iskolától hazájukat és idegen országokat, *a természeti erőforrásokat ismerő*, kapitalista érdekeket szolgáló emberek nevelését kívánták. A lényeg ez, még akkor is, ha az oktatás a hazafias, az erkölcsi vagy az általános emberi nevelés színeit ölti magára.

Elemi népiskolák

A földrajz a legelső fokon már korábban is önálló tantárgy [2] (1857), önállóságát és létét azonban most törvény biztosította. *Tanításának célja* „a haza földjének, lakosságának, természeti viszonyainak, gazdasági és műveltségi állapotának, emberbaráti intézményeinek megismertetése, s a nyújtott ismeretek alapján a hazaszeretet ápolása” [3].

A *III. osztályban* — a beszéd- és értelemgyakorlatokban szerzett ismereteket bővítve — a gyermekek elkészítik *a)* az iskola, az udvar és a környezet *vázlatrajzát* s azt a valósággal azonosítják. Megismerik a *térképet* a környéken látható objektumok alapján. A környék falvai, városai, lakói, állatok, növények, föld- és kő-nemek. Ezután terjeszkednek ki tovább — „utaztató modorban” — Magyarország vidékeire, „míg az egész országot megismerik, hogy bármely pont-ról, minden irányból tudjanak tájékozódni a tanulók”. *b)* Ugyanazon mód szerint, de általánosabban a magyar birodalommal határos, majd az azokkal határos országok, és egész Európa. *c)* Még általánosabban a Föld öt része, a szárazföldek, tengerek megismertetése következik, hogy általános ugyan, de egész képük legyen a Földről. A *IV. osztályban a)* Magyarország részletesebb ismertetése az anyag (síkok, dombok, hegyek, völgyek, vizek, termények, a lakosok feltűnőbb szokásai, társországok, főbb utak, ipar, kereskedelem). *b)* Hasonló kép Európáról, *c)* a Föld többi népéről, de mind „általánosabban”. Az *V. osztályban a)* az égről, a Földről, a látóhatárról, a hajnaelsillagról és bolygókról, *b)* a Föld alakjáról és forgásáról, az évszakokról és éghajlatról, az övekről, állatokról és növényekről, *c)* a Holdról, változásairól, a hold- és napfogyatkozásról kell tanítani, mint „a népre nézve legszükségesebb elemekről” [4].

Tankönyvet a törvény nem ír elő, de még megjelenik, a „tanítók kezébe” ajánlja BRASSAL, KOVÁCSI: Földirat I., és BUZOGÁNY ÁRON: Földirat II. c. Kolozsváron megjelent könyveit. Előírja viszont Magyarország, Európa és a Föld öt része *térképeit*, a gyermeknek részére ezek kis alakú hasonmását, valamint a *földgömböt*, s ha lehet egy *telluriumot*.

Egy *1877. évi miniszteri rendelet* a *VI. osztályban* is helyet biztosít a földrajznak s ott az eddigiék ismétlése mellett a mértani földrajzot írja elő (csillagászati alapismeretek).

Az eredeti törvény alapján 1899-ben megújított népiskolai tanterv a *III. osztályban* — az addigi zsúfolt anyag helyett — csak a „haza fogalmáig” jut el. Megjegyzi, hogy a *térképet* állandóan kell használni. A *IV. osztályban* az ország részei után a magyar királyság összefoglaló ismertetését (országleírás, jelenségek szerint), Európa általános áttekintését, s majd — különös módon — visszatérve, a hazai éghajlati viszonyok és ezzel *kapcsolatban* a gazdasági élet ismertetését tervezi. Az *V. osztály* anyaga *a)* Magyarország politikai földrajza, figyelemmel az ország felosztására és kormányzására, *b)* Ausztria, *c)* Európa országai, *d)* idegen világrészek, a Föld felszíne, a Föld mint égitest. A térképen és *egyéb* szemléltető eszközökön kívül használni kell a globust is. A *VI. osztályban* megint sorra kerül Magyarország gazdasági élete, de kiegészítve összeköttetéseinkkel, *különösen Ausztriával való kapcsolatainkkal*. Itt szerepelnek még Európa és az idegen világrészek, *különös tekintettel a gyarmatokra*, majd a föld felszíne, a Föld mint égitest (és a Naprendszer). A földrajz óraszáma minden osztályban heti 2. A tantervet — amelyhez nem készült utasítás — 1872-ben a hároméves *felső népiskolák* tanterve egészítette ki [5].

A népiskolai tanterv *módszertani vonatkozásai* sok tekintetben haladó jellegűek. A *politikai nevelés* súlyára mutat a közigazgatási-kormányzati ismeretek bősége, s az a nagyobb figyelem, amelyet a tanterv Ausztria és a gyarmatok ügyének szentel. Pozitív érték a terv *szülőföld- és hazacentrumossága*, a közvetlen környezet felhasználása a térkép megértésében. Sajnos, a közvetlen környezet bemutató tankönyvek csak a századforduló táján jelennek meg (GYÖRFFY J. és mások), a kézenforgó tankönyvek pedig osztrák származásúak, nem fedik mindenben a tantervet. A legtöbb könyv az adatok tömegét zúdítja a tanulókra szárazon és felsorolásszerűen, kiemelkedő jellemzések, nyugvópontok és magyarázatok nélkül. HUNFALVY JÁNOS népszerű tankönyve pl. [6] csupán Németország leírásában 20-nál több ország rész politikai nevének megtanulását kívánja, nem számítva a városokat, egyéb földrajzi neveket. A könyveket nem illusztrálták. A módszerekről egyébként a *tankönyvek* is tájékoztatnak. GÁSPÁR IGNÁC III., IV. osztályos könyve pl. [7] (1877) — amely néhány rajzot is közöl — első helyre a lakóhelyismertetést teszi, mert „Itt ismerős lévén a gyermek, könnyen fogja megérteni a helyrajzi és természettani földrajzot, ha annak oktatását oly példákra alapítjuk, amelyeket a gyermek saját nézletéből ismer”. A 74 oldalas tankönyv minden egysége után összefoglaló kérdéseket közöl, és a fogalmakat pontosan meghatározni igyekszik. Ez időből ismeretes BALLAGI KÁROLY tanítók számára kiadott könyve, amelyben 23 földgömbgyakorlati feladványt is közöl (1870) [8].

A népiskolai oktatás egyik fő tényezője a *tanítóképzés*. Erről az 1868. évi törvény intézkedik: A három éves képző *I. osztályában* a csillagászati és az általános természeti földrajzot, a Föld lakóit és Európa rövid polgári földrajzát tanították. A *II. évfolyam* Magyarország részletes földrajzát — kapcsolatban az Osztrák birodalom rövid ismertetésével — továbbá az idegen világrészek áttekintését és a földgömb használatát, valamint a földabrosz készítésének módját és a földrajz „tanmódszerét” foglalta magában. Az 1872. évi miniszteri rendelet a tanítóképző intézeti tanárok képzéséről is intézkedik a történelem-földrajz „szakosztály” keretében a pesti egyetemen.

Polgári iskolák

Az 1868. évi népoktatási törvény idejében már kirajzolódnak a társadalom osztálytagozódásának, a társadalmi tudat új formáinak megfelelő iskolarendszer körvonalai. Így születik meg a polgári iskola, főleg a nem tovább tanuló, a gyakorlati pályákra irányuló ifjak számára. Bár a polgári iskolánál „lejjebb már csak a népiskola állott” [9], mégis gyorsan fejlődő iskolatípussá vált. A fiúk részére hat, a lányok számára négy osztállyal a négy elemi osztály fölé emelt „polgárinak” a célja, hogy a gyermeket a gyakorlati műveltség magasabb fokára emelje. Az 1868-ban megjelent első tantervet 1927-ig sok más tervezet is követte. Az *Ötös-féle* eredeti tantervben a „történeti tárgyakhoz” sorolt földrajz az alsó három osztályban szerepel a fiúk és a lányok számára egyaránt heti 2—2 órában.

Anyaga az *I. osztályban* a Föld mértani és természeti földrajza, Magyarország és az Osztrák birodalom — különös tekintettel *természeti viszonyaikra*, a *II. osztályban* Európa általános és a Föld öt része legáltalánosabb átnézete. A *III. osztályban* Európa rövid ismétlésén kívül a többi világrész rövid földrajza, végül a mértani földrajz alapvonalai és a földabroszok készítése szerepel. A lányoknál ezt még a Föld fejlődésének rövid története (geológia) egészíti ki a föld

terményeinek „egybehasonlításával” és szoros „összeköttetésük” kimutatásával. A fiúk a Föld történetét a nevezetesebb „szikla- és földfajokkal” a természetrajz keretében tanulták. Az 1879-i tantervekben a földrajz kiterjed a *IV. és az V. osztályra* is, és kibővül a felfedezések főbb mozzanatainak ismertetésével, a fővárosban a statisztikával. Ez utóbbi feladata: „A statisztika szoros összefüggésben, fő tekintettel a nemzetgazdasági alapfogalmak fejtegetésére”.

A tantervekben a *természettudományi irányzat erősödése* észlelhető. A történelemmel való kapcsolatok fellazulnak. Erre mutat, hogy a negyedik fiúosztályban megjelenik a matematikai és fizikai földrajz önálló stúdiuma (1879), a leányoknál pedig, — hogy „... a növendék tiszta fogalmat nyerjen a földön észlelhető fontosabb természeti jelenségekről... nemkülönbön azon viszonyokról, melyben a Föld a Nappal, a Holddal és a többi csillagokkal áll”, hogy a természettudományi kapcsolatokat megerősítsék, gondos *alapfogalmi alapozással* kezdenek, s a leíró földrajzot is erre való „*fő tekintettel*” kívánják oktatni (1887., 1888. évi tantervek). Mindamellet megfigyelhető a történelemmel való bifurkáció. E szerint a III. osztályban a történelemmel kapcsolatban kell átismételni és bővíteni az eddigi ismereteket. A másik veszteség, hogy a csillagászati földrajz tanítását átveszi a IV. osztályos természettan. Ide kerülnek a légkör jelenségei, míg a földtörténet, az ásványok és a kőzetek ismertetése a III. osztályos vegytan feladata.

A fentiekből érzékelhető *oktatásmódszer* sajátága — a természettudományi irányultságon kívül — a *hazakoncentrikus felépítés*, amely a fő célból adódik: „A föld természeti és állami viszonyainak ismerete, *különös tekintettel hazánkra*” (1879. évi tanterv). Az egyébként realista szemlélet a kor szelleme. Látszik ez a *tankönyvekből* is. MÁRKI SÁNDOR tantervhez készült könyve (1890) [10], amely hazánkat — általános jellemzés után — három fő részben (Nagy Magyar Alföld, Alpok dombvidéke, Kárpát hegység) és jelenségekategoriók szerint írja le, már sokat enged enciklopédikus adatszerűségéből, és természeti jellemzésekre törekszik.

A Karszthegységet így jellemzi: „mészko az uralkodó kőség. Ez néha óriási sziklákat alkot, melyek lezuhanással fenyegetnek; máshol meredek falakat, melyek össze-vissza vannak hasadozva és lyuggatva. Igen gyakoriak benne a barlangok...”

A lelkes és úttörő tanárokon kívül számos tankönyv támogatja a polgári iskolai földrajzoktatást, köztük KOZMA GYULA (1880), DIENES PÉTER (1883) [11], SIMONYI JENŐ (1893), HUNFALVY JÁNOS (1897-től) könyvei, körülbelül a századfordulóig. A csillagászati földrajzhoz az említett BALLAGIN kívül SZABÓ JÓZSEF (1889), KOVÁCS JÁNOS (1891) és mások szerkesztettek tankönyvet a polgári iskolák számára.

Középiskolák

A német tanításhelyet előíró rendelet felfüggesztése (1859) után, majd az Entwurf hatásának lassú felbomlásával a középiskolák újjászervezése és az oktatás körüli viták *1868-ban* ezen a fokon is meghozták az *új földrajzi tanterveket*. Ezekben egyrészt a *ritteri* — sokféleséget egységgé teremtő — irányelvek, másrészt a 60-as évektől itt is *mindinkább erősödő természettudományi szemlélet*, a történelemtől való függőség megszüntetése jelentkezik. BELLINGER JÁNOS tankönyve (1869) [12] ezt írja „előbeszédében”: „... teljesen tévesztett eljárásnak tartom azt, midőn a földirattan és történelem csaknem egyetlen kiterjedésben együvé vegyítetik, miáltal a tanítás valódi zagyvalékká fajul.”

Az *Eötvös-féle tanterv* (1868) középiskolai célkitűzése: „a föld felületének ismerete annak természeti és politikai felosztása szerint, különös tekintettel Magyarország földiratóra.” A földrajz a IV. osztály kivételével a gimnázium minden osztályában szerepel heti 2 órával.

Alapvető az *I. osztály* mértani és természettudományi földrajza. Mellette öt-hat hónap jutott Magyarországra leírására. A *II. osztály* anyaga Ausztria (három hónapig) és Európa, a *III. osztályé* a másik négy világrész. Az ún. „kis gimnázium” ezzel befejezett egészet adott. A felső két osztályból álló „nagygimnázium” az *V. osztály* mennyiség-tani (csillagászati) és természet-tani földrajzával és a *VI. osztály* „különös” természettani földrajzával (= Európa és a világ-részek természettani leírása) volt a *kifejezője a kor reális természet felé fordulásának*.

A vélemények szerint a „különös” természettani földrajz és a felső tagozat fizikai földrajza birtokában a tanuló *érettebb fővel* bővíti és használja előző ismereteit, képessé válik összefüggések kimutatására, összehasonlításra, a haza központosítására. E haladó művelődéspolitikai elgondolásokhoz azonban nem társult hasonló siker. A célok elérését gátolta a hatalmas ismeretanyag. Így sem az ismeretek elnőlyítése, sem az összehasonlító módszer nem hozta meg a várt eredményeket. Nagy baj volt a *szakképzett tanárok hiánya*. A tankönyvek egyike-másika hemzsogett a lexikális adatoktól. Bár a tollbamondást eltiltották, hasonló lexikális irányú lehetett az *oktatás módszere* is. Voltak mégis kivételek.

A tantervhez engedélyezett *tankönyvek* (BERECZ—LUTTER 1869 és 1870) összehasonlító kérdések szerkesztésével haladást, ma is korszerűnek minősített módszert jeleztek [13]. A térképek közül SCHOTTE ERNŐ (1871) és BERGHAUS—GÖNCZY (1868) munkáit [14] említhetjük. A magyarázat anyagát a tanulók gyakran körvonalas „ismétlő térképekben” (Kloden-féle Repetitions-Karte) rögzítették.

A középiskolai földrajz kereke közben hol felfelé, hol pedig lefelé forog, és más-más szellemi áramlatok felé irányul. *A természettől most visszafordul a történelmihez*. A fent ismertetett 1868. évi tantervben a történelmi és politikai földrajznak szinte nyoma sincs. A 70-es évek végén a *történelemmel való kapcsolatok* azonban *új erőre kapnak*, és — más okok miatt is — a földrajz harmadrendű állapotba süllyed vissza. EÖTVÖS nyolc osztályos gimnáziumot tervezett, s mind a nyolc osztályban szerepelteti. TREFORT terve szerint (1871) már csak az alsó három és a VII. osztályban találkozunk a földrajzzal. A többi osztály számára csupán a történelmi korszakok összefoglalásához fűzött földrajzi áttekintés marad. A természet- és történettudományok küzdelmében *érvényesülni látszik a humán irányzatok reakciója*. Míg PAULER (1873-ban) még az I.-től a VI. osztályig a *természetrajzzal együtt* rendeli tanítani a tárgyat (mely egyébként „a rendszer nélküli és laza ismeretek kaoszához” vezetett [15]), addig 1879-ben a gimnázium I. osztályába Magyarország mellé bevonul a hajdani római birodalom területének a földrajza. A VII. osztályban Európa és Amerika politikai földrajzát a történelmi órákon tanítják [16]. Az *1879. évi tanterv* egyébként az I., II., III. és IV. osztályban jelöli ki a földrajz — mint önálló tantárgy — helyét. A többi osztályban más tárgyakhoz kapcsolódik. A VII. osztály említett *történelmi-politikai* földrajzán kívül a IV. osztály *természetrajzában* a geológia elemeit, ásvány-, kőzet-tant és rövid földfejlődést, a VIII. osztály *természettanában* pedig kozmográfiát ír elő. E néhány említés is eléggé jelzi a 70-es évek forrongását.

Sokat nyert ez időben a *reális iskola*, melynek mind a nyolc osztályában önálló földrajzot tanítanak (1875), bár a tantárgyi áthatolások itt is fennállanak.

A reáliskola *I. osztályának* egyik anyagrésze (a Földközi-tenger környéke) a történelemhez, egy másik (kőzetek, a Föld felszínét változtató fizikai tünemények) a természettudományok felé orientálódik. Az *I. osztály* anyaga ezenkívül Magyarország. A *II. osztályban* Európát és a klimatológiát, a *III.-ban* a matematikai földrajzot, Ázsiát és Afrikát, a *IV.-ben* a két új világrészt, az *V.-ben* Európa politikai földrajzát, a *VI.-ban* Magyarországot és Ausztriát, a *VII.-ben* az egyetemes összehasonlító földrajzot, a *VIII. osztályban* pedig az összehasonlító politikai földrajzot tanították. Az összehasonlítás főleg a hazai viszonyokra vonatkozott.

A reáliskolai földrajzi tanulmányokat — amelyeket az „egymásutániség” és a „folytonosság” jellemzett, érettségivel zárták le.

A túlzottan humán jellegű irányzat reakciója hamar bekövetkezett, és bizonyos kiegyenlítődést hozott létre. Az 1879. évi tervezethez fűzött *Utasítások* (1880) — a korabeli vélemények hatására — már részben a *természettudományi orientációt* tükrözi. Ennek megvan a maga *oktatásmódszertani vetülete*. Az eddigi gyakorlattal, a sok politikai, közigazgatási, statisztikai anyaggal szemben a „maradandó” *természeti viszonyok* tárgyalását teszi első helyre. Az Utasítás megfelelt a kor didaktikai törekvéseinek („koncentráció”). A földrajzi teret mint az ember életterét is vizsgálja. A történelmi kapcsolatok kizárólagossága ezzel megszűnik, az iskolában a földrajz „összes természeti tanulmányok széles alapú elemi fokává alakul” [17], sőt, azok *módszerét* is használja.

Nem elég a névleges felemlítés — hangoztatják —, szükséges a bemutatás a tüzetes meg szemlélés, a leírás és egybevetés, érthetően a dolgok összefüggése és összehasonlítása. A nagy összefüggés: *a természet és az ember*. Ennélfogva a földrajz a természeti és az emberi erők működésének közös színterét írja le. A fontosabb természeti jelenségek tanításának az emberi élettel kapcsolatban van jelentősége. Előremutatató intelme az Utasításnak, hogy óvakodjunk a fajok és nemzetek kedvezőtlen jellemzésétől. (Ez pedig számos tankönyvben előfordult, még VISONTAY Egyetemes földrajzában is, pl.: a kínai „... szorgalmas, udvarias és békés nép, de makacsul különö, gyáva és erkölestelen...”). A ma is megszívlelendő Utasítás az előhaladás feltételei között említi a *terképvet*, amelyről a tanulók *önállóan* is szereznek ismereteket. Fontos a minél kevesebb adat és a minél több összehasonlítás, valamint a térképvázlatok alkalmazása.

A földrajz kérdéseinek bizonyos mértékű tisztulása nemcsak a metodikában, hanem a *tankönyvírásban* is éreztette élénkítő hatását. A már említett hivatalos tankönyv szerzőin kívül (BERECZ—LUTTER) a tankönyvírás szorgalmas munkásai voltak SZÁSZ KÁROLY, BELLINGER JÁNOS, VISONTAY JÁNOS, HUNFALVY JÁNOS, MÁRKI SÁNDOR, VARGA OTTÓ, LAKY DÁNIEL, KÖRÖSI ALBIN és többen mások [18]. A tankönyvek általában terjedelmesek, sok lexikális anyaggal, magyarázatok, összefüggések vagy fejlődésfolyamatok felvetése nélkül. SZÁSZ KÁROLY-nál például egyetlen megye (Hont) 66 soros szövege 47 név-, szám- és termékadatot tartalmaz. Így ismétlődik 78 megyén át. Azonkívül a Szabad- és Drávántúli területek, Horvátország, a Tengerpart és Erdély leírásában. A bankok, az ipari- és kereskedelmi kamarák, takarékpénztárak s más intézmények nevét is felsorolja. Könyvét azonban (és a fásasztó emlékezés után a tanulók fejt) a fejezetek végén költői versidézetekkel élénkíti. A fejlődés gondolata még nem „tudatosodott” a tankönyvírókban. HAUKE Egyetemes földirata — kivételesen — külön fejezetben szól ugyan „a föld változásairól” (1871), amelyeket emberi tevékenység, állatok, növények, levegő, víz, vulkánok és földrengések okoznak, tényleges objektumokhoz kötve azonban ilyenekkel nem találkozunk. BELLINGER — mint könyvből kitűnik, a szemléltetés híve: „... nézetes által kelletik a földet felszínének különféle ségeiről a növendék emlékezőtehetségébe vésni”,

valamint „a térbeli összefüggéseket kell fejtegetni”. Az alakzatokat, országokat, égöveket össze kell hasonlítani. Két tanfolyamra osztott könyvében a szakaszok előtt „előkészítő fogalmakat” magyaráz. Ettől eltekintve túlnyomó benne a rendszerezett felsorolás, hogy csak példákat említsünk. Illusztráció általában nincs a tankönyvekben, csak később, elvértve akadnak szövegekőzi képek, rajzok, esetleg térképek. HUNFALVY is ellenezte a szövegekőzti illusztrációkat, könyvei mégis a legjobbakk voltak abban a korban.

A földrajzoktatás változásai a XIX. század utolsó harmadában más iskola-típusokat is érintettek. Tudjuk, hogy a *tanítóképzők* mindhárom osztályában oktattak földrajzot. Hasonló a helyzet a hároméves *kereskedelmi iskolában* (1873), de szakirányú tartalommal. Itt egy mennyiség- és természettani alapvetés után termények, iparok, kereskedelmi cikkek és pontok, piacok, pénz-, súly- és mértékrendszerek stb., főleg Európában, s kimerítőleg Magyarországon és Ausztriában az oktatás tárgyai. Nem a földrajz, hanem a kereskedelmi szak-képzés érdeke dominál.

A földrajz oktatása a századfordulótól az első világháború végéig

A tudományok, közelebbről a tér- és időbeli tudományok viszonya a század fordulóra sem tisztázódott, bár a 90-es években már különválni látszik a földrajz mint *a természeti tárgyaknak* és a földnek mint *az ember lakóhelyének* leíró, önálló tudománya. Elérkezni látszott az ideje annak, hogy a földrajz sajátos tudományos módszerei érdekében levesse az államisme és a néprajz ballasztjait. Tisztáznia kellett a történelemhez való viszonyát [1]. A földrajznak „el kell döntenie azt, hogy az ember mennyiben s milyen vonatkozásban tartozik a földrajzhoz”. A földrajztudomány helyének, mibenlétének és feladatának tartós meghatározása azonban a hosszas viták ellenére sem történt meg. A kérdés kulcsa talán abban van — BRUNHES szerint is —, hogy a természeti és az emberi oldal kapcsolatát a munka és annak eredményei rajzolhatják meg. E szintézisnek felelne meg a gazdasági földrajz. De ha az ember utána jár, hogy az mi? — „csodálkozva látja, hogy még senki sem tudja” [1]. A bizonytalanság és az útkeresés természetesen az iskolai munkára is átsugárzik.

Középiszkolák

A múlt század vége felé tapasztalt átmeneti javulás után, különösen ami a tantárgy fokozatbeli elhelyezését illeti, a századforduló az iskolai földrajznak nem kedvezett. Általános tendencia — amely máig is tart —, a földrajz leszorítása az alsó osztályokba. Az 1899. évi *Wlassics-féle tantervi rendelkezés* csak az alsó három osztályban (10—13 éves életkor!) hagyja meg önálló tantárgynak, amely mereven ellentmond a tudomány, a társadalom, a gazdasági élet, valamint a természeti adottságok ismerete és kiaknázása fejlődésének. Előfordul a földrajz a gimnázium negyedik osztályában is (Magyarország politikai földrajza), de ezt a történelemnek alárendelve, a történelemórákon tanítják.

Az új tanterv egyetlen jó intézkedése, hogy rövid alapfogalmi ismeretnyújtás után a gimnázium I. osztályának valamennyi óráját Magyarország ismertetésére fordítja, kidomborítva ezzel — már amennyire ezen a fokon lehet — a hazaszeretetre nevelés elvét. Másrészt a földrajzot elválasztja a természetrajztól,

teret engedve a tárgy önálló koncepciójának. Általános vélemény azonban, hogy az alsó három osztályban nincs mód a bonyolultabb kapcsolatok kifejtésére, és ezáltal a földrajzi gondolkodás fejlesztésére. Legfeljebb annyira telik, hogy fel-tárjuk, milyen természeti adottságok jók vagy kedvezőtlenek a társadalom számára.

A tudományos háttér is — mint láttuk —, nem eléggé tisztult. Látna a XX. század első évtizedének tudományelméleti vajúadását, megértjük a tantervek bizonytalanságát is. Ez indokolhatja a történelemmel való szoros kapcsolatokat a gimnázium IV. osztályában. Egészen kedvezőtlen, mert csupán kívánság marad a földrajz érdeke, miként kívánság marad az a kitétel is, hogy az V. és a VI. osztályos történelemben a földrajzi ismereteket „ébreu kell tartani”. A történelmet tanító tanár számára ez nem jelent többet, mint az események térbeli lokalizációját, azaz hézagos topográfiát. Nem ér sokkal többet az a kívánság sem, hogy a VII. osztályos világtörténelemben érinteni kell Európa és Amerika nevezetesebb államainak a földrajzát, s hogy a VIII.-ban a magyar történelmet Magyarország politikai földrajzával kell befejezni [19].

Az említett tantervi intézkedés az első világháború utánig érvényes volt. A hozzáfűzött *Utasítások* értékes, körültekintő ajánlásokat nyújtanak, amelyek egyrészt a térkép és a glóbusz használatára, térképvázlatok készítésére, képek, gyűjtemények módszeres felhasználására vonatkoznak. Az oktatás a század elején tartalmilag is modernebbé válik, különösen a megjelenő tudományos és módszertani könyvek hatására [15]. Az utasítás felhívja a figyelmet a természet és az ember kölcsönhatásos összefüggéseire. A korszerű törekvéseket azonban a szűk tantervi keret alig engedte érvényesülni. A szakmai körök és hírlapok egyaránt a földrajzoktatás csődjéről beszélnek (VARGHA GYÖRGY). Az oktatás súlyos hiányai a *Magyar Földrajzi Társaság* és az *Orsz. Középiszkolai Tanáregyesület Reformbizottsága* mind behatóbban foglalkozik. A hiányok kettős oka, hogy a középiszkola III. osztályában megszűnik a földrajz tanítása, s hogy sok helyen képesítetlen tanárok kezében van. A reformtörekvések élén LÓCZY LAJOS, CHOLNOKY JENŐ, VARGHA GYÖRGY állanak. A megalakult Reformbizottság (1908) — háta mögött az egész tanársággal kimondja, hogy „a földrajz ez idő szerint való tanítását csonkának találja, és annak felsőbb osztályba való bevezetésével betetőzését óhajtja”. A szakmai lapokban megjelenő viták, a Reformbizottság, valamint CHOLNOKY JENŐ, HÉZSER AURÉL, HORVÁTH KÁROLY, LITKE AURÉL további munkássága, HAVASS REZSŐ közreműködése, memorandumok benyújtása, az indokolt általános elégedetlenség a tantervi sérelmek miatt, 1914-ben végre elvezettek egy korszerű, haladó jellegű gimnáziumi tanterv megszerkesztéséhez. Az eredményeket a földrajztudomány fejlődése, szemléletének tisztázódása is alátámasztotta, amelyektől az oktatást most már nem lehetett függetleníteni. A tervezet a gimnáziumnak mind a nyolc osztályába beállítja a földrajzot, amely a *haza földrajzától* — egymásra épülve — az *általános szintézisig* vezet el. Nagy kár, hogy ez a terv az első világháború miatt nem valósult meg, — soha többé nem is tért vissza.

Elemi népiskolák

A fővárosi és a többi népiskolák számára 1904-, ill. 1905-ben *új tanterv és utasítás* jelent meg. Célmeghatározása szó szerint egyezik a régivel, ismeretanyagában is kevés a különbség. A haladás a bőven közölt módszertani utasításokból tűnik ki.

E szerint az oktatásban „*a haza marad a központ*”. Minél tüzetesebben kell tanítani „az intenzívebb nemzeti irányú nevelés szempontjából”. Az oktatás a szülői házból induljon ki —, erre, az iskolaudvarra és a környezetre épüljön a *térkép gyakorlati ismerete*. Az eddigi puszta név-émlézés miatt a gyermek számára „a földrajz nem érdekes, sem nem hasznos”. Az émléző tanulást meg kell szüntetni. Csak fontos dolgokat tanítsunk, a fogalmakat kapcsoljuk össze tárgyakkal, s a jelenségek közötti *egyszerű összefüggéseket* vétessük észre. Az értelmi nevelés fő elve legyen a *mértéktartó mennyiség* és az ismeretek összekapcsolása. *A szemléltetés fontos.*

A valóságos tárgyak megismerése végett kirándulásokat kell szervezni, hogy a gyermek valóságismeretek alapján „a természethez alkalmazkodni tudjon”. Az utasítás említi a vázlatkészítés, a szellemi önmunkásság, a világos magyarázatok fontosságát, a történelemmel és a természetrajzzal való *koncentrációt*, *a gazdasági kérdések kiemelését*, hogy a tanítás a mindennapi élethez alkalmazkodjon.

A népiskolákat ellátó *tanítóképzés* számára is *új tantervet és utasításokat adtak ki* (1911, 1915). A tanítók előkészítése az *I. évfolyamon* természettudományi alapozással kezdődik (csillagászati és fizikai földrajz). A *II. évfolyam* anyaga általános politikai és emberföldrajz, valamint a földrészek tárgyalása, végül térkép-vázlatok rajzolása. A tanulmányok a *III. évfolyamon*, Magyarország földrajzával fejeződnek be. Az *anyag kiválasztásában* fő a szakszerűség, a gyakorlatiasság és a hasznosság elve, *módszerben* az oksági összefüggések feltárása, a gyakorlati élet szolgálata szemléltetéssel, összehasonlításokkal. A valóság mellett a szemléltetés fő alapja a térkép. Az oktatás gyakorlatias: a növendékek mérjenek, jegyezzenek, készítsenek grafikonokat.

Polgári iskolák

A század elején a polgári iskolai tantervek módosítása is tovább tart (1902, 1907, 1908, 1911, 1914, 1918). A fiúiskolák egyik tervezetében (1907) a hat osztályos polgári iskola négy alsó osztályában „földrajz és statisztika” tanítandó. Szembetűnő az anyag *természettudományi orientációja*, amellyel egybehangzik az V. osztály fizikájába illesztett kozmográfia is. Később (1909, 1913, majd 1918) ez a reális szemlélet tovább erősödik, — s bár nem valósult meg —, a földrajz a fontosabb államok és hazánk gazdasági, politikai ismertetésével bevonul az *V. és VI. osztályba* is. A leányoknál eleinte az alsó három osztályban, később a negyedikben, majd a hét osztályos leányiskola terve szerint (1914) — legalább papíron — az *V. osztályban* is szerepel. E szerint *a polgári iskolai földrajz jó lehetőségekkel számolható*. Kár, hogy a felsőbb osztályok nem fejlődhettek ki. Akkoriban a polgári iskolák *módszertani utasítása* is korszerűnek mondható (1914). Gyakorlati jellegének megfelelően a földet az ember létalapjának tekinti. Anyagkiválasztása megfontolt: „ne engedjük, hogy a gyermeki elmén áradatként fusson végig az ismeretek tömege.” Csak a lényeg, a jellemzőt tanítsuk. Természettudományi irányultsága mellett *antropogén szempontok* is érvényesülnek benne: nem a hegyek fontosak, hanem az emberi élettől lüktető völgyek; ne csak azt mutassuk meg, hogyan hat a természet az emberre, hanem azt is, hogy az emberi értelem és szorgalom milyen átalakulásokat hozott létre. Nincs azonban utalás a társadalmi formák jelentőségére. Felhívja a figyelmet a földfelszín változásaira és összefüggéseire, a természet és a termelés okozati kapcsolataira.

Nem látja azonban a nemzetközi munkamegosztás kérdéseit, csak a helyi viszonyok talaján virágzó termelési ágak ismertetését kívánja. Ez a törekvés mégis kezdete annak a ma is elfogadott elvnek, hogy a területi gazdaságföldrajz didaktikai szempontból értékes. A feladatok megoldását szolgálja az ekkor már közel 50 éves múltra visszatekintő polgári iskolai tanárképzés, a sok jó térkép és az időszak fejlettebb tankönyvirodalma (ÁGH GÉZA, MÁRKI SÁNDOR, DEÁK GY.—CLEMENSIS, DEME KÁROLY, EMBER KÁROLY, MAGYAR LÁSZLÓ, BALÓ J.—MIKLÓS GERGELY és más szerzők).

A polgári demokratikus forradalom és a Tanácsköztársaság hatása a földrajzoktatásra

Az Osztrák—Magyar Monarchia szétesésével 1918. október 30-án kitört a polgári demokratikus forradalom Budapesten. A munkásosztály vezetésével a dolgozó magyar nép megdöntötte a németbarát nagybirtokos, nagytőkés osztály uralmát. A hatalom az antantbarát liberális burzsoáziát, a demokratikus kispolgárságot képviselő Nemzeti Tanács kezébe került. A KÁROLYI MIHÁLY vezette koalíciós kormány a forradalmi tömegek nyomására 1918. november 16-án kikiáltotta Magyarország teljes függetlenségét és hazánkat népköztársaságnak nyilvánította.

A *polgári demokratikus forradalom* győzelme megteremtette a közoktatás polgári demokratikus átalakításának társadalmi feltételeit. A századforduló után az oktatásügy elhanyagoltságát mind a haladó pedagógusok, mind a hazai munkásmozgalom egyre élesebben bírálta, mégis a közoktatás átalakítása igen lassan haladt előre. A koalíciós kormány még a saját maga által deklarált elvek megvalósításában sem tanúsított kellő határozottságot. Éppen ezért ennek az időszaknak jelentősége nem is a közoktatás átalakítására hozott intézkedésekben, hanem a haladó pedagógusok által kidolgozott reformjavaslatokban van, amelyek alapját adták a Tanácsköztársaság közoktatáspolitikájának.

A *Tanácsköztársaság* rövid, 133 napos fennállása alatt az oktatásügy forradalmi átalakítását valósította meg. 1919. március 29-én, tehát alig néhány nappal a Tanácsköztársaság kikiáltása után a Forradalmi Kormányzótanács XXIV. sz. rendeletével a felekezeti és magánkézben levő *iskolák, nevelési és oktatási intézmények köztulajdonba vételét rendeli el.*

Az iskolák államosításán kívül legnagyobb horderejű rendelkezés az *iskolaszervezet reformja* volt. A régi, elavult iskolarendszer helyébe egészen újat szerveznek. Alapját a minden 6—14 éves gyermek számára egységes nyolcosztályos népiskola képezte, amelyről a népbiztosság egyik hivatalos kiadványa így írt: „*Hat éves kortól tizenégy éves korig, tehát 8 évig tart majd az az idő, amely alatt kivétel nélkül minden gyermek teljesen egységes ismereteket kap, amely alatt elsajátítja azt az anyagot, amit minden egyes embernek tudnia kell.*”

A *nyolcosztályos egységes népiskola* — társadalmi és osztályhelyzetre való különbség nélkül — mindenki számára biztosítani kívánta annak az egységes művelődési anyagnak elsajátítását, amelyre a társadalom és fejlettség akkori fokán a felnövekvő nemzedéknek elengedhetetlenül szüksége volt.

A tervek és az átmeneti intézkedések meggyőzően bizonyítják, hogy a proletárdiktatúra felkészült a nagy feladat megoldására.

A tantervtervezetet a V.A.O.SZ. (Városi Alkalmazottak Országos Szövetsége) tanítói szakosztályának elemi iskolai földrajzi albizottsága készítette el [20]. A tervezet rendkívül részletes és modern. A földrajztanítás célját a következőkben rögzíti: „A földrajztanításnak az a célja, hogy megadja a gyermeknek a világban való helyes tájékozódáshoz, a gazdasági struktúra megértéséhez és a termelő munkába való tudatos behelyezkedéshez szükséges pozitív ismereteket.”

A nyolcosztályos népiskola *tantervének földrajzi anyaga a következő: III. osztály* — a közvetlen természeti környezet és a szülőföld közvetlen szemléleten alapuló minden ágú természeti és földrajzi megismerése; *IV. osztály* — Magyarország földgazdasági, ipari, kereskedelmi és néprajzi fejlődése, anyagi és szellemi kultúrája, települései; *V. osztály* — Európa; *VI. osztály* — Ázsia, Afrika, Amerika, Ausztrália, Antarktisz; *VII. osztály* — Magyarország rendszeresen összefoglaló ismertetése természeti, gazdasági, viláfgazdasági és kereskedelmi néprajzi és politikai szempontok szerint. A föld birtokbavételének története, indító okai; *VIII. osztály* — Általános földrajz (matematikai, fizikai, emberföldrajz).

A tanterv következő részében rendkívül pontosan és részletesen felsorolja a tantervi anyagot. A VIII. osztályban pl. nagyon részletes térképészetet kíván tanítani. *A földrajztanítás módszereit és eszközeit* alaposan megvizsgálja. A térkép szerepéről, a vázlatrajzról, színes- és vetített képek alkalmazásáról szól. A földrajztanítás eszközeiről a következőt írja: „Feltétlenül fontosnak tartjuk a földrajztanítás céljait szolgáló vetítógéppel és földrajzi kísérletezésekhez szükséges eszközökkel, homokasztallal ellátott földrajzi előadóterem létesítését, amely mellett a földrajzi szertár nyerne elhelyezést.” — Ez a megállapítás ma is időszerű, mert földrajzi előadótermet legfeljebb a gyakorló iskolákban lehet találni.

A nyolcosztályos népiskola bevezetésével megszüntették a régi nyolc osztályú középiskolát. Helyette *ötéves új középiskolát szerveztek*, amelynek tanítási anyagában a humanisztikus műveltség egyeduralmát megszüntették és fokozott figyelmet fordítottak a természettudományok tanítására.

Az új középiskolai földrajztanítás célját a következőképpen határozza meg a tantervtervezet: „Mint a legtöbb tantárgynak, úgy a földrajz tanításának is kettős célja van: pozitív ismeretek terjesztése és a szellemi tehetségek fejlesztése.

E célok között első helyen áll oly mennyiségű földrajzi tudás megszerzése, amely a világban való tájékozódást lehetővé teszi, fogalmat nyújt a termelés és fogyasztás, valamint a megélhetési lehetőségek térbeli eloszlásáról és az életben gyakran felmerülő speciális tanulmányok alapjául szolgálhat.”

Igen érdekes a tanterv földrajzi anyaga is. Míg a népiskolában a földrajz a szülőföldről indult ki, Magyarországon a kontinenseken keresztül az általános földrajzzal fejeződött be, addig a középiskolai földrajz a legtávolabbi kontinenssel, Ausztráliával kezdi, a kontinenseken, Európán és Magyarországon keresztül egy magasabb szintű általános földrajzhoz jut el és azzal fejezi be a földrajzot a IV. osztályban. *A földrajzi anyag* a következőképpen oszlik meg: *I. osztály* — Ausztrália, Óceánia, Amerika, Afrika, Ázsia; *II. osztály* — Európa; *III. osztály* — Magyarország, matematikai földrajz, térképészet; *IV. osztály* — Általános földrajz (az ember földrajza is).

A tanterv négy évre írja elő a földrajz tanítását. *Óraszámok* a következők: I. osztály heti 2 óra, II. osztály heti 2 óra, III. osztály heti 3 óra, IV. osztály heti 3 óra. — A részletes tanterv igen alapos utasítást ad módszertani kérdésekben is. A földrajzi albizottság ügyvezetője és előadója előbb PÉCSI ALBERT, majd HÉZSER AURÉL volt. A bizottságban dolgozott BÁTKY ZSIGMOND, LANTOS LAJOS és HORVÁTH KÁROLY.

Földrajzoktatás a két világháború között

A Tanácsköztársaság bukása után ismét a nagybirtokos-tőkés osztály került hatalomra. A Tanácsköztársaság alatt az oktatásügy területén megindult forradalmi átalakulás teljes mértékben megszűnt és a háború előtti állapotok stabilizálódtak az iskolarendszerben, tantervekben és tananyagban. A bethleni konszolidáció idején a természettudományos képzés a középfokú oktatásban valamivel nagyobb jelentőséget kapott és néhol modernebb polgári pedagógiai törekvések is teret kaptak, de később a természettudományos képzés kereteit leszűkítették.

Az iskolai nevelést a sovinizmus, revizionizmus és vallásos elemek jellemezték. A földrajzoktatást is áthatotta a revizionizmusnak az az érve, hogy a Kárpát-medence olyan tökéletes földrajzi-gazdasági egység, amely megköveteli az állami egységet, a történelmi Magyarország fenntartását, s ennek az államnak a vezetése a magyarság joga. Ez a szellem minden tantárgynál érvényesült. A földrajzoktatásban ez abban nyilvánult meg, hogy mind az alsó-, mind a középfokú oktatás anyagában nem Magyarország, hanem a Kárpát-medence földrajza szerepelt.

Elemi iskolai földrajzoktatás

A Tanácsköztársaság ideje alatt tervezett nyolcosztályos népiskola nem valósult meg. Az alsófokú oktatásban lényeges változás nem történt. *A hat osztályos elemi iskola* működött tovább. Az első világháború után *1925-ben új tanterv* jelent meg, amelyhez a részletes utasítást a V.K.M. 2495/1932. eln. sz. rendeletével adta ki. Az elemi iskolai földrajz kevés órát kapott.

Az óraszámok a következők: osztott iskola — IV. osztály heti 2 óra, V. osztály heti 2 óra, VI. osztály heti 2 óra; részben osztott iskola — IV. osztály heti 2 óra, V. osztály heti 1 óra, VI. osztály heti 1 óra; osztatlan iskola — IV. osztály heti 1 óra, V—VI. osztály heti 1 óra.

A földrajzoktatás célja: „A szülőföld és a haza részletesebb s ezzel kapcsolatban más országoknak, földrészeknek s a Földnek mint égitestnek általánosabb megismerése, a szülőföld- és hazaszeretet, továbbá a nemzeti önérték felébresztése és ápolása.” *A földrajzi anyag koncentrikusan bővült.* Minden osztályban szerepelt Magyarország földrajza.

A IV. osztály anyaga: az előző osztályokban a földrajzi alapfogalmakról, községekről, járásról, vármegyékről tanultak ismétlése, bővítése, rendezése. Térképolvasás. „Csonka-Magyarország” földrajzilag egységes vidékei, az elszakított országrészek földrajzilag egységes vidékei, a magyar királyság összefoglaló ismertetése (természeti és gazdasági földrajzi szempontból), Európa áttekintése. *V. osztály:* Magyarország földrajza, természeti és gazdaságföldrajzi áttekintés, Magyarország vármegyéi (nevezetesebb helységek), Európa országai, a földrészek áttekintése. *VI. osztály:* Magyarország földrajza (főleg gazdasági földrajzi szempontból), Európa országai, a földrészek áttekintése, általános természeti földrajz, csillagászati földrajz.

Tekintettel arra, hogy mindhárom osztályban jelentékeny óraszámot szerepelt Magyarország, helyesebben a Kárpát-medence földrajza, a földrajz egyéb területeire alig maradt idő. Különösen az osztatlan iskolák tanulói kerültek hátrányos helyzetbe, hisz a három év alatt a heti összes földrajzi óraszám mindössze 2, az osztott iskolák 6 órájával szemben. Ebből következik, hogy rendkívül nagy nívóbeli különbségek keletkeztek. Ez a különbség azonnal szembetűnik, ha a különböző kiadású tankönyveket vizsgáljuk. A teljesen osztott iskolák, főleg

a fővárosi elemi iskolák számára nívós és terjedelmes tankönyvek jelentek meg osztályonként külön-külön. Az osztatlan iskolák számára tartalmukban szegényes, rövid könyvecskéket adtak ki, amelyek egy kis kötetben tartalmazták a három évre szóló tananyagot.

Igen részletes *módszertani útmutatást* találunk az utasításban. Alapelveként tekinti azt, hogy a földrajztanításnak a közvetlen szemléleten nyugvó szülőföldismeretből kell kiindulnia, és innen kell továbbhaladni a haza részletes, más országok általános és a világrészek és világegyetem még általánosabb megismeréséig.

Az utasítás megadja az anyag kiválasztásának és feldolgozásának szempontjait. Ilyen az érdekesség elve, az eszméltetés elve, ami azt jelenti, hogy a tanulókat az oksági összefüggéseken keresztül földrajzi gondolkodásra kell tanítani, és a hasznosság elve. Nagy gondot kell fordítani a más tárgyakkal való koncentrációra. Végül utasítást ad a földrajztanítás segédeszközeinek felhasználására. Ezek: a vázlatrajz, térkép, kép, rajz, vetített kép, mozgókép, földgömb, domborművek és a tankönyv. Igen sokféle tankönyv került forgalomba. Szerzőik közül a következőket érdemes megemlíteni: ALBRECHT ISTVÁN, ASZTALOS GYULA, BATA JOÁKIM, BURSICS ERNŐ, EGRY GYÖRGY, ERDŐDI KÁLMÁN, FERENCZI ISTVÁN, GYÖRFFY IVÁN, HORVÁTH KÁROLY, NÁNAY BÉLÁNÉ, MÁTÉ JÁNOS. Módszertani szempontból DRÓZDY GYULÁT kell megemlíteni, akinek vezérkönyvei igen népszerűek voltak.

Az elemi népiskolát az *1940. évi XX. tc.* fokozatosan *nyolcosztályú* népiskolává kívánta átszervezni, amelynek *tanterve 1941-ben jelent meg. A földrajz óraszámait a 4–8. osztályokban heti két-két órában, összesen 10 órában szabta meg.* A tantervi anyag igen hasonlít a régi elemi iskolához. A tananyag gerincét a Kárpát-medence földrajza adja meg, amely mind az öt osztályban szerepelt. A Föld többi területeiről csak nagyvonalú áttekintést, a természeti földrajzból pedig néhány fejezetet ad. A nyolcosztályos népiskola csak igen kevés helyen valósult meg a vele járó anyagi megterhelés miatt.

A középiskolai (gimnázium, reálgimnázium, reáliskola) és a leányközépiskolai földrajztanítás

A középiskola végezte az egyetemekre való előkészítést. A két világháború között két alkalommal szervezték át. A középiskolákról szóló 1924. évi XI. tc. két szempontból hozott lényeges újítást: 1. a középiskolai típusok tovább differenciálódtak; 2. valamennyi középiskolai típus egyenlően jogosított valamennyi egyetemre és főiskolára való felvételre. Az 1924. évi középiskolai tanterv szerint a középiskolának három fajtája van: *gimnázium, reálgimnázium és reáliskola.*

A középiskola földrajztanításának célja a következő: „A Földnek, különösen a Föld felszínének ismerete a rajta folyó élettel együtt, főképpen hazánk földrajzi, történelmi és gazdasági helyzetének megértése.” A földrajz óraszámait a következő adatok mutatják:

Iskola	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Összesen
Gimnázium	3	3	2	—	—	—	2	—	10
Reálgimnázium	3	3	2	1	—	1	2	—	12
Reáliskola	3	3	2	1	—	—	1	2	12

Az egyes iskolatípusok között nincs lényeges különbség. A reálgimnázium és reáliskola földrajzi anyaga azonos.

A reálgimnázium tanterve a következő: *I. osztály* — környezet, Kárpát-medence földrajza; *II. osztály* — Európa, Ázsia, Afrika, Ausztrália leíró földrajz; *III. osztály* — Amerika leíró földrajz, általános földrajz; *IV. osztály* — bioszféra és emberföldrajz; *V. osztály* — általános földrajz, növény- és állatvilág övezetei, ember, emberfajta, település; *VII. osztály* — modern földrajzi világnép, különös tekintettel Magyarországra. A gimnázium abban különbözik a reál-gimnáziumtól és reáliskolától, hogy *III. osztályban* befejezi a földrajzot, az emberföldrajzzal és általános földrajzzal kevesebbet foglalkozik, a *VII. osztályos* anyag pedig inkább történeti földrajz.

A leánygimnáziumok, leányliceumok és leánykollégiumok számára kiadott 1927. évi tanterv (1889. eln. sz. rendelettel) lényegében azonos a reál-gimnázium tantervével, csupán az elosztásban van némi különbség. A heti óraszám összesen 12 (a leánykollégiumban 11).

A középiskola e nagyfokú differenciálódása már „fenyegette a nemzeti közszellemet és a világnézeti egységet”, ezért az 1934. évi *XI. tc. alapján a középiskolát átszervezték*. Az új tanterv 1938-ban jelent meg. A törvény és tanterv értelmében az új középiskola egységes, neve: gimnázium. A gimnázium és leánygimnázium óraterve között alig van különbség. A földrajz és néprajz célja, óraszama, anyaga és tankönyvei azonosak. Cél: „A földnek és a rajta folyó életnek, különösen hazánk földrajzának és néprajzi viszonyainak megismertetése.” Óraszámok: *I. osztály* — heti 3 óra, *II. osztály* — heti 4 óra, *III. osztály* — heti 2 óra, *VII. osztály* — heti 2 óra. Az összes órák száma heti 11 óra, ami a régi tantervhez viszonyítva egy óra csökkenést jelentett. Nem sikerült a földrajznak a felső tagozaton (*V–VIII. osztály*) sem több óraszámot kapni. Az anyag elosztása azonban jobb lett.

A tantervi anyag a következő: *I. osztály* — szülőföldismeret, földrajzi alapfogalomak, térképismeret, Kárpát-medencerendszer; *II. osztály* — Európa, Ázsia, Afrika, Amerika, Ausztrália és Óceánia leíró földrajza; *III. osztály* — csillagászati földrajz, fizikai földrajz, a szerves világ és az ember földrajza; *VII. osztály* — hazánk földrajzának és földrajzi helyzetének áttekintése, térképismeret.

A középiskolai, illetve gimnáziumi földrajzoktatás tehát a tantervi változások ellenére sem lépett előre. Már a húszas évek elején a földrajz tarthatatlan helyzetéről írtak a szakemberek: a földrajz „mint középiskolai stúdium ellenben egyike marad a legelhanyagoltabbaknak s egy rég elmúlt kor értékelésének visszamaradt és kiirthatatlan nyomása folytán, mint szükséges, de nem nagy jelentőségű és bárki által tanítható adathalmaz szerepel” [15].

A középiskolai földrajztanításnak jó szolgálatot tettek a különböző szakmunkák és földrajzi művek. Itt CHOLNOKY JENŐ, TELEKI PÁL, PRINZ GYULA és KOGUTOWICZ KÁROLY munkásságára szeretnék utalni. Különösen CHOLNOKY kitűnő stílusban megírt könyveinek volt vitathatatlanul nagy hatása a középiskolai földrajzoktatásra is. — A szakkönyvek mellett a módszertani munkák közül is kiemelkedik TELEKI—VARGHA: Modern földrajz és oktatása c. kötet [15]. Ha az ebben lefektetett alapelveket megvalósítják és megfelelő teret biztosítanak a földrajztanításnak, sokkal nagyobb eredményt érhetett volna el a gimnáziumi földrajzi oktató-nevelő munka.

KARL JÁNOS később megjelent módszertani munkája [21] gyakorlati segítséget és tanácsokat ad a szaktanárok munkájához. A tankönyveket BODNÁR LAJOS, HÉZSER AURÉL, KALMÁR GUSZTÁV, TEMESY GYŐZŐ, VARGHA GYÖRGY írták.

A polgári iskolai földrajztanítás

A két világháború között a polgári iskola gyors fejlődésnek indult. Életrevaló iskolatípusnak bizonyult. Ezt bizonyítják a következő adatok: 1920-ban 253 polgári iskola működött hazánkban, 1937/38-ra számuk 397-re emelkedett. Az V. és VI. osztály életképtelennek bizonyult és elsorvadt. Az iskola 1918-ban új tantervet kapott, amelyben az alsó négy osztály tantervi anyaga azonos az 1927. XII. tc.-ben előírt földrajzi anyaggal. Az 1918-as tanterv még hat osztályra szólt, az 1927. évi már csak négy évre. Minthogy az V—VI. osztály elnéptelenedett, az alsó négy osztály tantervi anyagát kell megvizsgálni. Heti óraszám az I. és III. osztályban 3—3, a II. és IV. osztályban pedig 2—2. Az óraszám kettővel több, mint a gimnázium alsó négy osztályában (1924. évi tanterv), és ezért a földrajzi anyag elosztása is helyesebb.

Az I. osztályban a szülőföld (lakóhely) földrajzából indul ki, majd Magyarország földrajzát tájanként dolgozza fel. A II. osztályban Európa földrajzát, a III. osztályban a többi világérsz földrajzát, továbbá a matematikai és csillagászati földrajz elemeit tárgyalták. A IV. osztályban általános földrajzot, Magyarország politikai és gazdasági földrajzának áttekintését adta. Ehhez még utolsó fejezetként katonai térképek olvasása tartozik.

Tantervében és óraszámokban ugyan nem történt változás, de a tantervi anyag modernizálódott. A módszertani kultúra jelentékenyen fejlődött. A fejlődésnek két központja alakult ki: az egyik Budapest, a másik Szeged. Budapesten SÁGHELYI LAJOS [22] nevét kell megemlíteni, aki módszertankönyvével [23] vitte előre az oktató-nevelő munkát. 1943-ban megjelent módszertani kézikönyve gondosan kifejti a földrajztanításban szereplő elveket és sok példát is mutat be. Különösen *részletesen foglalkozik a tájrajzzal*, mert véleménye szerint az iskolai oktatás metodikai egységévé a tájat kell tenni.

A második központ a szegedi *Áll. Polgári Iskolai Tanárképző Főiskola gyakorló iskolája* volt, ahol a hallgatók modern metodikai elveken nyugvó gyakorlati kiképzést kaptak. UDVARHELYI (KENDOFF) KÁROLY, a gyak. polg. isk. szakvezető tanára, nemcsak szakmailag magas szintű, módszertanilag modern bemutató tanításaival, hanem gyors egymásutánban megjelenő módszertanával és kézikönyveivel [24, 25, 26, 27, 28] is előmozdította a földrajztanítás ügyét. A polgári iskolai földrajztanításban, UDVARHELYI alapvető munkásságában kell keresnünk a mai általános iskola földrajzi módszertani kultúrájának a forrását is.

A tankönyvek sok topográfiai és névanyagot tartalmaztak. A tankönyvek szerzői: ERDŐDI KÁLMÁN, GESZTI LAJOS, KARL JÁNOS, MARJALAKI K. LAJOS, MÁRKI SÁNDOR, NÉMETHY FERENC, PROCHASKA FERENC.

Tanítóképzők és a felső kereskedelmi iskolák földrajzoktatása

Az első világháború után a népoktatás keretei bővültek, a tanítóságnak pedig iskolán kívüli feladatai megnövekedtek. Mindezek a feladatok a tanítóktól magasabb műveltséget, több ismeretet kívántak meg, amely a négy év alatt nemigen volt elsajátítható. Ezért a kormány 1920-ban elrendelte a tanítóképzők évfolyamainak hatra való felemelését. Az ország anyagi helyzetére való hivatkozással a hat év helyett a képzést öt évre korlátozták. *Az öt évfolyamos tanítóképző tanterve 1923-ban jelent meg, az utasítást hozzá 1925-ben adták ki.*

A tanítóképzők földrajzi tantervének *célkitűzése* magasabb feladatokat állít a földrajz tanítása elé, mint általában a középiskolák. A célt így fogalmazza meg: „A földfelszín általános ismerete alapján Magyarország behatóbb megismerése, a hazai föld szeretetének ébresztése és a *földrajz tanítására való képezés*.” A tantervi anyag, az anyag elosztása, a tankönyvek, a vizsgarendszer azt a célt szolgálják, amit az utasítás le is szögez, hogy az általános földrajzot magasabb szinten tanulják és ezzel „hazánk földrajzának szintetikus tanítása biztosítható legyen”.

A tanítóképzők földrajzi anyaga a következőképpen oszlott meg: *I. osztály* — általános természeti földrajz; *II. osztály* — emberföldrajz, Európa fekvésének jelentősége, a közlekedés-földrajz vázlata, a modern világgazdaság alapvonásai, Európa államainak politikai földrajza; *III. osztály* — a közép-dunai medence természeti és gazdaságföldrajzi áttekintése, Magyarország és a közép-dunai medence részletes leírása földrajzi egységek szerint; *IV. osztály* — szülőföldismertetés, a földrajz népiskolai tanításának módszere. *Óraszámok*: I. osztály heti 2 óra, II. osztály heti 2 óra, III. osztály heti 2 óra, IV. osztály heti 1 óra.

A tanítóképzőkben földrajzból, ill. Magyarország földrajzából az ötödik évfolyam után képesítő vizsgát kellett tenni minden tanulónak, ami Magyarország földrajzi anyagának átisméltését, illetve alaposabb elsajátítását követelte meg. A tankönyveket FODOR FERENC írta.

Az első világháború után kialakult ötéves tanítóképző átszervezése mindinkább szükségessé vált. Az 1938. évi XIV. t.c. a tanítóképző-akadémia megszervezését írta elő. Az akadémia — ami sohasem valósult meg — alapépítményeül a vele szoros kapcsolatban álló *liceumot* szervezték meg, amely latin nyelv nélküli általános gyakorlati irányú középiskola, átmenetet képez a gimnázium és az egyes szakiskolák között. A tanítóképzést tehát 1938/39-től a négyosztályos liceum és az erre épülő tanítóképző akadémia két évfolyamának kellene megoldani. Az ország területének növekedése következtében nagyobb szükség volt tanítóokra. Ezért a vallás- és közoktatásügyi miniszter 55.600/1941. V.K.M. sz. rendelete a liceumot a régi öt évfolyamos tanítóképzővel kapcsolta össze, úgy hogy az I—III. osztály mint liceum működött, amelyre a tanítóképző IV. és V. osztálya épült. A tanulók tehát liceumi érettségi vizsgát nem tehettek. A liceum-tanítóképző, bár ötéves volt, mint a régebbi tanítóképző, mégis tantervében lényegesen különbözött attól.

A földrajzi tanterv a következőképpen alakult. *I. osztályban*: Tájékozódás, térképolvasás, csillagászati földrajz, általános természeti földrajz, emberföldrajz, Európa, Ázsia, Afrika, Észak- és Dél-Amerika, Ausztrália, Óceánia és a sarkvidékek földrajz képe; *II. osztályban*: a Magyar-medence természeti és gazdasági földrajza, Magyarország szerepe Európa és a világ életében; *V. osztályban*: Magyarország földrajza és szülőföldismeret.

Visszalépést jelentett ez a megoldás, mert az általános földrajz és a világ leíró földrajza az I. osztályba zsúfolódott össze, a második osztályban a Kárpát-medence az anyag és ezt az anyagot az V. osztályban megisméltik. A tankönyvek közül Dr. KÁDÁR LÁSZLÓ—Dr. KANSZKY MÁRTON könyve az I. osztály számára nívós, igényes munka.

A felső kereskedelmi iskolákat az 1920-ban kiadott tantervvel négy évfolyamra bővítették. Az iskola 1927-ben új tantervet kapott, amelyben a földrajz igen előkelő helyzetbe került. Az óraszám évfolyamonként kettő, összesen 8, a negyedik év végén a tanulók földrajzból érettségi vizsgát tettek. Tehát középiskolai szinten ez az iskolatípus adta a legtöbb földrajzi ismeretet. A *tanítás anyaga* az I. évfolyamban a gazdasági földrajz fogalma, Ázsia, Afrika, Amerika, Ausztrália

gazdasági földrajza; a II. évfolyamban Európa gazdasági földrajza; a III. évfolyamban Magyarország gazdasági földrajza; a IV. évfolyamon világkereskedelmi földrajz. 1940 júliusától kezdve mint *kereskedelmi középiskolák* működtek tovább. A földrajz az I. és II. évfolyamba került. Óraszámra 4—3-ra csökkent, tehát egy órát veszített, de az áruismerettel együtt továbbra is érettségi tárgy maradt. A felső kereskedelmi iskoláknál SCHLOSSER JÓZSEF módszertani munkásságát kell kiemelni.

A földrajzoktatás a felszabadulás után

1945 tavasza az ellenforradalmi rendszer összeomlását és új magyar állam születését hozta meg. Az ország gazdasági és társadalmi rendjének átalakulása rendkívül mélyreható változásokat okozott köznevelésünkben és ennek keretében földrajzoktatásunkban is.

Az iskolaszervezeti reformok sorában mai napig legjelentősebb az *általános iskola megszervezése*. A 6650/1945. M.E. sz. rendelet szerint a népiskola 1—8. és a gimnázium, illetőleg a polgári iskola I—IV. osztályai helyett „általános iskola” elnevezéssel új nyolcosztályos iskolát kell szervezni. Ez a reform minden gyermek számára kötelezően és ingyenesen biztosította az egységes alapműveltséget és egyenlő esélyt a magasabb iskolában való továbbtanulásra.

Másik fontos intézkedés az *iskolák államosítása*, amely az 1948. évi XXXIII. törvény alapján ment végbe. Ezzel oktatásügyünk demokratizálódása és egységes irányítása valósulhatott meg.

Földrajzoktatásunk a felszabadulás után sok változáson ment keresztül. Változtak a tantervek, tankönyvek és követelmények. A változások nem voltak mindig előnyösek és indokoltak, de általában a tananyag korszerűsítéséhez, jobb, modern elveken felépített tankönyvekhez, haladó módszerekhez, jobban használható atlaszokhoz, térképekhez, újabb szemléltető eszközökhöz vezettek. A szemléltető eszközök területén még távolról sem elégtették ki a szükségleteket, de új oktatófilmek, új színes diaszorozatok készültek, amelyek a modernebb oktatást segítik. A tanárok módszertani ismeretei az átképzés, továbbképzés következtében növekedtek. A módszertani kultúra növekedését segítette elő a KPTI, illetve az OPI megszervezése, az intézet kiadányai, továbbá A földrajz tanítása (ma Földrajztanítás) c. módszertani folyóirat megindítása. Az új főiskolák, egyetemek és a földrajzi kutató munka eredményei is kedvezően hatottak. Itt BULLA BÉLA, MENDÖL TIBOR, KÁDÁR LÁSZLÓ, LÁNG SÁNDOR és PÉCSI MÁRTON tevékenységét kell kiemelni.

Földrajzoktatás az általános iskolában

Az *általános iskolai* földrajzoktatás igen sok helyes módszertani elvet és bizonyos mértékig a tananyag elosztást is a polgári iskolától vette át. Nem vette át a sovíniszta és irredenta szellemet, pedig még az első tantervében a Kárpát-medence szerepelt. Az utasítás azonban hangsúlyozta, hogy a tanítás mentes legyen minden felekezeti, társadalmi egyoldalúságtól, faji és nemzeti gőgtől. Az 1945-ben meginduló általános iskola első tanterve már a következő évre elkészült és 1946-ban meg is jelent.

A földrajz az általános iskolában *központi tárgy* lett, mert a földfelszín jelenségeit a többi tárgyban szerzett ismeretekkel kapcsolja össze, a földi élet színterét és benne az embert szerves egésként igyekszik meglátni és megérteni. Feladata a Föld felszínének magyarázó leírása, a helyes térszemlélet kialakítása, és a földrajzi gondolkodás fejlesztése.

A föld- és néprajzot az 5—8. osztályban tanították a következő óraszámokban: 3—3—2—2.

Az 5. osztályban a tanítási anyag: szülőföld-, illetve lakóhelyismeret, térképismeret és a Kárpát-medence életének ismertetése. A tárgyalást azzal a nagytájjal kellett kezdeni, amelyen a lakóhely volt. — A 6. osztály anyaga: Európa, Ázsia, Afrika. Az utasítás hangsúlyozza a jellemzés tárgyilagosságát: „ne vezessen sohasem a rokon- vagy ellenszenv”. Az utasítás szerint meg kell emlékezni a franciák és angolok „gyarmatosító érdemeiről” is. — A 7. osztályban Amerikát, Ausztráliát, Óceániát és a csillagászati földrajzot tanulták. Az Amerikai Egyesült Államok tárgyalásánál a tanárnak beszélni kell „a fejlett észak-amerikai demokráciáról mint a szédületes gazdasági haladás tényezőjéről”. — A 8. osztály anyaga: fizikai és emberföldrajz elemei, Magyarország földrajza világgazdasági kapcsolatokkal együtt.

Az általános iskola első földrajzi tankönyveit a következő szerzők írták: BONA IMRE, HAJÓSY FERENC, LÁNG SÁNDOR, SÁGHELYI LAJOS, TORDAY KÁLMÁNNÉ, és UDVARHELYI KÁROLY.

1950-ben új tantervet kapott az általános iskola. Az új tanterv már a szocialista nevelés elveit is tartalmazza. Új vonásait a következők fejezik ki: „Annak a tudatosítása, hogy a szocialista társadalomban az ember le tudja győzni a természet erőit. A Szovjetunió és a népi demokráciák legyőzhetetlen erejének megmutatásával a békéért folyó harcra és hazafiságra nevelés.” A földrajz tanítását a 4—7. osztályba helyezte. Az óraszámja 3—4—4—3 volt, ami később módosult. Az óraszám ugyan emelkedett, de a 8. osztályból kimaradt a földrajz, ami hiányként jelentkezett az általános iskolai és a középiskolai földrajzoktatás között. Kimutatható volt, hogy az egy év alatt a középiskolába lépő tanulók sokat felejtettek az előző években tanult földrajzi anyagból. A tanítás anyaga nagy vonásokban megegyezett az előző tanterv anyagával. A tankönyvek szerzői: BONA IMRE, PÉCSI MÁRTON, SZABÓ LÁSZLÓ, UDVARHELYI KÁROLY.

A 8. osztályban hiányzó földrajzot korrigálta az 1956-os tanterv, amelynek célkitűzése: „földrajzi alapismeretek nyújtásával járuljon hozzá a dialektikus materialista világnézet és a kommunista erkölcs, főleg a szocialista hazafiság megalapozásához.” A tananyag a 4. osztályban Magyarország tájankénti feldolgozásával kezdődik és a 8. osztályban általános természeti földrajzzal és Magyarország természeti és ágazati gazdasági földrajzával fejeződik be. Az óraszám 4—8. osztályig 2—2—3—2—2. A tankönyvek szerzői: FÜSI LAJOS, A. NAGY MIKLÓS, NÉMETH ISTVÁN és UDVARHELYI KÁROLY. A 4. osztály számára NÉMETH ISTVÁN szerkesztésében igen sok szerzőtől tankönyvkiegészítők jelentek meg, amelyek a megyék földrajzát dolgozták fel tájak szerint.

Széles körű viták alakították ki a szocialista iskolareform körvonalait, amely az 1961. III. törvénnyel lépett életbe. Ennek eredményeként készült el az 1962-es tanterv. E szerint az általános iskola feladata, „hogy megalapozza a kommunista ember személyiségének kialakítását. Ennek érdekében: — nyújtson minden tanulónak egységes, korszerű alpműveltséget: . . . — tegye képessé őket arra, hogy hazánknak és a jövő társadalmának mindenoldalúan fejlett, öntudatos dolgozóivá és védelmezőivé válhassanak.” Az általános iskola célja megszabja a földrajztanítás feladatait is.

A földrajztanítást a *környezetismeret* c. tárgy készíti elő az alsó tagozatban, ahol a lakóhely életén keresztül földrajzi alapfogalmakat ismernek meg. *A földrajz óraszámja az 5—8. osztályban 2—2—2*. A tanterv nem törekszik arra, hogy teljesen befejezett ismeretanyagot adjon, hanem bizonyos mértékig előkészíti a gimnáziumi földrajztanítást. „Az általános iskola »viszonylag nyitott« jellegéből szükségszerűen következik, hogy a földrajztanítás ügyét az általános és középiskolai képzés viszonylatában kell vizsgálnunk, továbbá, hogy az *általános és középiskolai földrajztanítást egységes művelődési folyamatnak kell tekintennünk, tantervi anyagát egymásra kell építenünk*” (MOSONYI 1961). A tanítás anyaga a világ leíró (regionális) földrajza, mert a tanulók szellemi fejlettségének, életkori sajátosságainak ez felel meg. Az általános természeti földrajz a linearitás szellemében kimarad, illetve a gimnázium tantervébe kerül, mert „nehéz és terjedelmes, elsajátítása a tapasztalatok szerint meghaladja az általános iskolai átlagos képességű tanulók teherbíró képességét, tehát minőségi maximalizmust okoz”.

A fenti indokolás értelmében a tantervi anyag: *V. osztály* — Magyarország és a szomszéd országok; *VI. osztály* — Európa és a Szovjetunió; *VII. osztály* — Ázsia, Afrika, Amerika, Ausztrália és Óceánia, sarkvidékek; *VIII. osztály* — Magyarország, a szocialista világrendszer országainak áttekintése, a Föld és a világegyetem.

Mind a négy osztály anyagához gyakorlatok is kapcsolódnak. Ez az első tantervünk, amely ha nagy vonásokban is, de közli a követelményeket is. A tankönyveket FÜSI LAJOS, MAGIRIUS GYULÁNÉ, NAGY VENDELNÉ és UDVARHELYI KÁROLY írták. 1959 óta jelennek meg a *földrajz munkafüzetek*. Ez a kezdeményezés a polgári iskolai földrajzi munkanaplóig nyúlik vissza, amelyeket UDVARHELYI KÁROLY szerkesztett. Az ő tapasztalatainak felhasználásával készültek el az új földrajzi munkafüzetek NAGY VENDELNÉ és UDVARHELYI KÁROLY szerkesztésében. A legutóbbi időben az egyes osztályok földrajzi anyagának feldolgozásához kézikönyvek jelentek meg. Szerzőik BALOGH BÉLA, BLUM LŐRINC, ELEK SÁNDOR, KAZÁR LEONA, KÁRPÁTI IMRÉNÉ, MAGIRIUS GYULÁNÉ.

Földrajzoktatás a középiskolában

A középiskolák közül kiemelkedő szerepet játszott és ma is igen jelentős a *gimnázium*. A gimnáziumi földrajzoktatás igen sok változáson ment keresztül 1945 óta. A felszabadulás után az általános iskola megteremtésével megszűnt a nyolcosztályos gimnázium. Az alsó osztályok általános iskolává alakultak át, így a *gimnáziumnak négy osztálya lett*. 1945-ben I. osztály már nem indult. Az átrendeződés 1949-ig megtörtént. A régi tanterv szerint csak a III. osztályban maradt volna meg a földrajz, de az óratervet módosították, a III. osztályban megszüntették a földrajzot és az I., II. osztályban bevezették. Az átmeneti időszakban új tankönyvek jelentek meg, szerzőik: HAJÓSY FERENC és LÁNG SÁNDOR.

1949-ben megváltozott az óraterv is. *Az óraszám az I—III. osztályban 3—2—2 volt*. Ekkor jelent meg az I. osztály számára az a nívós, a tudomány legújabb eredményeit tükröző, a dialektikus materializmus elvein felépülő tankönyv, amelyet 12 szerző írt. Már a kiadás évében elvégezhetetlenek, maximalistának bizonyult. (A tankönyv terjedelme 318 oldal.)

1950-ben jelenik meg az általános gimnázium új tanterve, amely már a szocialista emberré nevelés célját hangsúlyozza. A tanterv szerint az általános gimnázium célja: „hogy tanulmányainkat öntudatos, fegyvelmezett állampolgárrá, a dolgozó nép hűséges fiává, a szocializmus építőjévé nevelje — a közösség, a nép, a haza önzellen szolgálatának, a munka szeretetének és megbecsülésének, a nemzeti függetlenség, a dolgozók nemzetközi harca érdekében való önfeláldozásnak és bátorságnak szellemében.” *A földrajz a II. és III. osztályban kapott helyet. A reális tagozaton 4—3, a humánus tagozaton 3—3 az óraszám.* Az előző évben maximálisnak bizonyult általános természeti földrajz kimaradt a tananyagból, mert a II. osztályban a kontinensek leíró és gazdasági földrajza a tananyag. A tankönyv a földrajzi anyag tárgyalását Eurázsia általános jellemzésével kezdi, majd a Szovjetuniót, az európai népi demokratikus országokat, az európai kapitalista országokat, ázsiai népi demokráciákat, Ázsia többi országát, Afrikát, Ausztráliát, Óceániát, Amerikát és az Antarktiszat tárgyalja. A sok adattal megtömött tankönyvet SZABÓ LÁSZLÓ írta. — *A III. osztály anyaga Magyarország természeti és gazdasági földrajza.* Első alkalom, amikor nem a Kárpát-medence, hanem Magyarország szerepel a tantervben és tankönyvben. A III. osztály számára a nívós és terjedelmes tankönyvet KÉZ ANDOR, MARKOS GYÖRGY, PÉCSI MÁRTON és SZUROVY GÉZA írta.

Az 1950-es tanterv célkitűzése rendkívül széles körű: „Biztos tájékozódás a Földön és térképen . . . tervgazdálkodásunk fejlődésének és eredményeinek, országunkat átalakító hatásának tudatosítása . . . a szocialista társadalom és gazdaság magasabbrendűségének megmutatása . . . a természettudományos gondolkodás fejlesztése . . . szocialista hazafiságra nevelés.”

Az 50-es években rendkívül gyorsan váltogatták egymást az óratervek. *Gyakran indokolatlan változások következtek be.* A földrajz óraszama először növekedett, majd erősen csökkent, 1951/52—1954/55. tanévekben a földrajz óraszama elérte a maximumot, mert 3—3—3 órára emelkedett, azaz az összóraszám a gimnáziumban 9 óra volt. A tananyag a következőképpen oszlott meg: *I. osztály* általános természeti földrajz; *II. osztály* a világ leíró természeti és gazdasági földrajza, *III. osztály* Magyarország természeti és gazdasági földrajza.

1955-től az óraszám 2—3—2-re csökkent, 1961/62-től pedig már csak az *I. és II. osztályban* tanítottak földrajzot 2—3 órában. Előbb az általános természeti földrajzot törlik a tantervből, majd a régi tankönyveket is át kell dolgozni, hogy az anyag elvégezhető legyen. MARKOS GYÖRGY és PÉCSI MÁRTON könyvét TEMES FERENC (1959), KÖRPÁS EMIL és SZABÓ LÁSZLÓ tankönyvét VÉCSEY ZOLTÁN (1959) dolgozta át. KOCH FERENC és MOLNÁR BÉLA tankönyvét pedig kivonják a forgalomból. A tananyagcsökkentésnek megfelelően jelent meg HARKAY PÁL könyve a II. osztály számára.

A sok változtatás nem vált előnyére a földrajztanításnak. Tanáraink egy része másik szaktárgyuk művelésében és alaposabb feldolgozásában kereset kárpótást. Csak azok a tanárok dolgoztak továbbra is rendkívül intenzíven, akik valóban szerették a tárgyat. Véleményüknek igyekeztek hangot adni, mert előre vetítette árnyékát egy új tanterv elkészítése.

Az új tanterv előkészítése idején igen heves viták alakultak ki. A folyóiratokban és újságokban cikkek jelentek meg, a *Magyar Földrajzi Társaság* választmánya külön bizottságot küldött ki a tantervi kérdések tanulmányozására, amely emlékiratot szerkesztett. Az emlékiratot SIMON LÁSZLÓ főtítkárral illetékes politikai és kormányzati szervekhez eljuttatta. Ebben azt a javaslatot tette, hogy a földrajz óraszámát az alsó három osztályban 2—2—2 órában lenne helyes

megállapítani, hogy a földrajz az oktató-nevelő munkából ráeső részt megvalósíthassa. A tantervi bizottság minden ésszerű javaslat és vélemény ellenére az I. és II. osztályban 2—2 órában állapította meg az óraszámokat. A tanterv-tervezet társadalmi bírálata egyöntetűen elvetette ezt a koncepciót és mindenütt a hat órás tervezetet fogadta el. A hat órás földrajz mellett nemcsak a földrajz-tanárok foglaltak állást, hanem szinte kivétel nélkül minden középiskolai tan-testület, ahol a tantervtervezet megvitatására sor került. A társadalmi bírálat hatására a tantervi bizottság elfogadta a *Magyar Földrajzi Társaság* tervezetét és bizonyos változtatással a törvényerőre emelt tantervben is ez látott napvilágot. A vitában és a tervezet elfogadtatásában a középiskolai szakfelügyelet rendkívül intenzív szerepet játszott. Az 1961. évi III. törvény alapján kiadott gimnáziumi tanterv az 1965/66. tanévtől kezdődően lépett életbe. A gimnázium „*mun-kaszertő, sokoldalúan fejlett, általánosan művelt közösségi embereket*” kíván nevelni, „*akik képesek felsőfokú tanulmányok folytatására, szakmai képzés megszerzésére, önművelésre*” és akik „*megtartják a szocialista együttélés szabályait*”. A tanterv feladatmegjelölése rendkívül sokoldalú: „Az általános természeti földrajz ismer-tesse a Föld egyes szféráiban lejátszódó jelenségek és folyamatok általános törvényszerűségeit, értékelje a földrajzi környezetet a társadalmi termelés szük-ségszerű és állandó feltételeként.” A regionális gazdasági földrajz ismertesse — a világ egészébe ágyazottan — a tőkésországok, a szocialista országok és hazánk gazdasági életének a társadalmi és természeti feltételektől függő, sajátosan jel-lemző vonásait, térbeli relációit, minőségi funkcióit, mennyiségi súlyát és fejlő-désének távlatait. A földrajz tanítása alakítson ki a tanulóknak jártasságot a földrajzi megfigyelésekben és a tapasztalatok feldolgozásában, a térképek olva-sásában és használatában, a termelési adatok értékelésében és grafikus ábrázó-lásában. Ezen kívül feladata a dialektikus és történelmi materialista világnézetre, szocialista társadalmi-gazdasági gyakorlatra, szocialista hazafiságra, a Szovjet-unió és a szocializmust építő országok megbecsülésére való nevelés.

A művelődési anyag az *I. osztályban heti 2 órában* általános természeti föld-rajz; a *II. osztályban heti 2 órában* a tőkés világ gazdasági földrajza; a *III. osztály-
ban heti 2 órában* a szocialista világ gazdasági földrajza. A III. osztályban a szocialista országok között szerepel Magyarország gazdasági földrajza is (kb. 20 óra). A tankönyveket TÓTH AURÉL írta, a II. osztályos könyv társszerzője ÁKOS ISTVÁN. Míg a régebbi tankönyvek elsősorban megtanulandó anyagot igyekeztek adni és az ábrák csak illusztrációk voltak, addig az új tankönyv rövid szöveggel, sok szemléltető ábrával, táblázatokkal, feladatokkal, megfigyelések-
kel, olvasmányokkal, megfigyelési feladatokkal és összefoglaló kérdésekkel olyan munkaeszközt ad a tanuló kezébe, amely intenzív szellemi munkára ösztönöz. Külön ki kell emelni a tankönyvek sok ábráját, kitűnő szemléltető vázlatrajzát. A szöveg és az ábrák összekapcsolódnak, sőt, igen gyakran a szöveg az ábrák elemzésére épül. A lényeges anyagrészek nyomdatechnikai kiemelése, idegen nevek és szavak kiejtésének gyűjteménye, kislexikon és a függelékben elhelyezett táb-lázatok teszik még értékesebbé a tankönyveket. A tankönyvek feldolgozásához értékes segítséget adnak a kézikönyvek, amelyeknek szerzői BÁLINT BÉLA, GÖCSEI IMRE, FEHÉR JÓZSEF és RÁCZ IVÁN.

A *szakoktatás* középiskolai intézményei is igen sok változáson mentek keresz-tül. Előbb „*gimnáziummá*” alakultak, majd kialakultak a technikumok és leg-újabbán kialakult az új típusú *szakközépiskola*. A szakközépiskolák általánosan *heti 2 órában egy osztályban ágazati gazdasági földrajzot tanítanak*. A célkitűzése majdnem azonos a gimnáziuméval, azonban ebben a kevés óraszámban felada-

tának megfelelni nem tud. A tankönyvet KÖVES JÓZSEF, a kézikönyvet JAKAB GÉZA és KÖVES JÓZSEF írta. A tankönyv megírásában ugyanazokat az elveket valósították meg, mint a gimnáziumi tankönyveknél.

A *közgazdasági szakközépiskolák* tanterve eltér a többi szakközépiskoláétól. Tantervük célkitűzésben és anyagban a gimnáziumok II. és III. osztályos anyagával egyezik, csak az I. és II. osztályban tanítják az anyagot. A tankönyv is azonos. Hiányzik a gimnázium I. osztályának általános természeti földrajza.

A középiskolák között kellene megemlíteni a *tanítóképzők földrajzoktatását* is. Akárcsak a gimnáziumok földrajztanítása, a tanítóképzőké is igen sok változáson ment keresztül. A tantervi anyag a gimnáziumokéval egyezett meg nagy vonásokban, addig, amíg 1959-ben a középiskolai fokú tanítóképzés megszűnt és helyét a Felsőfokú Tanítóképző foglalta el.

Középiskolai földrajztanításunk jelenlegi problémáit a következőkben foglalhatjuk össze. A gimnázium I. osztályos anyaga, az általános természeti földrajz a legkiforrottabb, a legjobban megalapozott. Hiányzik azonban belőle a térképismeret, ami a honvédelmi ismeretek c. tárgyban is szerepel. Helyes lenne a térképismeret tanítását a földrajz keretében megoldani úgy, hogy erre a célra szükséges órákat biztosítsák. Sokat vitatott kérdés a csillagászati földrajzi anyag hiánya is. — A II. osztályban több természeti földrajzi anyagra lenne szükség. Ezt a természeti földrajzi többletet és pontosabb topográfiai ismereteket a szűk órakeretek miatt nem lehet megvalósítani, pedig az általános műveltséghez, a jobb tájékozódáshoz és a gazdasági földrajz alátámasztásához és megértéséhez nagy szükség lenne rá. — A III. osztályban heti két órában félévig tanítjuk Magyarország gazdasági földrajzát. Ez a kis óraszám hazánk pontos, alapos megismeréséhez nem elegendő. Az alacsony óraszám a harmadik osztályban akadályozza az ismeretek alaposabb elsajátításának és gátlója a szocialista hazafiságra nevelésnek. A többi tárggyal összehasonlítva el kell érünk, hogy a földrajz a gimnáziumban a kötelezően választható érettségi tárgyak közé kerüljön.

A szakközépiskolák heti két órás földrajztanítása nem ad elegendő földrajzi ismeretet, amire az érettségizett újságolvasó embernek szüksége van. Feltétlenül szükséges a szakközépiskola földrajzi tantervének, tananyagának és óraszámának felülvizsgálata. — Hiányok vannak a szemléltetés területén. Új földrajzi atlaszra, színes diapozitív sorozatokra, a tananyagot feldolgozó rövid színes filmekre, falitérképekre, előadótermekre lenne szükség a földrajzra háruló oktatási és nevelési feladatok megvalósításához.

Földrajztanításunk történetét áttekintve megállapítható, hogy a földrajz mint tantárgy jelentős fejlődésen ment keresztül. Ez a fejlődés nem töretlen, nem olyan méretű, amely a földrajztanítás feladatait maradék nélkül megoldhatja. A hírközlés eszközeinek, a sajtónak, rádiónak, televízióknak fejlődése mindinkább bebizonyítja, hogy a korszerű művelődési anyaghoz mindig magasabb színvonalú földrajzi ismeretanyag tartozik. Ez azt jelenti, hogy földrajztanításunknak intenzíven tovább kell fejlődnie, hogy a gyakorlati élet követelményeinek eleget tudjon tenni.

HIVATKOZOTT IRODALOM

- [1] TELEKI PÁL: A földrajzi gondolat története. — Szerző, Budapest, 1917.
- [2] MÁRKI SÁNDOR: A földrajztanítás története Magyarországon. — Földr. Közl. 1891.
- [3] Az osztott (hat tanítós) elemi népiskola tanterve az 1868. évi XXXVIII. tc. alapján.
- [4] Törvény a népiskolai közoktatás tárgyában és... miniszeri rendeletek gyűjteménye, 1869.

- [5] Az 1868. XXXVIII. tc.-hez kiadott „Függelék” (1872).
- [6] HUNFALVY JÁNOS: Kis földleírás elemi, ismétlő, alsó real- és ipariskolák számára. — Athenaeum, 1869.
- [7] GÁSPÁR IGNÁC: Első oktatás a földiratban a népiskolák középszintjéi számára. — Budapest, 1877.
- [8] BALLAGI KÁROLY: A földgömb és egy kis csillagászati földrajz. — Heckenast, Pest, 1870.
- [9] Tantárgytörténeti tanulmányok I. II. OPI, 1956.
- [10] MÁRKI SÁNDOR: Földrajz a polgári és felsőbb leányiskolák számára, az 1887. évi tanterv alapján. — Légrády Testvérek, Budapest, 1890.
- [11] DIENES PÉTER: Egyetemes földrajz, különös tekintettel a Magyar—osztrák monarchiára, polg. iskolák és más hasonló intézmények számára. — Miskolc, 1883.
- [12] BELLINGER JÁNOS: Földrajzi vezérfonal két tanfolyamban. — Landerer és Heckenast, Pest, 1869.
- [13] BEREZCZ ANTAL—LUTTER JÁNOS: Mennyiség- és természetani földrajz alapvonalai V. oszt. — Pest, 1869, és A különös természetani földrajz alapjai, VI. oszt. sz. — Szerző, Pest, 1870.
- [14] BERGHAUS—GÖNCZY PÁL: A magyar korona országainak faliabrosza. — Pest, 1868.
- [15] TELEKI PÁL—VARGA GY.: Modern földrajz és oktatása. — Stúdium, Budapest, 1923.
- [16] A gimnáziumi tanítás terve (1879).
- [17] Utasítások a gimnáziumi tanítás tervéhez (1880).
- [18] 1870-től 1900-ig írt gimnáziumi tankönyvek.
- [19] A gimnáziumi tanítás terve s a reá vonatkozó utasítások (1899—1903).
- [20] Az 1919-es Magyar Tanácsköztársaság iskolai reformtervezete. Szerk. PÁSZTOR J. — Kiadta a Fővárosi Pedagógiai Szeminárium, 1959.
- [21] KÁRL JÁNOS: A földrajz tanítása. — Országos Középiskolai Tanáregyesület, Budapest, 1937.
- [22] SÁGHELYI LAJOS: A magyar polgári iskola hatvan éves múltja. — Orsz. Polgári Iskolai Tanáregyesület, Budapest, 1929.
- [23] SÁGHELYI LAJOS: Gyakorlati útmutató a földrajz tanításához. — Országos Polgári Iskolai Tanáregyesület, Budapest, 1943.
- [24] KENDOFF KÁROLY: Mit rajzoljunk a földrajzi órán? I—IV. füzet. — Szeged, 1933.
- [25] KENDOFF KÁROLY: Földrajzoktatás a cselekvő iskolában. — (A gyakorló polgári iskola könyvtára 11.) Szerző, Szeged, 1934.
- [26] UDVARHELYI KÁROLY: Magyarország földrajza az iskolában és szülőföldismertetés. — (A gyakorló polgári iskola könyvtára 21.) Szerző, Szeged, 1938.
- [27] UDVARHELYI KÁROLY: Európa földrajza az iskolában. — (A gyakorló polgári iskola könyvtára 25.) Szerző, Szeged, 1940.
- [28] UDVARHELYI KÁROLY: Szemléltető rajzok a földrajzórán. — Tankönyvkiadó, Budapest, 1961.

Egyéb forrásmunkák

- BÁLINT BÉLA: A földrajzoktatás a felszabadulás óta. — Földr. Közl. 1967. 2. szám.
- BÓDI FERENC: A középiskolai földrajzoktatás története Magyarországon az első Ratio Educationis-től napjainkig. — Szegedi Tudományegyetem Pedagógiai-Lélektani Intézete 5. Szeged, 1935.
- ÉLIÁS ROZÁLIA: Középiskolai földrajztanításunk 25 éve. — Földrajztanítás, 1970. 6. szám.
- GÖCSEI IMRE: Földrajzi érettségi a tanítóképzőben. — Köznevelés, 1958. 7. szám.
- KIRÁLY KÁROLY: A polgári iskola reformja. — Miskolc, 1914.
- KÖTE SÁNDOR: A magyar nevelésügy a polgári demokratikus forradalom és a Tanácsköztársaság idején. — Tankönyvkiadó, Budapest, 1963.
- KÖVES JÓZSEF: Az általános iskolai földrajzoktatás 25 éve. — Földrajzoktatás, 1970. 5. szám.
- MOSONYI MIHÁLY: Új koncepció az általános iskolai földrajz tanításában. — A földrajz tanítása, 1961. I. szám.
- RAVASZ J.—FELKAI I.—BELLÉR B.—SIMON GY.: A magyar nevelés története a feudalizmus és a kapitalizmus korában. — Tankönyvkiadó, Budapest, 1960.
- SCHLOSSER JÓZSEF: Földrajzi vezérfeladat. 270 óratervezet vázlatokban. — Szombathely, 1936.
- SIMON GY.—SZARKA J.: A magyar népi demokrácia nevelésügyének története. — Tankönyvkiadó, Budapest, 1965.
- SOMOGYI JÓZSEF: Hazánk közoktatásügye a második világháborúig. — Eggenberger, Budapest, 1942.
- Tanulmányok a magyar nevelés történetéből 1849—1940. Szerk.: RAVASZ J. — Tankönyvkiadó, Budapest, 1957.
- 100 éves a kötelező nevelés. Szerk.: ARATÓ F. — Tankönyvkiadó, Budapest, 1968.

L'HISTOIRE DES DERNIERS CENT ANS DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE ET SECONDAIRE DE LA GÉOGRAPHIE EN HONGRIE

J. Göcsei et K. Udvarhelyi

Résumé

1. La géographie et son enseignement montrent un parallélisme au développement de la société et de l'idéologie de celle-ci, aux conditions sociales, économiques et politiques. Après les traditions précieuses des pédagogues éminents des XV^e et XVI^e siècles en Hongrie, l'enseignement régulier de la géographie a été instauré par la *Ratio Educationis* (1776). Nombre des institutions louables et progressistes de cette loi n'ont pu être réalisés en partie du fait de la dépendance politique de la Hongrie de l'Empire Autrichien, en partie par le manque d'enseignants capables et de manuels scolaires. Le programme d'enseignement d'Eötvös établi au temps de la guerre de l'indépendance nationale (1848) a été annulé par la réaction politique de l'Empire — par la publication de l'Entwurf — programme qui aurait servi au progrès national de Hongrie. Ces aspirations constituaient cependant des traditions précieuses dans ces derniers cent ans.

1. *L'an 1868 marquait un tournant décisif pour l'enseignement également.* Cette époque est caractérisée par un certain équilibre politique après le compromis avec l'Autriche, de même que par le développement du capitalisme et l'apparition de nouveaux besoins. La géographie prend aussi un nouvel essor et on remarque déjà à cette époque l'opposition des sciences et des humanités. La nouvelle loi sur l'enseignement (loi XXXVIII de l'an de 1868) qui marquait pour une longue période l'évolution, avait pris ses origines dans l'opposition de la théorie des sciences et dans les conditions d'une société en transition, suivie par le nouveau programme d'enseignement d'Eötvös, lequel a prescrit l'enseignement obligatoire de la géographie dans tous les types d'école. L'école primaire supérieure et l'école secondaire d'enseignement moderne ont été créées aussi à cette époque. La géographie était enseignée d'après un programme spécial dans les classes III et IV de l'école primaire, dans toutes les classes des écoles primaires supérieures, des écoles secondaires d'enseignement moderne et des lycées. Les programmes d'enseignement, la matière et la répartition de cette dernière ont été l'objet de fréquentes modifications, l'enseignement de la géographie au lycée a subi une amputation douloureuse. Entretemps, des atlas scolaires et des manuels d'enseignement ont paru en bon nombre, ceux-ci avaient cependant un caractère encyclopédique entassant de la matière en excédent.

La méthode de l'enseignement était le résultat d'une part de la conception descriptive marquée, d'autre part de la tendance «des sciences» ou «des humanités». Les programmes d'enseignement ont été modifiés tantôt en faveur de l'une, tantôt en faveur de l'autre tendance en épousant toujours les changements du fond scientifique. Malgré la conception analysante — synthétique — génétique (idée de A. Humboldt, K. Ritter) en ascendance en Hongrie, la matière d'enseignement de la géographie a été surchargée parfois d'éléments historiques, plus d'une fois l'enseignement de la géographie a été lié à l'enseignement de l'histoire. La cause de cette incertitude résidait pendant longtemps dans le caractère non élucidé de la nature de la géographie. Les programmes d'enseignement publiés suivent le principe «la patrie au centre de l'intérêt», mais ils ne peuvent pas se passer de mettre en relief l'importance des intérêts de l'empire autrichien et du capitalisme. On y trouve les débuts de la conception causale, le principe d'utilité et les principes de la formation à la pratique, aux activités propres, à l'éducation au progrès dans les idées.

2. Dans la période allant du tournant des XIX^e et XX^e siècles à la première guerre mondiale, un progrès notable s'exprimait dans les objectifs et le contenu idéologique de l'enseignement de la géographie. Le rôle de l'environnement en tant que point de départ de l'enseignement a été accentué dans les écoles primaires (nouveau programme d'enseignement de l'an de 1905). Le programme d'enseignement réprouvait l'étude par mémorisation, il préconisait la méthode démonstrative, l'enseignement des rapports simples, la *manière de voir conforme à la réalité*. Le nouveau programme d'enseignement des lycées était cependant contradictoire au progrès réalisé dans les sciences et au développement de la conception (Wlassics 1899), dans lequel l'enseignement de la géographie a été réduit à trois ans (dans les trois premières classes de l'école à 8 classes). Une telle dépréciation de la géographie a déclenché un mouvement d'opposition dans le pays entier; finalement, les efforts des illustres géographes hongrois, de la Société Hongroise de Géographie et la Société des professeurs aboutit à la réforme efficace de 1914. Le programme d'enseignement de réforme mis au point — dont l'application dans la pratique a été empêchée par la première guerre mondiale — avait prescrit l'enseignement de la géographie dans toutes les 8 classes du lycée.

II. 1. *La révolution démocratique bourgeoise de 1918* n'est pas parvenue à prendre des mesures importantes dans le domaine de l'enseignement.

2. La courte existence de 133 jours de la *République Hongroise des Conseils* a cependant radicalement modifié le système d'enseignement en Hongrie et a démocratisé l'enseignement. L'école primaire à 8 classes et l'école de l'enseignement supérieur à 5 classes bâtie sur la première ont été créées. Le double objectif de l'enseignement de la géographie a été défini: la propagation des connaissances positives et l'épanouissement des aptitudes, afin que les élèves puissent s'orienter mieux, connaissent les structures économiques et se préparent au travail productif.

3. *Dans la période de l'entre-deux-guerres* depuis les années 20 et 30 jusqu'à 1941, l'enseignement de la géographie a été déterminé sur tous les échelons par des programmes nouveaux d'enseignement. Dans ces nouveaux programmes, la conception démocratique progressiste de la République Hongroise des Conseils n'a été évidemment retenue. C'est seulement la matière d'enseignement du programme qui a reçu une nuance plus moderne et le nombre des classes par semaine a été augmenté en général (8 à 10 à 12 classes par semaine suivant le type d'école). L'exception à cette règle était le lycée où l'enseignement de la géographie a été réduit aussi cette fois aux trois classes inférieures. Mais qui était pire encore, la géographie souffrait du principe d'éducation erroné bâti sur la nouvelle situation historique: c'était une tendance chauvine révisionniste, paralysant la construction indépendante du pays laquelle identifiait le territoire politique irréal et aboli (la Hongrie historique) à une unité naturelle, le bassin carpathique. Mise à part cette erreur, les objectifs et méthodes ont témoigné d'un progrès considérable et étaient modernes. L'intérêt, la plasticité, l'esprit géographique, le principe de l'utilité et de la concentration y sont retenus. Les programmes d'enseignement prescrivaient l'utilisation d'instruments variés, l'étude de la vie parallèlement à la connaissance de la terre. Grâce à l'influence des ouvrages excellents de spécialité et de méthode les objectifs ont commencé de prendre forme, d'entrer dans la pratique. La théorie et la pratique ne sont pas des propagateurs seulement à l'activation et à l'éducation des élèves au raisonnement, mais aussi des organisateurs. Quelques-uns des ouvrages sur la méthode sont des préparateurs de l'enseignement de la géographie socialiste après la libération.

4. *Après la libération (1945)*, par la nationalisation des écoles, par la réorganisation de l'enseignement et la création de l'école primaire à 8 classes, l'enseignement de la géographie s'est inspiré de nouveaux objectifs et de demandes nouvelles de la matière à enseigner. Les modifications successives des programmes d'enseignement — qui marchaient de paire avec les étapes d'une transformation rapide de la société — ont finalement abouti à la *réforme socialiste des écoles de 1961* et aux *programmes d'enseignement socialistes de 1962*, aux modifications les plus profondes de notre époque. Alors que l'enseignement primaire a pour but de donner une culture *unitaire* moderne de base dans l'intérêt de la société et du pays, l'école secondaire a pour mission d'éduquer des personnes universelles, cultivées, aimant le travail, qui sont capables d'auto-éducation, connaissent les lois des phénomènes naturels, les relations de l'environnement géographique et de la production, qui sont versées dans le traitement des phénomènes observés et sont capables de créer en eux-mêmes l'idéologie dialectique, du matérialisme historique, le patriotisme socialiste et les aptitudes à la pratique sociale et économique. Le haut niveau de l'enseignement socialiste de la géographie, en dehors de la direction centrale unie, est dû aussi au développement considérable des sciences géographiques, à la littérature sur la méthode de plus en plus riche, aux instruments démonstratifs très variés et aux livres scolaires socialistes, aux cahiers de travail et à d'autres instruments qui incitent l'élève au travail intellectuel, au raisonnement, au développement de son indépendance et de ses aptitudes.

Problèmes actuels de l'enseignement de la géographie dans les écoles secondaires: 1. La connaissance de cartes géographiques manque de la matière d'enseignement, 2. nous consacrons peu de temps à l'enseignement de la Hongrie, 3. le nombre des classes dans l'école technique de l'enseignement secondaire n'est pas suffisant pour l'assimilation de la matière d'enseignement nécessaire de la géographie.

KATONA MIHÁLY, A MAGYAR FÖLDRAJZTUDOMÁNY MEGTEREMTŐJE

DR. HEVESI ATTILA

KATONA MIHÁLY, a korai magyar földrajztudomány kiemelkedő alakja, akinek nevét bizonyára szerte a világon ismernék, ha művei nem Magyarországon, és magyarul jelentek volna meg. Igaz, róla még hazánkban is csak keveset tudnak, pedig, hogy éppen az ő szavaival éljek: „Midőn az idegen Tartománybéli történetekről beszélünk, szükség, hogy a Hazai dolgokban ne legyünk jövevények.”

A magyar földrajzi szakirodalom mostohán bánt vele. Műveinek részletes méltatása késik, mindössze BULLA BÉLA (1954) értékelte munkáját jogosan magasra „Néhány szó a magyar földrajztudomány haladó hagyományairól” c. cikkében. Születésének 200. évfordulóján, 1964-ben BELUSZKY PÁL írt róla megemlékezést, ugyancsak a Földrajzi Közlemények hasábjain. KATONA MIHÁLY életéről nem sokat tudunk. Az alább következő életrajzi adatok keveset árulnak el róla.

1764. október 9-én született Szatmárnémetiben, ott végezte alapfokú iskoláit is. 1782. április 25-től debreceni tógátus diák, 1788-ban a grammatisták, majd a rhetorok és a logikusok tanítója, 1790-ben már főiskolai könyvtárnok. 1793-tól az Odera menti Frankfurt egyetemének hallgatója három és fél esztendőn keresztül. 1796-ban a jenuai és erlangeni egyetemeket is látogatja.

Hazatérése után 1796-tól 1803-ig a komáromi ref. gimnáziumi tanára. Részt vesz az iskola megteremtésében, igazgatásában, nagy része van a kor színvonalán álló szemléltető eszközök beszerzésében, sőt, ilyeneket lelkes, rátermett diákjai segítségével maga is készít.

1803-tól haláláig református lelkész Bács községben (ma Szlovákiában). 1812-től seniori tisztet visel, „hivatásánál fogva mintegy 50 Oskolák Inspectorá”, tagja annak a „Tul a Dunai V. Superintendentia”-nak, amely elhatározza, hogy színvonalas magyar nyelvű kézikönyvek megírásával kell segíteni a hazai „Pedagógicán”, amely „közönségesen szollván mi nálunk még, nem-is böltsőjében fekvő kis gyermek, hanem csak Anyya méhében levő magzat vagy embrió”.

Lelkészi hivatása mellett szabadidejét teljesen természettudományos „tanári segéd-

könyvek” megírásának szenteli. Munkái azonban messze túlnőnek a kézikönyvek igényein. Kár, hogy viszonylag korai halála miatt Logica, Psychologia, Anthropologia c. könyvei csak kéziratban maradtak ránk. Így mindössze két földrajzi munkája tette nevét korában kedveltté. Ismerte korának valamennyi jelentősebb tudományos munkáját, józan kritikával válogatott közöttük, ha kellett, bármely természettudományban vitába szállt a megalapozatlan állításokkal. Saját meteorológiai műszerei voltak, amelyekkel Komáromban és Búcsón egyaránt részletes méréseket végzett.

Első feleségétől négy gyermeke született. Közülük IFJ. KATONA MIHÁLY orvos, aki hazánkban elsők között alkalmazta a himlőoltást Borsod megyében. Második felesége ugyancsak négy gyermekkel ajándékozta meg.

Élete utolsó esztendeit súlyos betegség nehezítette; „lábai a testnek hordozására egyáltalában elégtelenekké lévén, különösen két esztendőök olta szüntelen ágyban ülni, vagy fekvődni kéntelenített” (Magyar Kurir, XLII.) Ennek ellenére vidáman, lelkesen dolgozott egészen 1822. május 9-én bekövetkezett haláláig.

Földrajzi munkái szerzőjükről az elmondottaknál valamivel többet árulnak el. Soraiból megérezni azt a lelkesedést, szeretetet, amellyel e tárgy iránt viseltetett, s ez a lelkesedés kortársaira s a mai olvasóra egyaránt átragad. A „Közönséges természeti földleírás” előszavában fia, IFJ. KATONA MIHÁLY, így jellemzi a földrajztudományt: „... egy szóval látni és érezni a körülöttünk lévő természet szépségét, és méltóságát”, és megtalálni benne „azt a mennyei érzést, melyet ez a Tudomány mások felett szolgált.”

„A' föld' mathematica leírása a' világ alkotmányával együtt” c. munkája, 157 évvel ezelőtt, 1814-ben jelent meg. Rendelteséről, maga KATONA MIHÁLY már a címoldalon így emlékezik meg: „A felsőbb oskolákbeli tanulók, s az alsóbb oskolákbeli tanítók és az e félekben gyönyörködők számára.” A szép kiállítású könyvhöz KARACS FERENC, korának híres rézmetszője és térképrajzolója készített négy szemléltető táblát.

Az „Előljáró Beszédben” az akkori oktatási helyzet jól megrajzolt képét adja. A tanított tudományágak jelentőségére vonatkozó józan megállapításai között a második és harmadik jelzőrendszer korai megfogalmazását fedezi fel az olvasó, mintegy száz évvel PAVLOV előtt! „Előbb volt az emberi Nemzetségnek Nyelve, vagy elébb tudott beszélni, mint olvasni vagy írni; természet ellen való dolog, elébb foglalatoskodtatni a gyenge Gyermekek elméjét a jegyek jegyeivel, mint magokkal a dolgokkal.”

KATONA hangsúlyozza, hogy a földrajztudomány mindenki számára szükséges, „... még az Ásszonyi Nemet se vévén ki; mellyek elmulatása lealazza ötet az alacsonyabb rendü Teremtések sorába”. Egyben észrevehetjük, hogy, találoán, a műveltség hiányában látja a nőkről táplált lealázó vélemények egyik okát.

A könyv magas színvonalú, igényes, világos meghatározásokkal dolgozó csillagászati földrajz. Nem egy meghatározása mai szakkönyvekben is tömörnek, jobbal alig helyettesíthetőnek tűnnek. Stífusa szemléletes, a szerző szellemes példákkal magyaráz: „Ha valaki a Hajnalnak szárnyain 24 óra alatt Napnyugatról Napkeletre mind a 360 grádusokat befuthatná, vagy a Földet megkerülhetné, ugy a nappalnak semmi egyéb része óreá nézve nem lenne, hanem tsak a reggel; de egy 24 órából álló reggel.”

„A Nap többel mint egy millióval nagyobb a Földnél, sokkal könnyebb ennek a körül, mint annak e körül megfordulni, úgy is a petsenyét forgatják a tűz körül, nem tüzet a petsenye körül.” teszi hozzá KOPERNIKUS megállapításához.

Már ebben a könyvben rábukkanunk a Földre vonatkozó néhány olyan megállapításra, amely kora földrajzi irodalmában még ritka, vagy éppenséggel hiányzik.

Ismerteti KATONA az eltérítő erőt, tudja, hogy a Nap sugarai a Földet, az pedig a levegőt melegíti fel, beszél a hőmérsékleti csúcsértékek napi és évi, napálláshoz viszonyított késéséről, megfogalmazza az „üvegházhatást” is, „... mert a felhők a Földről felmenő meleget felfogják; a mellett rossz melegtenyészők. (Conductor) Innen felesleges időben soha sints olly kemény hideg, mint tsizta időben.”

A víz és a szárazföld felmelegedésének különbségében látja a szerző az óceáni éghajlat kialakulásának okát: „Innen a Tenger mellyéki környékeken Télen mérséklettebb a hideg, mint az attól távolabb lévőkön.”

A Föld belső melegét „Rész szerént azon Chémiai munkásságból” származtatja, „... a melly tagadhatatlan ma-is abban történik, mint a Föld indulások és a Tüzet okádó hegyek bizonyítják”.

A bolygókról és a csillagokról szóló fejezetek remek alkotó fantáziával megáldott mesterre vallanak. Arra, a sokak által ma is felesleges-

nek látszó kérdésre, hogy „Vagynak-e vagy nintsenek a Planétákban lakosok?”, KATONA szinte természetes egyszerűséggel, könnyedséggel válaszol: „... könnyű megfelelni arra a kérdésre.” „Ezeknek okos és élő Teremtések lakhelyeinek kell lenni. A ki ezt tagadná, ugy tselekedne, mint az, a ki megszerve Városokat, Falukat látna, és tagadná, hogy azokban lakosok volnának, és tsak azon okból, mivel azokat nem látta.”

Igaz, teleologikus gondolkodással és túlzással, még a naprendszer bolygóit is benépesíti, de nem áll meg itt: „annyi Világ-rende vagygon, a mennyi Álló Tsillagok vannak. Ha pedig azok körül Planéták forognak azon okokból, a mellyeket láttunk a mi Napunk körül forgó Planétákról, bizonyosan kihozhatjuk, hogy azok, mint ezek, élő és okos Teremtéseknek lakhelyei.” „Azonban ezeknek mi tőlünk egészen különböző természetü teremtéseknek” „a maguk lakhelyekhez valóknak kell lenni.”

Az egész könyvön érződik, hogy KATONA remekül látja az összefüggéseket, mindent dialektikus egységében vizsgál: „Egy Világ rendében ugyan, az soknak tetszik, ha egy nap elenyészik, de az egész Világ állománya, tsak annyit vesz ez által mint a nagy Oceanus egy tsepp viz által.” (A Nap itt csillag.)

A jelenségeket KATONA nemcsak ismerteti, hanem bemutatja a rájuk vonatkozó valamennyi magyarázatot is. Bátor, nem ismeri a tekintélytisztelést, református lelkész létére merészen értékeli a Bibliát: „A Szent Íróknak nem volt a tzéljuk és nem a végre rendeltettek volt Istentől, hogy a Világ rendiről tanítsanak”.

Korának túlbuzgóit, kik a „Tsillagokkal meghimzett Ég” pogány neveit egyházi szentek nevére akarták változtatni, a szerző így inti le: „A Teremtő ditsőségére nézve mind egy az, akár valamely állatnak; akár valamely régi vitéznek vagy val imely Angyalnak, vagy Apostolnak, vagy Fejedelmi Tzimernek képében adjunk elő valamely csoport Tsillagot.”

Fenti és következő mondatából, amely az asztrológiára („balgatagság”) vonatkozik, egysek ma is okulhatnak: „És egy olly Planéta a melly semmit sem tud a maga létéről: hogy uralkodhatnék az Esztendőn, az idők járásán, az okos Teremtésen.”

Mindezekon kívül a könyv tele van gyakorlati útmutatásokkal, földmodell, napóra készítés, csillagászati és földgömb feladatokkal. Az égi mechanikát ma is alaposan megtanulhatja belőle bárki, hiszen a régies kifejezőmód hamarosan megszokottá, sőt, élvezetessé válik, nem véletlen, hogy kora olvasóközönségének körében is nagy sikert aratott.

Igazi nagy műve, a „Közönséges természeti földleírás”, a XIX. sz.-i természeti földrajzi kézikönyv. 1819-ben írta, de csak halála után, 1824-ben, Pesten adták ki, IFR. KATONA

MIRÁLY korábban már idézett előszavával. IFF. KATONA egyben az eltelt öt esztendő kutatási eredményeivel kiegészítette az egyes fejezeteket.

Elegendő csak a könyv felosztását, a földrajztudomány tagolását elolvasni, hogy láthassuk, mennyire modern, egységes munka, átfogóan általánosít, a résztudományok eredményeit összefogja, egymással összefüggésbe hozza, s mindezt HUMBERT KOSMOSÁNAK megjelenése (1845—58) előtt 26 évvel!

A bevezető a földrajztudományt az alábbi részekre bontja:

Mathematica vagy Physica vagy Politica vagy Csillagászati Természeti Polgári földleírás

amelyek egyaránt lehetnek Generális (általános, közönséges) Speciális (tartományi, országonkénti).

A következőkben a könyv nagy egységein végighaladva, igyekszem értékelni KATONA MIRÁLY megállapításait, a kor földrajzi, egyáltalán természettudományi színvonalához viszonyítva.

„I. A lakható földről vagy Szárazról”

Mielőtt KATONA rátér a szárazföldek megismerésének rövid történeti összefoglalására, előre bocsátja, hogy azoknak mindössze külső felszínét ismerhetjük, a Föld belsejéről csak annyit tudunk, „mint egy gubabogár azon tölgyfáról, a melynek kérgén ül”.

A könyv Földünk felfedezésére vonatkozóan néhány érdekes adatot közöl. Amerika ezredforduló elérésén kívül, a walesi gaelek XII. sz.-i, újvilági utazásáról szól. Érdemes lenne utánanézni, ki az a BEHAIM MÁRTON „norimbergai” (nürnbergi?) kereskedő, aki KATONA szerint 1469-ben nyugatnak hajózott az Atlanti-óceánon, 1484-ben partot ért Braziliában, és onnan egészen Patagóniáig jutott. Tud arról a szerző, hogy GYEZSNYEV már a XVII. sz.-ban felfedezte a Bering-szorost.

KATONA sziget-osztályozását bármely mai szakkönyv használhatná: vannak szárazföldi töredékek, vulkanikus, korall- és tengeri hordalékból felépített szigetek.

A hegységek anyagából, kőzetösszetételéből KATONA első között próbál keletkezésük idejére vonatkozó következtetéseket levonni. Legidősebbeknek a hegységek középső, legmagasabb vonulatait felépítő gránithegyeket tekinti, mivel ezekből a kövületek „képes kövei” hiányoznak. Ezeket két oldalról az alacsonyabb és fiatalabb „egyféle rétegű agyag- vagy ércjáratos” és „mész” hegyek kísérik, amelyekben főleg kagylómaradványok találhatók. Végül az „elegyes Rétegű Hegyek” következnek, amelyek a legalacsonyabbak, rétegeik különböző módon keletkeztek és keveredtek, sok bennük az állati maradvány, só-

félékben, szénben, olajlelőhelyekben, meleg- és ásványforrásokban gazdagok.

Abban az időben, amikor még nem ismerték a hegységrendszereket, ezek a megállapítások újak, feltehetően az egyes hegységek (az elhelyezésből úgy ítélhető, hogy főleg az Alpok és a Kárpátok) közzetani leírása alapján igyekezett KATONA a fenti osztályozást felállítani. Jó megfigyelőképességre vall, hogy szerinte, a „tűzokádó hegyek” a felsorolt övezetek bármelyikében előfordulhatnak.

KATONÁNál szerepel a karsztosodás első említése a természeti földrajzban. A barlangokról megállapítja, hogy főleg mészkővidékeken alakulnak ki, „minthogy azoknak részeit legkönnyebben széllyel oldja a víz”.

A továbbiakkban KATONA ismerteti a hegységek időjárás módosító hatását, majd a sik-ságok, „egyes, vagy Tér-Földek” leírása következik.

Az üledékek kapcsolatban KATONA világosan látja, hogy egy rétegen belül a nehézségi erő osztályoz, de az egymásra következő, különböző rétegek a „nehézkedéstől” függetlenek. A rétegek elhelyezkedéséből merészen következtet: „Mind a két oldalról egyforma magasságra ugyan azon kő és kréta rétegek találtak, és a kettő közt lévő Tenger tsekély szélessége nem hágy bennünket kételkedni arról, hogy Anglia Frantzia Országgal valaha ösze volt ragadva.” Sajnos, nem deríthető ki pontosan, a megállapítás magától KATONÁTól származik-e, avagy más forrásból. Mindenesetre további, hasonló vonatkozású állításai valószínűsítik, hogy ez saját következtetése.

Szemléletesen leírt vulkáni kitérések után, a velük rokon földrengések tárgyalásakor megsejti az epicentrumot, megemlíti, hogy a rengések azon helyeken a legerősebbek, amelyek alatt a rengés keletkezett. Példaként a KITABEL, TOMTSÁNYI, FABRICI által tanulmányozott 1810-es móri földrengést említi.

Ezután már tulajdonképpen geofizikai fejezetnek tekinthető rész következik a Föld mágnességéről, valamint a belső szerkezetre vonatkozó elméletekről.

II. A Vizekről”

KATONA szükségesnek látja a vízzel kapcsolatos kémiai alapismeretek előrebocsátását, s eközben a következőket írja: „... a Növények csak ugyan széllyel bontják a vizet a Napfényen a Nap Sugárainak segítségével által, és abból a víz szert magukhoz huzzák, s azzal magokat táplálják, a savany szert pedig a Nap sugárinak melegével egyesülve életlevegő formában ki párologtatják.” (viz szer = hidrogén, savany szer = oxigén.)

Zöld növények szénasszimilációját INGENHOUZS holland orvos fedezte fel 1779-ben. Az azonban, hogy a folyamat során felszabaduló

oxigén a vízből vagy széndioxidból származik, csak izotópos kísérletek alapján dőlt el, bár HILL már 1937-ben feltételezte, hogy a víz „savany szeréről” van szó. KATONA MIHÁLY tehát nemcsak földrajzi, de növényélettani kérdésekben is több mint száz esztendővel előzte meg korát, vagy legalábbis ismerte azóta elfelejtett szerzők nagyszerű műveit.

Öleletes hasonlatok ebből a fejezetből sem hiányoznak: „A Nap a Tűz; az atmoszféra felső környéke a hűtő sisak, a föld végezetre az az elő-edény, a melybe a víz lefolyik” — írja a desztilláció magyarázatokor.

KATONA ismerete CELSIUS Skandináviára vonatkozó emelkedési adatait. Aztán így ír: „A szigetes Tenger, vagy Archipelagus, nem egyéb darabokra szaggatott száraz tartomány-nál.” Példának a Dalmát-tengerpart sziget-sorait említi. Ugyanakkor azt is írja, hogy a szárazulatok azért is gyarapodhatnak, mert a folyók feltöltik a tengert, és fogyhatnak, mert a hullámozás pusztítja a partot.

Az óceánok és tengerek jellemzése után, a „kisebb vizek”, a szárazföld vízei következnek. A források vizét KATONA a csapadékból, olvadékvizekből származtatja, minőségük „függ azon földrétegektől, a melyen az keresztül foly mig világosságra jó”. Beszél hő- és ásványforrásokról (a meszes és gipszes vizek a beljük rakott dolgokat hőjjal bevonják), világosan látja a gejzirek és a vulkanizmus kapcsolatát: „Ezen tünetnyit, kótség kívül a föld alatt való gyuladások okozzák, a mely-lyek nem újságok Islandiában.”

E résznél olvashatjuk nagyszerű meglátásait a folyóvízi erózióról, amelyekkel szintén alaposan megelőzte a világ földrajztudományának fejlődését (BULLA 1954). Bár LEONARDO DA VINCI már a XV. sz.-ban felismerte, hogy a völgyek a folyók pusztító, a delták pedig építő tevékenységként jönnek létre, de több mint 300 évnek kellett eltelni ahhoz, hogy ezeket a természetesnek látszó tényeket ismét észre-vegyék, és KATONA MIHÁLY az, aki éleslátásával újra vizsgálja a folyókat, s tökéletesíti LEONARDO DA VINCI zseniális megállapításait: A folyók „mig a Hegyek közt folynak azok tsavargásaihoz alkalmaztatják magokat, a sikon pedig magok tsinálják árkaikat, és addig ássák a földet mélyen és szélesen, mig az ercek egyenlő az ellenállással”. „A víz ereje valamely folyóvízben, függ a víz sokaságától, és a gyorsaságtól; a gyorsaság pedig függ a Föld lejtőségtől, és az azon lévő viznek a nyomásától.” Innen csupán egy lépés a szakaszjellegek meghatározása!

„... Egyesülés után a folyó víz sebessége, azzal az arányossággal növekedik, a-mellyel a vizek a Masszája.” „Rendszerént a folyóvizeknek a közepén sebesebben foly a víz, mint a partjaiknál”, állapítja meg KATONA.

Megemlíti továbbá a szerző a folyók „kigyó-forma tsavargásait”, a szurdokokról pedig így

ír: „Nehéz meghatározni, hogy az efféle szoros utak a Kősziklák közt, Földindulás által okozott hasadások által lettek-e, vagy pedig, hogy a vizek mossák ezeket magoknak.” Csupán megfogalmazás kérdése ezután, hogy ma ilyen esetekben törésvonalak által előre jelzett völgyekről beszélünk.

Hazai földrajzi könyveink ettől kezdve természetesnek, magától értetődőnek tekintik a folyók völgyképzését. Külföldön ezt csak RÜTYMEYER (1869) és DOKUCSÁJEV (1872) vizsgálatai után fogadja el a szakirodom.

KATONA világosan látta a vizek feltöltő tevékenységét is: „Régente sokkal magasabbra bé önötte a Nilus Egyiptomot, mint most, mivel a hátra hagyott iszappal nagyon fel töltődött a Tartomány.”

A fejezet a tavak alapos leírásával zárul. A Balatonnal kapcsolatban a szerző megjegyzi, hogy az északi part, a kőzetek és a források alapján, valószínűleg vulkáni eredetű.

„III. A Levegőről, vagy Gőz Környékről”

E fejezetben is alapos kémiai előképzésben részesül az olvasó. Megismerkedhet PRISTLEY, LAVOISIER, SAUSSURE kísérleteivel, a levegő összetételével és a „Nedves vagy vizes látszatok” (csapadékképződés) okaival: „... a friss levegő mindig több gőzöket fogadhat fel, mint a már jól lakott.” „... a nappali melegség által meg melegeedett levegő több gőzt olvaszt fel, mint a mennyit meg hűlt állapotjában meg-bír.” „... a felleg nem egyéb, hanem a Levegő felsőbb részeiben való köd.”

KATONA felismeri, hogy a különböző hőmérsékletű légtömegek találkozásokkor felhőképződés játszódik le. Nálunk az É-i és K-i szelek hidegek, de „felleget tsak akkor tá-masztanak”, ha itt előttük melegebb, párásabb légtömegek vannak. Mindez a frontok legkorábbi felismerésének tekinthető a földrajzi szakirodalomban.

A passzát, a monszun, a villámlás, a szivárvány jelenségeinek színvonalas, minden elméletet részletező magyarázatát kapjuk. KATONA leírja a növényzet időjárás módosító hatását, s kisebb területek éghajlatváltozását az erdő-irtással magyarázza, tudomásunk szerint ugyancsak elsőként a földrajztudomány történetében!

„IV. A Föld Productumairól vagy Terméseiről”

A növények ismertetéséből csak néhány érdekességet emelek ki. KATONA alighanem ugyan-csak elsőként beszámol a mohok talajelőkészítő szerepéről. Megemlíti, hogy bizonyos növények grániton, mások inkább mészkővön teremnek.

Az emberrel kapcsolatos észrevételek ENGELS munkáiban természetesnek, 1819-ben szinte hihetetlennek tűnnek: „... az ő két

kezeivel való élés, a mellyek a leg mestersége-
sebb munkára alkalmasok, már nagyon meg-
különböztetik ötet a barmoktól.” „A szükség
az első rugó, a melly mozgásba hozza az embert,
és felindítja a gondolkodásra és próbára.”

Az emberek között levő nyelvi, műveltségi,
vallási eltéréseket KATONA részben az eltérő
körülményekből, részben a nagy távolságokból
származtatja.

„V. A Föld színén történt és történő Változá- sokról”

Hogy a címben foglalt kérdésnek KATONA
mekkora jelentőséget tulajdonít, mi sem bizonyítja
világosabban, mint hogy számára külön
külön nagyszerű fejezetet szentel, ahol össze-
kapcsolja az eddig elmondottakat. A külső és
belső erők munkájának szemléletes példái-
val bizonyítja, hogy mindig és minden,
„az egész Föld kerekége változás alá vette-
tt”.

„Az eső és hó Viz által a Hegyekről a dom-
bosabb helyekről le mosott föld által az alats-
nyabb helyek, térségek szükségképpen fellejebb
töltődnek, magasodnak.” KATONÁnak a jelen-
ségek alapos ismeretére valló megállapításai
egymás után sorakoznak: a nedves homokkal
a szél nem bír, a kifagyás során felhalmozódott
törmelék kölvavinává nőhet, minden mozog,
a szárazföld süllyed, emelkedik, vihardagályok
pusztítják (Hollandia), meghasad, és a hegyek-
ből hógulyák (micsoda remek szó ez, a lavina
szemléletes magyar megfelelője!) indulnak.”
De ezek csak kisebb változások.

„Tsak egy mesterséggel készített föld golyó-
bisra, vagy egy föld Abroszra vesse valaki
szemeit: és meg fog róla győztetni, hogy a
száraz föld sokképen és rendetlenül darabokra
szagattott.” „... a föld részei, úgy látszik,
hogy régenten szorosabb egybe kötetésbe vol-
tak egymással, és a most a régítől egészen
külön vált Uj világ, hihetőképén valaha azzal
egy volt; és nem tsak egy, hanem több helye-
ken egybe volt azzal ragadva.” A Wegener-
elmélet (1912) korábbi, egyszerűbb megfogal-
mazása!

„A szigetek fekvéséből azt lehet kihozni,
hogy azok közös egybe kötetésben vagnak

mind egymással; mind a szárazfölddel, sőt
átallyában úgy lehet tapasztalni, hogy a Szige-
tek, és a benne található hegyek éppen azzal
az erányszással mennek, a mellyel a közel levő
száraz föld hegyei.” És íme, az előbbiekhöz
még itt a földséghidak felismerése is, nem is
akármilyen példákkal: a Kuril-szigetek teremti
meg Japán és Kamcsatka, a Nicobar-szigetek
Ázsia és a Nagy Szunda-szigetek között a kap-
csolatot, nem a Maláj-félsziget! Ezek után már
nem lepődünk meg azon, hogy „a Mexicói
öblöt úgy lehet nézni, mint egy paralele, vagy
egy közre menő hegy lántzok közt levő nagy
völgyet” (egy közre menő = párhuzamos),
vagy hogy a távolabbi vulkanikus szigetek nem
a szárazföld darabjai, és hogy az egykori össze-
függések bizonyítására az állatvilágot is fel-
használja.

KATONA nem fogadja el BUFFON elképzelé-
sét, amely szerint a tengerek nyugati áramlásai
darabolták szét a kontinenseket; „Sokkal
hatalmasabb okok kívántatnak erre, tán egyes,
nagy kemény massák, amelyek a föld belső
részében formálódtak, a több még folyó massá-
ban magasra emelkedtek vagy mélyebbre szál-
lottak.” Néhány lépés, és a Sial úszik a Simá-
ban megfogalmazásához jutunk, — állapítja
meg BULLA BÉLA, KATONA MIHÁLYT értékelve.

A Föld éghajlatváltozásait magyarázó szá-
mos korabeli elmélet közül KATONA MAYERÉT
fogadja el, amely a tengelyferdeség ingadozá-
sából indu lki!

„VI. A Föld formáltatásának Historiája. Theoria Telluris: Geogonia. Geologia”

Kevés korabeli földrajzkönyv dicsekedhet
ilyen című fejezettel, melyben sorra ismerteti
a nagy gondolkodóknak (WOODVARR, WHIS-
TON, BUFFON, KANT, BODE, DE LUC) a földre
vonatkozó elméleteit, s végül is állást foglal
amellett, hogy minden földi jelenséget csak az
okozati összefüggések feltárása révén lehet
tudományosan, hitelesen magyarázni.

KATONA egész munkássága bizonyítja, hogy
a komáromi gimnáziumból, vagy akár a búcsi
parókia ablakából is lehet akkorának látni a
világot, mint Párizsból, Greenwichből, Jenából,
sőt, talán nagyobbak is!

IRODALOM

- BELUSZKY PÁL: Katona Mihály emlékezete. — Földr. Közl. 1964. p. 363—364.
BULLA B.—KÁDÁR L.—KÉZ Á.—SZÁVA-KOVÁTS E.: Általános természeti földrajz. — Tan-
könyvkiadó, Bp. 1952.
BULLA BÉLA: Néhány szó a magyar földrajztudomány haladó hagyományairól. — Földr. Közl.
1954/1. p. 1—10.
KATONA MIHÁLY: A' föld' matematika leírása a' világ' alkotmányával együtt. — Komárom,
1814.
KATONA MIHÁLY: Közönséges természeti földleírás. — Pest, 1824.
SZINNYEI JÓZSEF: Magyar Írók élete és munkái. — Bp. 1897.

Dr. IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ: *Térképalkotás*. Tankönyvkiadó, Budapest 1970. 495 l.

Régóta nélkülözött mű hagyta el a sajtót a közelmúltban IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ tollából a Tankönyvkiadó gondozásában. A könyv szerzője a magyar térképírás kitünő ismerője és hosszú évtizedeken át maga is alkotó munkása. Széles áttekintésben és klasszikus tömörségben tárja elénk mindazt, amit a térképezésről tudni kell. Könyvének az általa megszervezett Térképészeti Tanszék ismeretanyagán kívül az érdeklődő nagyközönség számára is van sok mondanivalója. Meggyőzően mutat rá a térkép tudományos és gyakorlati jelentőségére. Szerinte a térkép a fejlődés egyes szakaszaiban mindig a valóságot, a dialektikus folyamatot, a mozgást és a változást fejezi ki. Széles körű frott és tárgyi forrásanyag van e könyvben felhasználva. Létrejöttét a gondos helyszíni szemlén kívül sokoldalú anyaggyűjtés is megelőzi. Többnek kell tehát tekintenünk egyszerű topográfiai tájékozódást szolgáló eszköznél. Hivatalos okmány, amely analízist és szintézist egyaránt tartalmaz. Jelentősége az idő haladásával arányosan emelkedik. Mai életünket el sem tudjuk képzelni térképészeti tájékoztatás nélkül.

A mű legkiemelkedőbb részei a magyar térképírás múltjáról és a domborzat ábrázolásáról szóló fejezetek. A szerző széles irodalmi ismeret birtokában európai, sőt, világviszonylati horizontba tudta helyezni a magyar térképírás fejlődését. TÓTH ÁGOSTON és FODOR FERENC térképtörténeti kutatásainak revíziója során sok új anyagot közöl térképírásunk úttörőinek: LÁZÁR deáknak, HONTERUS JÁNOSNAK, LÁZTUS FARKASNAK, ZSÁMBÉKI (SAMBUKUS) JÁNOSNAK, MIKOVINYI SÁMUELNAK és másoknak munkásságáról. De nem feledkezik meg a hazánkban is dolgozó, nem magyar származású kiváló térképészekről sem, így pl. MARSIGLI LUIGI FERDINÁNDRÓL és MÜLLER JÁNOS KRISTÓFRÓL.

Beható tájékoztatást nyújt a mű a katonaságnak térképírásunkban végzett szerepéről, az első, a második és a további katonai felvételekről.

Nagy figyelmet érdemel a térképezésnek az első világháború utáni koráról nyújtott tájékoztatása. Ez az az időszak, amidőn a monarchia felbomlásával a katonai térképészet feladatainak megoldása az Állami Térképészetre hárult. E munka során, (amelynek a szerző nemcsak szemlélője, hanem munkása is volt) a magyar térképészet függetlenítette magát a terhes bécsi örökségtől. Erre vall, hogy a harmincas évektől kezdve megjelent térképek már elérték a kor kartográfiai tudása szerinti legmagasabb színvonalat.

A domborzat ábrázolása IRMÉDI-MOLNÁR művében jut először korszerű tudományos kifejezéshez. A dimenzió sokat vitatott kérdésében a szerző jelöli meg a helyes megoldás útját. Szerinte a terep mértani alakzat, tehát csak ezen az úton lehet megközelíteni a helyes térképi megoldást. Elméletének bő kifejtése során számos rajzon mutatja be a domborzatábrázolás különböző formáit és a terepidomok geometriai szerkesztését.

Az említetteken kívül beható és világos előadásra kerülnek könyvében bő irodalom feldolgozásával és az előbbiekéhez hasonló jól sikerült ábraanyag kíséretében: a terepfelmérés, a vízi-, a légi- és a szárazföldi fényképezés. Terjedelmes fejezet ismerteti (405—449) a térképkészítés gyakorlati feladatait is.

Előnyére szolgált volna a könyvnek, ha a térképtudomány más területei is helyet kaphattak volna benne. Így: a tereptan, a térképjelek fejlődése, a térképészeti módszertan, a térképek katalógizálása, a térképek oktatása, a domborművek ismertetése és a térképrajz elméleti része, amint azt a szerző maga is felsorolja Előszavában. Elmaradásuknak tehát nem a buzgalom hiánya, hanem a helyszűke volt az oka. Kívánatos volna, ha a már meglevő fejezetek egy következő kötetben, vagy egy újabb kiadás esetén teljes szöveggel jelenhetnének meg.

ÉPERJESSY KÁLMÁN DR.

Nemcsak a fiatalok körében arattak sikert a Képes Történelem kötetei, hanem nagyon sok felnőttel is kiegészült a népszerű sorozat olvasótáborra. Sikere ösztönzést adott a 10 kötetes hasonló jellegű Képes Földrajz kiadásához, amelyből eddig 3 kötet jelent meg.

Nem kis feladat szórakoztatóan korszerű földrajzi ismeret átadni az ifjúságnak népszerű képeskönyv formájában, amelynek egyik ki nem mondott célja a földrajz megszerettetése. Közvéleménykutatások bizonyítják, hogy a földrajz mint tantárgy nem tartozik a legkedveltebbek közé. Különös felelősség hárul arra a szerzőre, aki a hazai föld természeti viszonyait, népünk termelő munkájának eredményeit, kultúráját, életét akarja iskolán kívül megismertetni, a magyar tájak geográfiai arculata elé akar csiszolt tükröt állítani. Talán éppen a legutóbbi kiadást megelőzően forgalomban volt meglehetősen unalmas, adatközlő, enciklopédikus felépítésű tankönyveink állítottak ki olyan rossz bizonyítványt földrajztanárainkról, hogy a Móra Ferenc Könyvkiadó Tüskés Tibor személyében irodalomtanárt kért fel a magyarországi kötet megírására? A szerző már eddig is több munkájával bizonyította, hogy közel áll hozzá a földrajz, abban az értelemben, hogy szívesen foglalkozott esszéiben, cikkeiben egy-egy tájjal, várossal.

Tüskés legújabb könyvét szerkezetében és mondanivalója közlésmódjában jól sikerült alkotásnak találjuk. Tényanyaga tulajdonképpen nem haladja meg az általános és középiskolai tankönyveket (sok vonatkozásban azoknál lényegesen kevesebbet markol), de a nagyobb lélegzetű fejezetekben — a mű epikus jellegének megfelelően — a természetben, összefüggőbben bontakoztatja ki mondanivalóját. A könyv olvashatósságát elősegíti az országra vonatkozó fontosabb statisztikai adatok különválasztása, az utolsó oldalakon történt bemutatása. Nagyon igényes képanyagának túlnyomó részét a könyvben publikálták először (közte számos légifelvétel). Mind a könyv formátuma, mind művészi hangvételű képei jól szolgálják a fiatalok esztétikai és hazafias nevelését. Már az első képek megkapóan érzékeltetik népünk antropológiai jegyeinek, gyermekei szépségének történelmi kontinuitását a reneszánsz kori kérelmelben megörökített és jelenünkben fényképezett kalocsai leány portréjának összehasonlításakor. Az irodalmi hangulat több fejezet alcímében is megnyilatkozik. (Pl.: „Szülőföldem szép határa”, „Mint a testet az erek”.) A könyv stílusa egyszerű, szabatos, de egyben olvasható, ezért tökéletesen megfelel olvasói életkori sajátosságainak.

Népszerűsítő szakkönyveinktől természetesen nem várjuk el a magas szintű tudományos fejtegetéseket, de legyszerűsített anya-

gukban sem tehetnek engedményt a tudományos igazságnak. Sajnos, a könyv szakmai megállapításai sok vonatkozásban korrekcióra szorulnak.

Nagyon dicséretes törekvés a szerző részéről az ország szépségének érzelmes hangvételű magyarázata: „*Mi adja mégis az ország szépségét? Ami az édesanyját gyermeke szemében. Hogy az övé, hogy egyetlen?*” (7. o.). De a külföldiek többségének akkor miért tetszik országunk?

A „*lágypannon táj mai arculatának kialakulására a római miútt volt nagy hatással*” (14. o.). Néhány kisebb tájegységtől eltekintve a rómaiak nem hagytak olyan nyomot a Dunántúlon, amelynek látható tájformáló hatást tulajdoníthatnánk, annál többet a természeti erő sajátos összhangja!

Történelmietlen azt állítani, hogy „*Magyarország határait 1920-ban... vonták meg*” (12. o.). Az 1947-es párizsi békeszerződés által megállapított határok érvényesek; mint köztudott, Pozsony közelében délebbre vonták meg, mint az egészen más politikai szituációban létrejött trianoni szerződésben.

Helytelenül magyaráz a szerző néhány természeti jelenséget. A szenesülés folyamatának nem a tőzeg az alapanyaga (104. o.), a tőzegből nem lesz lignit.

Az éghajlattal kapcsolatban felsorolja a ciklont és az anticiklont (25. o.), de nem tud mit kezdeni ezekkel a fogalmakkal, nem tudjuk meg a legfontosabbat, hogy milyen jellegű fordulatot hoznak időjárásunkban. E helyett megemlíti még — feleslegesen — a hazánkon kívüli orkánokat, a tornádót. Nem fogadható el az a helytelen általánosítás sem, hogy „*azokat a szeleket, amelyek a tenger felől csapadékot hoznak, monszun szeleknek hívjuk*” (25. o.).

Súlyos szakmai ismerethiány mondatja Tüskéssel: „*A szél szárnyra kapja a finom port. Ahol lerakja, futóhomok, vagy megfelelő éghajlat esetén, lősz képződik*” (25. o.). A lősz alapanyaga nem homok, a homokot pedig főként a felszínen pergetve szállítja a szél!

A bányákban nem 20–25 m-enként 3 C°-kal (110. o.) emelkedik a hőmérséklet!

Gyakori a fogalomzavar és a nem megfelelő terminológia ismeretéből adódó helytelen megállapítás: az aknákból nem „*tárnák*” nyílnak (103. o.), hanem szintek és vágatok! (A táro a külszínről a domboldalba hajtott majdnem vízszintes bányatárság; a tárot helytelenül tárnának is hívják.)

A 10. oldalon az áll: „*A bauxitból az alumínium kinyerése igen magas hőfokon történik.*” Valójában az alumíniumot közvetlenül a timföldből állítják elő és jóval alacsonyabb hőfokon (1000 C° alatt), mint pl. a vasat, amely 1530 C° körül olvad.

Heterogén adatok nem alkalmasak összehasonlításra (pl. a 109. oldalon: ... „a recski rézércben tonnánként 3 g arany, 18 g ezüst és 0,65% réz található”).

Azt állítja a szerző a 18. oldalon, hogy „az Északi középhegység ... gazdag érclelőhelyekkel rendelkezik”. Szerencsére a 109. oldalon már más a véleménye: „A bauziton, mangánon, uránon (dunántúli ásványkincsek! — E. F.) kívül egyéb ércet csak mutatóban fordulnak elő, főként az Északi-középhegységben, mennyiségük és minőségük egyaránt jelentéktelen.” (Egyet-értünk. Csak azzal nem, hogy a minőséget a magyar nyelvben szokatlan „jelentéktelen” jelzővel illeti!)

Meghökkenítő dolgokról tudósít a szerző a gazdasági élet különböző ágazataival kapcsolatban is. „A Villányi hegységben ... a balatoni Rivierán a szélvédett helyeken megterem ... a citrom (!) is. E helyeken legtöbbször tart az ősz ... a vénasszonyok nyarával” (32. o.). A vénasszonyok nyara makroklimatikus jelenség, amikor az anticiklon száraz, meleg, lefelé szálló légtömege derült égboltot eredményez országos méretekben és ez ilyenkor nemcsak néhány déli expozíciójú lejtő jellemzője.

Nem a Drávan túli sertéseket makkoltatták Somogyban, Zselichen (76. o.), hanem fordítva, a szlapon tölgyesek makkjára hajtották át a barcsi hídon a kondákat!

Az állattenyésztés területi megoszlását bemutató térkép-vázlat (86. o.) túlgenerizált, olyan benyomást kelt, mintha szarvasmarhát nem is tartanának Tolna megyében (pedig országoshírű a bonyhádi) vagy az Alföldön (mindössze a Szatmári-síkságon és a Sebes-Körös tájékán tünteti fel). „Előbb a mezőgazdaság, majd az állattartás lett a debreceni civisek fő jövedelmi forrása” (60. o.). Hát az állattartás nem tartozik a mezőgazdasághoz?

A szerző a minőségi bortermelést tartja az export miatt fontosnak (87. o.), pedig közismert, hogy a világpiacon a könnyűborok a keresettebbek.

Nem igaz, hogy „a dunántúli fejlett állattenyésztés adja a nyersanyagot Pécs, Mohács, Simontornya bőrriparának” (115. o.). Mohácson ugyanis nincs bőr- vagy bőrfeldolgozó üzem, a másik két gyár pedig túlnyomó részben külföldi, sőt, tengeren túlról érkező nyersbőröt készít ki.

Ugyanezen az oldalon azt állítja, hogy „a pécsi bőrgyár termékeit a pécsi kesztyűgyár és a szigetvári cipőgyár használja fel”. A valóságban a pécsi bőrgyár termékeinek csupán tört részét helyezi el az említett két bőrfeldolgozó üzemben.

A könnyű- és élelmiszeripar földrajzi elhelyezkedését a 113. oldalon bemutató ábra hiányos, országos jelentőségű üzemek (pl. a pécsi és soproni sörgyár, a mohácsi farostlemez- és bútorgyár) hiányoznak róla, viszont ugyanakkor helyi jelentőségű kisebb üzemeket is feltüntet.

A Ferihegyről Rómába és Milánóba tartó légijáratok gépei nem Bécsen keresztül (101. o. ábra), hanem még néhány egyéb, fel nem tüntetett járat gépeihez hasonlóan a Balaton mellett repülnek DNY-i irányba.

Topográfiai tévedés: „A Kaposvár melletti Baláta-tó” (21. o.). Valójában a tó Kaposvártól távol (40 km-re) Somogyoszob környékén van!

A szerzőnek a földrajz feladatát meghatározó definíciója: „A földrajz leírja a világot” (155. o.) már HUMBOLDT idejében kiegészítésre szorult volna. Egyébként ezt a felfogást a szóban forgó könyv is tükrözi! Az előzőekben feltárt fogyatékoságok és hibák elkerülhetők lettek volna, ha a kiadó Tüskés mellé társszerzőül kvalifikált geográfus szakembert kért volna fel a Magyarország megírására. Sajnálatos, hogy az egyébként értékes, ifjúságunk hazafias nevelése szempontjából pedagógiai nagy fontosságú és gazdag armatúrájú könyv kvalitását nagymértékben lerontják a szakmai hibák.

DR. ERDŐSI FERENC

A MAGYAR GEOTUDOMÁNYOK VESZTESÉGEI

Egy geográfus halálára: Búcsú Pécsi Alberttől*

A Magyar Földrajzi Társaság nevében búcsúzom PÉCSI ALBERTTŐL, a Társaság tiszteleti tagjától, és búcsúzom személyében egy, a szó legigazibb értelmében vett geográfustól valamennyi magyar geográfus és a geográfusok nemzetközi nagy családjának nevében. Mert PÉCSI ALBERT geográfus volt. Annak vallotta magát, így egyszerűen, nemes közvetlenséggel, bizalmat gerjesztően. Ilyen volt mint ember is. Ilyennek ismertem meg a harmincas évek elején, amikor fiatal geográfusként bekapcsolódtam a Magyar Földrajzi Társaság életébe, amelynek ő már akkor is régi, napjainkban pedig egyik legrégebbi tagja volt. Ő akkor, már túl az élete delén, a Társaság nagy tekintélyű főtitkárviselet választmányi tagjaként segített át a társasági munka kezdeti nehézségein.

Apám lehetett volna, mert apámmal egy évben, 1882-ben született. A Magyar Földrajzi Társaság akkor még csak tízéves volt, és így PÉCSI ALBERT, amikor századunk első éveiben belépett a Társaság tagjai közé, még személyesen megismerhette az alapító nemzedék nagynevű patriárkáját. 1900-ban kezdte egyetemi tanulmányait. A második nagy magyar geográfus nemzedék mestereitől tanult. Az egzakt matematikai módszerekkel dolgozó csillagász KÖVESLIGETHY RADÓTÓL és az empirikus terepmunkához szokott, részletekbe menő pontossággal, de ugyanakkor globálisan átfogó szellemben dolgozó, geológus-geográfus LÓCZY LAJOSTÓL nyerte jól megalapozott kozmográfiai és földrajzi tudását és szemléletét.

1905-ben szerzett bölcsészdoktori oklevelet kozmográfiából, csillagászatból „A földrajzi hosszúság meghatározásáról” írt dolgozatával (Földr. Közl. 1905). E tanulmányában olyan módszert dolgozott ki, amely a Hold horizontális koordinátáinak megméréseivel a kezdő meridiánus idejének pontos meghatározását meggyorsította és megkönnyítette. Ezt a problémát a technikai fejlődés, a távíró, majd a rádió feltalálásával akkor még nem remélhető módon leegyszerűsítette és megkönnyítette. PÉCSI ALBERTET ez arra serkentette, hogy a technikai haladás minden egyes fázisában visszatérjen a gyors helymeghatározás kérdésére, és azt az egyre gyorsuló közlekedés igényeinek megfelelően továbbfejlessze.

PÉCSI ALBERT már egyetemi hallgató korában ösztöndíjas gyakornoka volt az ógyallai csillagászati obszervatóriumnak, amelyet KONKOLY-THEGE MIKLÓS vezetett. Doktorátusa után pedig a budapesti Földregési Obszervatórium tanársegéde, majd később adjunktusa lett 1906-tól 1913-ig. Itteni működése alatt geofizikai kérdések foglalkoztatták, hiszen a Föld belső szerkezetéről és az abban lejátszódó folyamatokról a legtöbb információt éppen a szeizmológiai hullámok révén nyerünk. Leírta „A földfelület erőltetési vonalai”-t (Math. és Phys. Lapok 1909 — Les lignes de fracture de la croûte terrestre. — La Géographie 1910) MONTESSUS DE BALLORE erőltetési vonalai alapján.

Ez alatt az idő alatt céltudatosan és rendszeresen fejlesztette francia nyelvtudását, és franciaországi szakkörökkel való kapcsolatát, évről évre felkeresvén a franciaországi egyetemeket.

PÉCSI ALBERT a geofizika határain túl kívánt lépni, ezért továbbtanulva 1908-ban megszerezte a földrajz—történelem szakos középiskolai tanári oklevelet.

1912-ben lett először a Földrajzi Társaság választmányának tagja. Ez évben alakult meg a Társaság Gazdasági Földrajzi Szakosztálya és a Felső Kereskedelmi Iskolai Tanárképző Intézet, amelyben megszerezte 1913-ban a felső kereskedelmi iskolai földrajz-tanári képesítést is.

Ennek az oklevélnek a megszerzése után PÉCSI ALBERT át is tért a pedagógus pályára, és fővárosi felsőkereskedelmi iskolai tanárként működött egészen 1938-ig, nyugdíjazásáig. Kiváló

* Elmondta DR. KÁDÁR LÁSZLÓ, az MFT elnöke az elhunyt hamvasztás utáni búcsúztatásakor, 1971. május 12-én a Farkasréti temetőben. PÉCSI ALBERT született Békésszentandrásan 1882. november 25-én, meghalt Budapesten 1971. április 17-én.

tanári tevékenységének méltó elismeréseként kapta meg az igazgatói címet. Ennél azonban sokkal többet jelent az az irodalmi tevékenység, amellyel PÉCSI ALBERT pedagógiai földrajzi szakirodalmunkat gazdagította. MÁRTON BÉLA társszerzővel együtt írták meg 1928-ban a felsőkereskedelmi iskolák földrajzi tankönyveit, amelyek a második világháború végéig országosan használtak és kedveltek voltak. Talán még ennél is többet jelentett az, hogy az évről évre megjelent Földrajzi Zsebkönyv c. sorozat állandó munkatársa volt, mert ezt a kiadványt az ország mindenféle iskolájának tanulóifjúsága olvasta, és várta évről évre a megjelenését. PÉCSI ALBERT a Zsebkönyv szerkesztésében kartográfiai szakértőnek számított, ugyanúgy mint abban az atlasz-szerkesztő munkaközösségben, amelynek CHOLNOKY JENŐ volt a vezetője, és amely évtizedeken keresztül ellátta közép- és főiskoláinkat a kor színvonalán álló iskolai atlaszokkal. Kartográfiai tekintélyét a „Térképvetületek alkalmazása” (Földr. Közl. 1925) c. dolgozatával alapozta meg. Ez a munkája évtizedekig iránymutató maradt. Amikor pedig a kartográfiának az újabb követelményeknek megfelelő haladása újabb vetülettípusokat termelt ki, ő is visszatért ehhez a számára kedves témakörhöz, amelyre matematikai képzettsége, geofizikai tájékozottsága, gazdaságföldrajzi tudása és pedagógiai tapasztalata egyaránt képesítette. A felszabadulás utáni időben tette közzé azt a vetületet, amelyet Pécsi-féle vetületként tart számon a nemzetközi irodalom „An oblique Hammer projection” (The Professional Geographer 1966) címen.

Más műfajt képviselnek, de PÉCSI ALBERT tanári és tudományos profiljához szervesen hozzátartoznak településföldrajzi, közelebről városföldrajzi dolgozatai és közlekedésföldrajzi térképei is. Legyen elég közülük csak a legjellemzőbbeket említeni: „Magyarország gazdasági és közlekedési földrajza” (Szabad Lyceum 1920); „Szaloniki jelentősége” (Földr. Közl. 1916); „Spalato” (Földr. Közl. 1926); „A főváros süllypontjának eltolódásai” (Földr. Közl. 1939, francia nyelven is).

Mint gazdasági geográfus szükségképpen foglalkozott statisztikai kérdésekkel elméleti és módszertani szempontból is. („La valeur des données statistiques”, La Géographie 1922 és „Statisztika a gazdasági földrajzban”, Tanári szünidei tanfolyamok 1934–35-ben.) Geofizikai és statisztikai módszerekkel dolgozó gazdasági földrajzi tevékenységének mintegy ötvözeteként foghatjuk fel a „Représentation des surfaces productives du Globe” (La Géographie 1930) c. munkáját. (Megjelent magyarul a Földrajzi Közlemények 1931. évi évfolyamában „A Föld termőterületeinek ábrázolása” címen.) Itt említhetjük meg PÉCSI ALBERTnek az 1934. évi varsói nemzetközi földrajzi kongresszuson előadott tanulmányát a gazdasági régiók elhatárolásáról (Délimitation des régions économiques. Varsó 1934–37), valamint az 1938-as amszterdami kongresszusra készített dolgozatát egy termelékenység mutatóról („Un indice de production”).

A csillagászati földrajz, a kartográfia és a gazdasági földrajz egymástól meglehetősen távol fekvő területei között nem hiányzik PÉCSI ALBERT irodalmi munkásságából a regionális földrajz és az általános természeti földrajz művelése sem. A regionális földrajzból legyen elég két korai dolgozatát és egy késői könyvét említenünk: „A novibazári szandzsák” (Földr. Közl. 1913), valamint „Az Észak-amerikai Unió népessége” (Földr. Közl. 1915) és „A Szovjetunió földrajza” (Budapest 1946) c. könyvét.

Általános földrajzi munkái sokszínűek. Elméletet dolgozott ki „A jégkorszakok” (Földr. Közl. 1912) keletkezéséről, írt „A tengerfenék hideg vizéről és annak eredetéről” (Földr. Közl. 1913), „A folyókanyarulatok fejlődéséről” (Földr. Közl. 1939) és „Az Alföld mélyedéseiről” (Földr. Közl. 1937). Úgy érzem, hogy ebben a két utóbbi témában megnyilvánult PÉCSI ALBERTnek a szülőföld iránti szeretete is, mert ezekre többször visszatért. A folyókanyarulatokkal kapcsolatban Pécsi megállapította: hogy minden egyes kanyarulat születése a mederben keletkező „akadályokra vezethető vissza, hogy a kanyarulatok fejlődésében határozott ciklusosság mutatható ki, s hogy az egyes ciklusok újakezddéséhez nincs szükség semmiféle újabb erőre: emelkedés vagy süllyedés közbelépésére”. Olyan alapvető megállapítások ezek, amelyekre a folyókanyarulatokra vonatkozó szemléletünk ma is felépül.

Ígen megszívlelendő megállapításokat tartalmaz a Földrajzi Közleményekben 1959-ben megjelent dolgozata „A földrajzi párhuzamokról”. Ebben a munkában a csillagászati földrajzi, geofizikai és általános természeti földrajzi vonatkozású tevékenységét mintegy szintézisben foglalta össze. Végső tanulságképpen pedig azt a következtetést vonja le benne, hogy „ne igyekezzünk minden fontos jelenséget egyetlen okra visszavezetni, egyetlen elméletbe összefoglalni, hanem tárgyaljunk meg minden jelenséget külön-külön, hasonlítsuk össze a kísérletekben előállított alakulatokat a természetben megfigyelt tüneményekkel, és próbáljuk megkeresni azokat az eröket, amelyek a legalkalmasabbak arra, hogy létrehozzák őket”.

Csak egy gazdag tudományos tevékenységben és oktató-nevelő munkában eltöltött hosszú élet végén juthat el valaki ilyen mélyenszántó, ilyen utolsó betűjéig igaz és minden szavában földrajzi végkövetkeztetéshez. De kellett ehhez PÉCSI ALBERT több mint fél évszázados széles körű és intenzív könyvismertető munkája is. Ha valaki századunk derekának magyar és francia földrajzi irodalmáról kritikait méltatással ellátott ismeretést keres, azt PÉCSI ALBERT tollából a Földrajzi Közlemények hasábjain megtalálhatja.

Áttekintvén ezt a tartalmas munkásságot, amikor PÉCSI ALBERTŐL búcsút veszünk, az emberben önkéntelenül is felmerülne az a kérdés, hogy miért nem eredményezte ez a sokoldalú alkotó tevékenység azt a tudományos címben, rangban kifejezésre jutó elismerést, amit megkaptak mások talán kevesebb ráteremtettséggel és kisebb teljesítménnyel, ha nem ismernők annak az időszaknak tudománypolitikáját, amelyre az ő arany-, gyémánt- és vasdiplomái kiérdemelt hosszú életpályájának java szakasza esett.

Hadd idézzem ezzel kapcsolatban saját szavait, amelyeket tanítómesterének, KÖVESLIGETHY RADÓNAK nekrológiájában írt 1934-ben, mert mindig különös figyelmet érdemel az, hogyan ír a tanítvány a tanáráról. „A háborút követő forradalmak politikai förgetege megzavarta a tudós köreit. A keserű esalódások súlyosan megsebeztek érzékeny lelkét, és amikor a támadások már megszűntek, akkor következett be a legsúlyosabb csapás: hön szeretett élettársának, fennkölt lelkű nejének halála. Életének utolsó, terméketlen másfél évtizede szolgáljon leckéül az utókor számára. A tudomány, a haza, az emberiség érdekében tilos a tudós lelkébe belegázolni.”

PÉCSI ALBERT élete összeforrott a Magyar Földrajzi Társasággal, amelynek munkájából a maga szerény módján minden időben kivette a részét, ha pedig a szükség úgy kívánta, nehéz és felelősségteljes tisztségek viselésére is vállalkozott. Így lett a felszabadulás után másodízben a Társaság főtákará (1946—49). Ebben az időben írta meg a Szovjetunió földrajzát, hogy ezzel is pótolja a magyar földrajz két évtizedes lemaradását, és segítsen létrehozni a szovjet és a magyar nép barátságát.

Igaz örömünkre szolgált, hogy amikor a szocialista szellemben megújult Magyar Földrajzi Társaság már annyira megerősödött és olyan társadalmi tekintélyre tett szert, hogy tiszteleti tagok választására is gondolhatott, akkor PÉCSI ALBERT az elsők között volt, akik ebben a megtiszteltetésben részesültek.

PÉCSI ALBERT lelkesen készült a Földrajzi Társaság százéves jubileumára, és a Nemzetközi Földrajzi Uniónak ez alkalomból az év augusztusában Magyarországon megrendezésre kerülő regionális konferenciájára elsőként küldte be jelentkezését és előadásának vázlatát „Ősföldrajzi vonások újjászületése” címmel, amelyben régi kedves témájához visszatérve, a Tisza 1970. évi árvize alkalmából a folyó viselkedésének törvényszerűségeit fejtegeti. Ez az írása azonban már posztumusz munkájaként jelent meg a Földrajzi Közlemények 1971. évi 1. számában.

PÉCSI ALBERT maga a Társaság jubileumát már nem érte meg. Életlen teste kívánsága szerint, geográfushoz méltóan már szétoszlott a Föld légkörében. Visszamaradt hamvait pedig most elhelyezzük hazánk legszép fekvésű temetőjében, ahonnan le lehet látni gyönyörű fővárosunkra, amelynek ifjúságát egy emberöltőn át szeretettel nevelte, és amelynek fejlődését tudományos munkájával is elősegítette.

Dr. Bányai János

1886—1971

A Szádeczky-Kardoss Gyula-tanítványként Kolozsvárt dolgozó BALOGH ERNŐ és TÖRÖK ZOLTÁN kezéből az elmúlt évtizedben hullt ki a kutató geológus kalapácsa. BÁNYAI JÁNOS megérte századunk nyolcadik évtizedét, s kilencvenedik életévéhez közeledve hunyt el, 1971. május 13-án, Székelyudvarhelyen.

BÁNYAI JÁNOS csaknem hét évtizedet átívelő tevékenységével szervesen beépült művelődéstörténetünk jellegzetesen erdélyi nagy személyiségeinek sorába. Elszigetelten, vidéki kisvárosban élt a konok költő, TOMPA LÁSZLÓ tudós társaként; akárcsak BOD PÉTER, BOLYAI, vagy hogy a geográfiánál maradjunk, a partiumi származású KATONA MIHÁLY. A mindennapos tanári munka mellett végzett kutatótevékenységen kívül folyóiratot szerkesztett mellékletekkel, műzeumi, tudományos egyesületi mozgalmakat vezetett, irányított; tanulmányok s népszerűsítő írások tucatjaival oktatott, buzdított. Mi sem állott tőle távolabb, mint a nemzeti, nyelvi vagy egyéni elfogultság, akárcsak a szűkkeblű szakbarbárság. Széles skálán figyelt, gyűjtött; feldolgozott, kiadott mindent, amivel szűkebb pátriájának, kedvelt földtani vadászterületének, a Hargitának két oldalán elhelyezkedő Székelyföldnek s népének tartozott.

BÁNYAI J. a legsajátosabb székely városban, Kézdivásárhelyen született 1886. november 6-án. Kolozsvári, majd budapesti tanulmányi évek után — s ebben is az erdélyi tudós elődök példáját követte — Jénában, majd Berlinben fejezte be tanulmányait, hogy a Nagy-Küküllő partjára visszatérve, csaknem félévszázadon át pedagógusként dolgozzon.

BÁNYAI J. már az Urániában megjelent korai írásaiban is a székelyföldi táj természeti értékeit népszerűsítette. Későbbi nagyobb tanulmányai is e tájhoz kapcsolódnak (Kézdivásárhely vidéke Háromszék vármegyében, A barót-ajtai barnaszén terület, Az alsórákosi bazalt erupciók

és az Olt áttörés kora, A közép-ajtai barnaszén terület, A Szent Anna tavi ikerkráter erupciójának kora stb.). Földrengések a Kelemen-havasokban, A Hargita gázömlései című írásai, valamint ORBÁN BALÁZSNAK, a Székelyföld leírójának mint geográfusnak felidézése, a Földrajz-Közlemények hasábjain láttak napvilágot.

Kedvenc témaköre azonban a Keleti-Kárpátok belső, vulkanikus övezetéhez kapcsolódó ásványvízforrások és gázömlések tanulmányozása maradt egy életen át, s már 1928-ban kaliforniai tudományos intézet bízta meg egy világméretű felmérés erdélyi anyagának elkészítésével. Két témakörben társszerzője az 1957-ben Bukarestben kiadott A Magyar Autonóm Tartománybeli ásványvizek és gázömlések c. kötetnek. Ugyanebben az évben jelent meg A Magyar Autonóm Tartomány hasznosítható ásványi kincsei c. könyve is. Ez utóbbi a szerzőnek két évtizeddel korábban, saját kiadásában, A Székelyföld természeti kincsei és csodás ritkaságai cím alatt, Székelyudvarhelyen megjelentetett könyvének bővített, átdolgozott változata.

A folyóirat szerkesztő és kiadó BÁNYAI JÁNOST idézik az 1930—44 között kiadott Székelység c. kéthavonta megjelenő szemle évfolyamai, mely köré széles körű szakíró-gárda sorakozott fel. A száznál több szaktanulmány, a mintegy félezer népszerűsítő írás, turistakalauzok, valamint a jelentős részben általa írt A Székelyföld írásban és képben című terjedelmes kötet (1941) teszik teljesebbé BÁNYAI munkásságát.

BÁNYAI JÁNOS munkásságát a szocialista Románia állami és tudományos szervei egyaránt nagyrabecsülték. A romániai magyar szellemi élet kiemelkedő idős társegyéniségeivel, a történész KELEMEN LAJOSSAL, az író-építész KÓS KÁROLYVAL egyetemben BÁNYAI JÁNOS is külön személyi nyugdíjban részesült, s állami kitüntetés birtokosa volt. Életének nyolcadik évtizedében is felkérték a Kárpát-Balkáni Földtani Asszociáció bukaresti kongresszusa szervezőbizottságában való részvételre, csakúgy mint előadónak.

BÁNYAI JÁNOS halálával az erdélyi magyar geológus társadalom félévszázados lankadatlan és széles körű tevékenységével általános tiszteletet kicérdemlő triászának utolsó tagja szállott a sírba.

KÓNYA ÁDÁM

The Hungarian Geographical Society can place at the foreign inquirers' disposal the following volumes of the publication, in German language (RESULTATE DER WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG DES BALATONSEES), on the complex research of the Lake Balaton.

La Société Hongroise de Géographie peut mettre à la disposition des intéressés étrangers les volumes indiqués ci-dessous de sa publication en langue allemande sur les recherches complexes du Balaton (RESULTATE DER WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG DES BALATONSEES).

Die Ungarische Geographische Gesellschaft ist in der Lage, die unten folgenden Bände ihrer deutschsprachigen Veröffentlichung über die komplexe Erforschung des Balatonsees (RESULTATE DER WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG DES BALATONSEES) den ausländischen Interessierten zur Verfügung zu stellen.

- I. Bd. 1. Teil. 1. Sektion. LÓCZY, LUDWIG VON: **Die geologischen Formationen der Balaton-
gegend und ihre regionale Tektonik.** Mit 15 Tafeln und insgesamt 327 Textfiguren.
746 p. — 1916.
- I. Bd. 1. Teil. Anhang **Geologischer, petrographischer, mineralogischer und mineralche-
mischer Anhang.** — 1911.
 1. LACZKÓ, DESIDER: **Die geologischen Verhältnisse von Veszprém und seiner weiteren
Umgebung.** Mit 1 Profil-Tafel, 2 geologischen Karten und 11 Abbildungen im Text.
205. p.
 2. VITÁLIS, ISTVÁN: **Die Basalte der Balatongegend.** Mit 2 Tafeln, 1 Karte und 67
Textfiguren. 190 p.
 3. SCHAFARZIK, FRANZ: **Petrographische Beschreibung der älteren Eruptivgesteine,
sowie einiger Sedimente aus dem Bakonyer Waldgebirge.** 15 p.
 4. SOMMERFELDT, ERNST: **Petrographisch-chemische Untersuchungen an den Basalten
des südlichen Bakony.** 21 p.
 5. MELCZER, GUSTAV: **Über die Sande des Balatonbodens.** 2 p.
 6. TREITZ, PETER: **Der Grund des Balatonsees, seine mechanische und chemische Zu-
sammensetzung.** Mit 11 Tabellen. 24 p.
 7. EMSZT, KOLOMAN: **Die chemische Zusammensetzung des Schlammes und des Un-
tergrundes vom Balatonsee-Boden.** Chemischer Anhang zu I. Bd. 1. Teil. 17 p.
 8. EMSZT, KOLOMAN—HORVÁTH, BÉLA—LOS VAY VON NAGYLOSVA, LUDWIG-MERSE
VON SZINYE, SIGISMUND: **Chemische Analysen einiger Gesteine, Wässer eines Gases
aus der Balatonsee-Umgebung.** 17 p.
- I. Bd. 1. Teil. **Die Geomorphologie des Balatonsees und seiner Umgebung.** Geophysikali-
scher Anhang. I—III. Sektion. — 1908.
 - I. STERNECK, ROBERT: **Untersuchungen über die Schwerkraft in der Umgebung des
Balatonsees.** Mit 4 Tabellen und 1 Karte. 30 p.
 - II. EÖTVÖS, ROLAND BARON: **Die Niveauflächen und die Gradienten der Schwerkraft
am Balatonsee.** Beobachtungen auf der Eisdecke in den Jahren 1901 und 1903.
Mit 27 Figuren und mehreren Tabellen im Texte. 63 p.
 - III. STEINER, LUDWIG: **Erdmagnetische Messungen in der Umgebung des Balatonsees
ausgeführt im Sommer 1901.** Mit 8 Tabellen und 6 Landkartenskizzen. 29 p.
- I. Bd. 1. Teil. IV. Sektion. RÉTHLY, ANTON: **Erdbeben in der Umgebung des Balatonsees.**
Mit 10 Kartenskizzen. 47 p. — 1912.
- I. Bd. 1. Teil. Anhang. **Palaeontologie der Umgebung des Balatonsees.** 1—2, 4 — 1911.
- I. Bd. 1. VADÁSZ, ELEMÉR: **Triasforaminiferen aus dem Bakony.** Mit 2 Tafeln und 20
Textfiguren. 44 p.
 2. VINASSA DE REGNY: **Trias-Spongien aus dem Bakony.** Mit 3 lithographierten Tafeln
und 7 Textfiguren. 22 p.

3. VINASSA DE REGNY: **Neue Schwämme, Tabulaten und Hydrozoen aus dem Bakony.** Mit 4 Lichtdrucktafeln und 1 Textfigur. 17 p.
 4. VINASSA DE REGNY: **Trias-Tabulaten, Bryozoen und Hydrozoen aus dem Bakony.** Mit 2 lithographierten Tafeln. 22 p.
 5. PAPP, KARL: **Trias-Korallen aus dem Bakony.** Mit 1 Lichtdruck-Tafel und 4 Textfiguren. 23 p.
 6. BATHER, F. A.: **Triassic Echinoderms of Bakony.** With 18 collotype plates, and 63 illustrations in the text. 288 p.
- II. Bd.
1. BITTNER, A.: **Brachiopoden aus der Trias des Bakonyer Waldes.** Mit 5 lithographierten Tafeln. 59 p.
 2. FRECH, FRITZ: **Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias.** Mit 140 Abbildungen im Text. 137 p.
 3. BITTNER, A.: **Lamellibranchiaten aus der Trias des Bakonyer Waldes.** Mit 9 lithographierten Tafeln. 106 p.
 4. KITTL, ERNST: **Materialien zu einer Monographie der Halobiidae und Monotidae der Trias.** Mit 10 phototypierten Tafeln und 37 Abbildungen im Text. 229 p.
 5. KITTL, ERNST: **Trias-Gastropoden des Bakonyer Waldes.** Mit 3 Tafeln und 4 Textfiguren. 57 p.
 6. FRECH, FRITZ: **Die Leitfossilien der werfener Schichten und Nachträge zur Fauna des Muschelkalkes Cassianer und Raibler Schichten, sowie Rhaet und des Dachsteindolomites (Hauptdolomit).** Mit 16 Tafeln und 27 Textfiguren. 95 (2)p.
 7. BÖCKH, JOHANN—LÓCZY, LUDWIG VON: **Einige rhätische Versteinerungen aus der Gegend von Rezi im Komitat Zala und das Resultat neuerer dortiger Aufsammlungen.** Mit 1 Tafel und 2 Textfiguren. 8 p. — 1912.
- IV. Bd.
1. TUZSON, J.: **Monographie der fossilen Pflanzenreste der Balatonseegegend.** Übersetzt aus dem ungarischen Original. Mit 2 lithographierten Tafeln und 39 Textfiguren. 63 p.
 2. HALAVÁTS GYULA: **Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees.** Mit 3 Steindrucktafeln und mehreren Textfiguren. 80 p.
 3. LÖRENTHEY IMRE: **Beiträge zur Fauna und stratigraphischen Lage der pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees.** Mit 3 Steindrucktafeln und 12 Textfiguren. 215 p.
 4. VITÁLIS ISTVÁN: **Die Ziegenklauen der Balatongegend und ihre Fundorte.** Mit 2 Tafeln und 7 Textfiguren. 38 p.
 5. WEISS, ARTHUR: **Die pleistocäne Conchylienfauna der Umgebung des Balatonsees.** 38 p.
 6. KORMOS, THEODOR: **Neuere Beiträge zur Geologie und Fauna der unteren Pleistozänsschichten in der Umgebung des Balatonsees.** Mit 2 Tafeln und 11 Textfiguren. 53 p.
 7. KORMOS, THEODOR: **Zur Kenntnis der geologischen und faunistischen Verhältnisse des Nagyberek-Moores im Komitat Somogy.** Mit 1 Kartenskizze und 5 Textfiguren. 16 (2) p.
 8. KORMOS, THEODOR: **Die geologische Vergangenheit und Gegenwart des Sárrétbeckens im Komitat Fejér.** Mit 1 lithographierten Tafel und 34 Textfiguren. 72 p.
 9. KORMOS, THEODOR: **Über die Fauna des Süßwasserkalkes von Mészely.** 12 p.
 10. KORMOS, THEODOR: **Die pleistocäne Mollusken-Fauna im Ostabschnitte des Gebietes jenseits der Donau.** Mit 5 Abbildungen im Text. 30 p.
 11. KADIĆ, OTTOKAR: **Die fossile Säugetierfauna der Umgebung des Balatonsees.** Mit 6 Tafeln und 4 Textfiguren. 26 p. — 1911.
- I. Bd. 2. Teil. CHOLNOKY, EUGEN VON: **Hydrographie des Balatonsees.** Mit 7 Tafeln, 165 Abbildungen im Text und 1 Anhang. 358 p. — 1920.
- I. Bd. 2. Teil. Anhang. RIGLER, GUSTAV: **Beiträge zur Kenntnis der Grundwässer im Ufergebiete des Balatonsees.** 31 p. — 1911.
- I. Bd. 4. Teil. 1. Section: SÁRINGER, JOHANN CANDID: **Die klimatologischen Verhältnisse der Umgebung des Balatonsees.** Übersetzt aus dem ung. Originale. Mit 84 Textfiguren, 51 Tabellen und 10 zinkographierten Kartenbeilagen. 130 p. — 1898.
- I. Bd. 4. Teil. 2. Section. BOGDÁNFY, ÖDÖN: **Niederschlagsverhältnisse und Regenkarten (aus den Jahren 1882-1891) der Balatonsee-Gegend.** Übersetzt aus dem ung. Originale. Mit 2 Textzinkographien, 8 Tabellen und 18 zinkographierten Kartenbeilagen. 15 p. — 1899.
- I. Bd. 4. Teil. 3. Section. STAUB, MORITZ: **Resultate der phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsees.** Aus dem Nachlasse des weil. — in Druck gelegt von J. Bernátsky. Mit 1 Karte. 45 p. — 1906.

- I. Bd. 5. Teil. 4. Section. CHOLNOKY, EUGEN VON: **Das Eis des Balatonsees.** Mit 21 Tafeln und 122 Figuren im Text. 113 p. — 1909.
- I. Bd. 6. Teil. ILOSVAY VON NAGYILOSVA, LUDWIG: **Die chemischen Verhältnisse des Balatonsee-Wassers.** Mit 21 Tabellen, 30 p. — 1898.
- I. Bd. 6. Teil. Anhang. WESZELSZKY, JULIUS VON: **Chemische Untersuchung der Produkte des Hévíz-Sees bei Keszthely.** Mit einer Beilage von Richard Windisch. Mit 2 Tabellen und 3 Abbildungen im Text. 31 p. — 1911.
- II. Bd. 2. Teil. 2. Section. BORBÁS VON DEJTÉR, VINCENZ: **Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend.** Deutsche Bearbeitung von J. BERNATSKY. Mit 3 lithographierten Karten und 23 Abbildungen im Text. 154 p. — 1907.
- II. Bd. 2. Teil. Section. Anhang LOVASSY, ALEXANDER: **Die tropischen Nymphaeen des Hévíz-Sees bei Keszthely.** Mit 4 Tafeln, 1 Plan und 25 Figuren im Text.
1. Anhang. JORDÁN, KARL: **Die Vermessung des Grundes des Hévíz-Sees.**
2. Anhang. WESZELSZKY, GYULA VON: **Vorläufige Ergebnisse der chemische Untersuchung des Hévíz-Sees.** 91 p. — 1909.
- III. Bd. 1. Teil. 1. Section. RHÉ, GYULA: **Archaeologische Spuren aus der Urzeit und dem Altertum bei Veszprém.** Mit 1 Farbentafel und 20 Textfiguren. 33 p. — 1906.
- III. Bd. 1. Teil. III. Abteilung. BÉKEFI, REMIGIUS: **Kirchen und Burgen in der Umgebung des Balaton.** Übersetzt von Milan v. Sufflay, mit 1 Landkarte und 142 Bildern. 362 p. — 1907.

The complete work or the single volumes can be ordered:

KULTÚRA — Hungarian Trading Company for Books and Newspapers.
Budapest I., Fő utca 32.

L'oeuvre complète ou des volumes séparés sont à commander à:

KULTÚRA — Société Hongroise pour le Commerce de Livres et de Journaux.
Budapest I., Fő utca 32.

Das Gesamtwerk oder Einzelbände sind zu beziehen von:

KULTÚRA — Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen.
Budapest I., Fő utca 32.

SAKOSZTÁLYOK, VIDÉKI OSZTÁLYOK, CSOPORTOK VEZETŐSÉGE

Természeti Földrajzi Szakosztály

Elnök: PÉCSI MÁRTON

Titkár: SZÉKELY ANDRÁS

Gazdasági Földrajzi Szakosztály

Elnök: KÓRÓDI JÓZSEF

Titkár: KOCZKA JÁNOS

Oktatásmódszertani Szakosztály

Elnök: TÓTH AURÉL

Titkár: KOMLÓS GYULA

Térképészeti Szakosztály

Elnök: RADÓ SÁNDOR

Titkár: DUDAR TIBOR

Orvosföldrajzi Szakosztály

Elnök: RÉTI ENDRE

Hegymászó Csoport

Elnök: KARLÓCAI JÁNOS

Szegedi Osztály

Elnök: SZABÓ LÁSZLÓ

Titkár: ANDÓ MIHÁLY

Dél-dunántúli Osztály

Elnök: KOLTA JÁNOS

Társelnök: BONA IMRE

Titkár: LOVÁSZ GYÖRGY

Tiszántúli Osztály

Mb. elnök: BALOGH BÉLA A.

Miskolci Osztály

Elnök: PEJA GYÖZŐ

Titkár: SZABÓ JÓZSEF

Szabolcs-Szatmár megyei Orvosföldrajzi Szakcsoport

Elnök: FAZEKAS ÁRPÁD

Titkár: VARGHA LÁSZLÓ

Baranya megyei Orvosföldrajzi Szakcsoport

Elnök: PÁTER JÁNOS

Társelnök: SZÜCS ENDRE

Titkár: SZABÓ ZOLTÁN

SZENTIVÁNYI MIKLÓS

TISZTELETI TAGOK

(a választmány örökös tagjai)

PRINZ GYULA ny. egy. tanár, a földrajztud. doktora (*tiszteletbeli elnök*)

KOCH FERENC ny. egy. tanár

PEJA GYÖZŐ Kossuth-díjas gimn. ig., a földrajztud. kandidátusa (Miskolc)

SMAROGLAY FERENC ny. vez. szakfelügyelő

SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR egy. tanár, akadémikus

TALLÁN FERENC műszaki igazgató

VÉCSEY ZOLTÁN ny. főisk. tanár (Veszprém)

WALLNER ERNŐ ny. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa

ZÓLYOMI BÁLINT tud. int. ig., akadémikus

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1971. VII. 17. Terjedelem: 12.35 (A/5) ív

Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

1872

T I S Z T I K A R

<i>Tiszteletb. elnök:</i>	PRINZ GYULA ny. egyetemi tanár, a földrajztud. doktora
<i>Elnök:</i>	KÁDÁR LÁSZLÓ egyetemi tanár, a földrajztud. doktora (Debrecen)
<i>Társelnökök:</i>	LÁNG SÁNDOR egyetemi tanár, a földrajztud. doktora RADÓ SÁNDOR Kossuth-díjas ny. egyetemi tanár, a földrajztud. doktora
<i>Főtitkár:</i>	SÁRFALVI BÉLA tszv. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa
<i>Titkár:</i>	MIKLÓS GYULA gimn. tanár, tud. kutató
<i>Könyvtáros:</i>	NAGY JÚLIA ny. gimn. tanár
<i>Pénztáros:</i>	SEBESTYÉN SÁNDORNÉ előadó

V Á L A S Z T M Á N Y

ANTAL ZOLTÁN tszv. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	KRETZOI MIKLÓS egy. tanár, a föld- és ásványtani tud. doktora
BACSO NÁNDOR egy. tanár, a földrajztud. doktora	MAROSI SÁNDOR tud. főmunkatárs, a földrajztud. kandidátusa
BALOGH BÉLA A. egy. adjunktus (Debrecen)	MÉRŐ JÓZSEF egy. adjunktus
BÉRES ISTVÁN ált. isk. vez. szakfelügyelő (Gyula)	NAGY VENDELNÉ ált. isk. tanár, MM főlelőadó
BERNÁT TIVADAR tszv. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	PATAKI B. PÁL, a Magyar Rádió földrajzi szakreferense
BORA GYULA egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	PÉCSI MÁRTON, az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet igazgatója, akad. lev. tag
BORSY ZOLTÁN egy. docens, a földrajztud. kandidátusa (Debrecen)	PINCZÉS ZOLTÁN egy. docens, a földrajztud. kandidátusa (Debrecen)
DUDAR TIBOR főszerkesztő térképész	RÉTI ENDRE, az orvostud. kandidátusa
ENYEDI GYÖRGY, az FKI ig. h., a földrajztud. kandidátusa	SALAMIN PÁL egy. tanár, a műszaki tud. kandidátusa
FRISNYÁK SÁNDOR főisk. tszv.	SOMOGYI SÁNDOR tud. főmunkatárs, a földrajztud. kandidátusa
FUTÓ JÓZSEF tszv. főisk. tanár (Eger)	STEFANOVITS PÁL egy. tanár, akad. lev. tag
GERTIG BÉLA főisk. tanár (Pécs)	SZABÓ LÁSZLÓ főisk. tanár (Szeged)
GÖCSEI IMRE középisk. tanár, szakfelügyelő (Győr)	SZÉKELY ANDRÁS egy. docens, a földrajztud. kandidátusa
HARKAY PÁL középisk. vez. tanár	SZILÁRD JENŐ tud. osztályvezető, a földrajztud. kandidátusa
JAKUCS LÁSZLÓ tszv. egy. tanár, a földrajztud. doktora (Szeged)	TÓTH AURÉL, ny. főisk. tanár
KAKAS JÓZSEF OMI főosztályvezető, a földrajztud. kandidátusa	UDVARHELYI KÁROLY ny. főisk. tszv. tanár, a földrajztud. kandidátusa (Eger)
KARLÓCAI JÁNOS jogtanácsos	VARAJTI KÁROLY felelős szerkesztő (Tankönyvkiadó)
KAZÁR LEONA, az OPI ny. tszv. tanára	VASVÁRY ARTUR, a TIT földrajz- és földtan-geofizikai szakosztálya országos választmányának titkára
KOLTA JÁNOS tud. osztályvezető, a földrajztud. kandidátusa (Pécs)	
KOMLÓS GYULA vezető szakfelügyelő	
KÓRÓDI JÓZSEF egy. tanár, a földrajztud. doktora	
KORPÁS EMIL, ny. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 101

Очерки

Л. Ирмеди—Мольнар: Проблема карты дьяка Лазара 103
М. Печи: Основные типы оползней 125
И. Сабольч: Солончаки в Европе и возможности их использования 145
Л. Гереи: Почвенные карты орошаемых земель в сельскохозяйственных предприятиях 155
В. Ласлофи: Гидрологические влияния урбанизации 169
Б. Ратоти: Количественное и качественное изображение сточных систем Земного шара 179
И. Гёчеи, К. Удварhelyи: Столетняя история преподавания географии в начальных и средних школах 199
А. Гэвши: Михайль Катона — создатель венгерской географии 225

CONTENTS

Introduction 102

Studies

L. Irmédi-Molnár: Problem of the Map of Scrivener Lazarus 103
M. Pécsi: The Main Types of Landslides 139
I. Szabolcs: Salt affected Soils in Europe and the Possibilities of their Utilization 150
L. Gerei: Farm Soil Maps for Irrigated Areas 163
W. Lászlóffy: Hydrological Effects of Urbanization 169
W. Lászlóffy: Les effets hydrologiques de l'urbanisation 177
B. Rátóti: Quantitative and Qualitative Representation of the Run-off Systems of the Earth 198
I. Gőcsei—K. Udvarhelyi: L'histoire des derniers cent ans de l'enseignement primaire et secondaire de la géographie en Hongrie 223

*

L. Irmédi-Molnár: Das Problem der Karte des Diakons Lazarus 123

17 20.004
BUDAPEST
KÖNYVTÁR
1972 JUN 08

**SOCIETAS
GEOGRAPHICA
HUNGARICA**

**FÖLDRAJZI
KÖZLEMÉNYEK**

ÚJ FOLYAM
XIX./XCV./KÖTET
1971. **4.** SZÁM

**MAGYAR
FÖLDRAJZI TÁRSASÁG
1872**



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA
GEOGRAPHISCHE MITTEILUNGEN • BULLETIN GÉOGRAPHIQUE
GEOGRAPHICAL REVIEW • BOLLETTINO GEOGRAFICO
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

FŐSZERKESZTŐ:

PÉCSI MÁRTON

SZERKESZTŐ:

MIKLÓS GYULA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

KÁDÁR LÁSZLÓ, RADÓ SÁNDOR, SÁRFALVI BÉLA

Szerkesztőség: Budapest VI., Népköztársaság útja 62. Telefon: 117—688

Megjelenik negyedévenként. — Előfizetési díj egy évre 36,— Ft

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál, vagy átutalással a KIII. 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára

TARTALOM

Bevezető 241

Értekezések

Láng Sándor: A budapesti tudományegyetem földrajzi intézetének 100 éve — professzorai munkásságának tükrében 242
Székely András: A folyóvizek munkaképességének megismerése, különös tekintettel a budapesti egyetem professzorainak munkásságára egy évszázad alatt 248
Hunfalvy János: A Tiszaszabályozás következményeiről 291
—: Az antropozóos vagyis áradmányi és negyedkori képződmények 291
Lóczy Lajos: A folyóknak mint geológiai tényezőknak munkája 293
Czirbusz Géza: Folyóvizek 308
Cholnoky Jenő: A folyóvölgyekről 310
Bulla Béla: A folyóteraszokról 315
Kéz Andor: A folyóteraszokról 321
Sárfalvi Béla: A nemzetközi munkamegosztás földrajza 326

Szemle

Antal Zoltán: A Szovjetunió alumíniumiparának gazdaságföldrajzi vázlata 338
Wallner Ernő: Községszintű településföldrajzi vizsgálatok módszertani, szociálgeográfiai és alkalmazott földrajzi problémái 355

In memoriam

Búcsúbeszéd Irmédi-Molnár László nyug. professzor, térképészeszredes ravatalánál (*Kádár László dr.*) 368
Papp Simon emlékezete (*Csiky Gábor dr.*) 369

Társasági közlemények

A Magyar Földrajzi Társaság 95. közgyűlése 371
A szocialista földrajzért oklevéllel kitüntetettek 1971-ben 372
Főtitkári beszámoló 372
Jelentések a szakosztályok és vidéki osztályok működéséről 376
Jelentés a könyv- és térképtár 1970. évi működéséről 383
Pénztárosi jelentés 384

A múlt század hetvenes évei aranybetűs évszámok a magyar földrajztudomány történetében. A hazai kapitalizmus kibontakozása során egyre határozottabb társadalmi igény jelentkezett a nemzeti keretek között szervezendő tudományos tevékenység irányában is. A reformkor szülötteként létrejött Magyar Tudományos Akadémia köré mind nagyobb számban szerveződtek a különböző tudományos társulatok, korszerűsödött az egyetemi oktatás. E fejlődés keretében a budapesti egyetemen 1871-ben szervezték meg az első hazai földrajzi tanszékét, egy évvel később pedig, 1872-ben megalapították a Magyar Földrajzi Társaságot és annak tudományos folyóiratát, a Földrajzi Közleményeket is szárnyra bocsátották.

A Földrajzi Közlemények ez évi 4. számát a 100 éves magyar földrajzi felsőoktatás évfordulójának szentelve, az Eötvös Loránd Tudományegyetem földrajzi tanszékeinek néhai és jelenlegi oktatói tollából származó tanulmánygyűjteménnyel emlékezik meg a Földrajzi Társaság az első magyar földrajzi tanszék születéséről.

*

The seventies of the last century were a bright period in the history of Hungarian geography. In the course of the evolvement of capitalism in Hungary, a marked demand for scientific activity to be organized on a nation-wide scale was increasing on the part of society. A continuously growing number of learned societies was being founded around the Hungarian Academy of Sciences, a scientific body established as a result of the endeavours of the reform period; university education was being brought up to date. In the wake of this progress, the first Hungarian university department of geography was instituted in 1871, one year later the Hungarian Geographical Society was established, and its periodical, the Geographical Bulletin was launched, too.

Devoting this year's number 4 of the Geographical Bulletin to the centenary of university education in geography in Hungary, the Geographical Society commemorates the institution of the first university department of geography by publishing a collection of essays written by the deceased and present-time members of the staff of the Department of Geography of the Eötvös Loránd University.

A BUDAPESTI TUDOMÁNYEGYETEM FÖLDRAJZI INTÉZETÉNEK 100 ÉVE — PROFESSZORAI MUNKÁSSÁGÁNAK TÜKRÉBEN*

LÁNG SÁNDOR

A budapesti tudományegyetemen működő földrajzi tanszékek százéves történelmének gazdag eseménysorozata szorosan kapcsolódik a tanszék, illetőleg intézet mindenkori vezetőjének, professzorának emberi vonásaihoz, jelleméhez, tevékenységéhez, aktivitásához, egyúttal azonban többé-kevésbé az összegyűtemi, a földrajzi társasági és az országos eseményekhez is.

A magyarországi első földrajzi tanszék megalapításának mozgóatója a kiegyezés korára jellemző fellendülés volt, az *önálló magyar tudományos élet* kibontakozása keretében, a magyar nyelvű oktatás kifejlesztése, a magyar föld alaposabb megismerésének kívánalmái, a természeti erőforrások és a társadalmi-gazdasági viszonyok részletesebb feltárása céljából. Ezek a száz évvel ezelőtti bonyolult kérdések és feladatok egyetemi felsőoktatási szinten is a *társadalmi igény* súlyával léptek fel. Mindezt jól kifejezi a tanszék 1870. évi júniusi alapítólevele és a hozzá fűzött indoklás. A földrajzi tanszék megalapításával egyébként annak idején pl. *Angliát* is megelőztük.

A száz évvel ezelőtti tudományos alapú magyar nyelvű hazai földrajzi szakirodalom még nagyon gyenge lábbon állott, a szélesebb alapokat HUNFALVY JÁNOS rakta le mint az egyetem földrajzi tanszékének első tanára és a Magyar Földrajzi Társaság első elnöke.

HUNFALVY JÁNOS 1820-ban a Szepességben, a Magas Tátra alján, Nagyszalókon látja meg a napvilágot. Berlinben és Tübingenben volt egyetemista. Részt vett az 1848-as magyar szabadságharcban, ennek bukásával bebörtönözték. 1863-tól a budapesti műegyetemen statisztikát tanított. Mint geográfus még polihisztor és enciklopédista is volt. Geográfiai munkásságát illetően így nyilatkozott: „... egyfelől a természettudományok fejlődését kell figyelemmel kísérnem s más felől a történelmi és társadalmi tudományokat sem hanyagolhatom el egészen, mert hiszen a földrajz e kétféle tudománykört mintegy összekapcsolja, mesgyéjüket áthidalja...”.

Egyik legértékesebb műve, „Magyarország természeti viszonyainak leírása”, korának korszakalkotó ismertetése. E nagyszabású munka megjelenésével európai színvonalúvá vált a hazai földrajztudomány. E művéért HUNFALVY-t a Magyar Tudományos Akadémia 1865-ben Marczibányi-díjjal és akadémiai rendes tagsággal jutalmazta. Székfoglalóját „Hazánk közlekedési eszközei” címmel tartotta meg.

* Az 1970. november 20-i egyetemi centenáriumi ünnepségen elhangzott méltató előadás rövidített szövege. Teljes szöveget l. az ELTE centenáriumi kiadványában.

HUNFALVY kutató munkálatai igen széles skálájúak, a földrajz minden ágára kiterjedtek, nemzetgazdasági és statisztikai tanulmányait gyakran publikálta az 1861—1873 között általa szerkesztett Statisztikai Közleményekben.

HUNFALVY haladó szellemű, emberileg tiszta, tiszteletben álló, az egész világon jól ismert szerény tudós a közéletben is sokat tevékenykedett negyven éven át. Az 1875/1876-os tanévre a bölcsészettudományi kar tanácsa dékánjául is megválasztotta. Később a rektori tisztelet is elnyerte.

HUNFALVY kitűnő képzettsége, széles körű tájékozottsága a nemzetközi földrajzi irodalomban lehetővé tette, hogy a hazai földrajztudomány szervesen kapcsolódjék a vezető európai földrajzi iskolákhoz.

Nem sokkal a tanszék megalakulása után HUNFALVY megalapította az egyetemi hallgatóság részére a mai tudományos diákkörök őst, a *földrajzi olvasókört* is, melynek részére a Magyar Földrajzi Társaság — HUNFALVY kérésére — tiszteletpéldányokat is küldött a Földrajzi Közleményekből, a Társaság folyóiratából. Hasonló támogatásban részesült HUNFALVY nyomán a műszaki egyetemen időközben megalakult diákolvasó kör is. *Diák-pályázatokat* is íratott ki és díjaztatott — siker esetében — HUNFALVY a Földrajzi Társaságban, ahol saját jeles hallgatói, mint pl. THIRRING GUSZTÁV, LASZ SAMU és mások nagy sikerrel szerepeltek.

Társadalmi és tudomány népszerűsítő vonalon HUNFALVY legfőbb vívmánya volt 1872-ben az azóta is állandóan és igen eredményesen működő Magyar Földrajzi Társaság megalapítása és folyóiratának, a Földrajzi Közleményeknek megindítása 1873-tól, ahol HUNFALVY sok tanítványa és a szakma más művelői publikáltak. Nagyszerű vállalkozás volt 1883-ban a *Magyar Földrajzi Társaság Könyvtára* sorozat megalapítása is, amelyben 1940-ig kb. 35 népszerű kötet látott napvilágot.

HUNFALVY halála után, 1888 végétől csak továbbfejleszteni és kibővíteni kellett a sokféle tudományfejlesztő vállalkozást és az egyetemi oktatásban, nevelésben fellépő mindennapi apró munkát. E sokoldalú feladatra — rendes tanárként — a földrajzi tanszék megüresedésével 1889-ben a Bölcsészettudományi Kar Tanácsa az akkor 40 éves ID. LÓCZY LAJOST hívta meg, aki előzőleg a Műegyetemen rendkívüli tanárként oktatott.

LÓCZY kiemelkedő szerepet játszott a hazai földtudományok művelésében. Egyetemi tanár, az Állami Földtani Intézet igazgatója, a Magyar Tudományos Akadémia tagja. Belső-Ázsia földrajzi, földtani viszonyainak világhíres kutatója, a Transzhimalája felfedezője.

1899-ben jelentette meg magyarul és németül LÓCZY „Gróf Széchenyi Béla kelet-ázsiai útjának tudományos eredményei” címmel hatalmas gyűjteményes munkáját, amely európai szenzációvá vált. Külföldi szakfolyóiratok szerint LÓCZY kutatásai „alapvető ismeretekkel járultak hozzá Belső-Ázsia és Nyugat-Kína földrajzi és földtani leírásához, és következtetései hosszú időre törvényeket szabnak a tudománynak”. LÓCZY fedezte fel a belső-ázsiai hatalmas kiterjedésű szárazföldi és édesvízi lerakódásokat, melyek nyilvánvalóvá tették, hogy a Gobi- és a Felső-Hoangho vidék nem kiszáradt tengerfenék, miként akkoriban a német és orosz tudósok hitték.

Itthoni tanári és kutatói tevékenysége hasonló jellegű volt, mint ahogyan az Kínáról szóló gyönyörű munkájában fejeződött ki.

LÓCZY szerint a földkéreg, a földfelszín ismertetése több szaktudomány eredményének összefoglalása, mert a földrajz kutatója a Föld ismeretlen mélységein kívül az atmoszféra magasabb régióit is, de kutatja a szerves élet fejlődését

és az ember munkáját is a földfelszínen, mint a természettudományok és a társadalmi ismeretek összekapcsolója.

A földrajzi kutatások kiindulása LÓCZY szerint csak természettudományi, azonban a geográfus szellemi fegyvere az alapos humanista műveltség és a történeti érzék is, a földrajzosnak együtt kell szemlélnie a Föld és az ember egymástól elválaszthatatlan kapcsolatát.

1889-ben az Egyetemi Földrajzi Intézet minden felszerelés nélkül került LÓCZY kezébe, de kis szobája a Szerb utcában a hazai modern földrajztudomány bölcsőjévé vált. LÓCZY igazgatása alatt gyors fejlődésnek indult a tanszék és sok új helység birtokbavételével szép intézetté épült ki. Később a Szerb utcából átköltözött a Múzeum krt. 6—8 földszintjére, ahol azután kb. 7 évtizedig működött.

LÓCZY sok száz geográfus és geológus hallgatót nevelt egyetemünkön, mivel jó ideig mindkét tanszékot vezette. A nagy mester nyomdokain váltak neves tudósokká a jelenleg 90 éves PRINZ GYULA professor, a geográfus TELEKI PÁL, CHOLNOKY JENŐ, KOGUTOWICZ KÁROLY, MILLEKER REZSŐ egyetemi tanárok, RÉTHLY ANTAL, a ma 93 éves híres meteorológus professor, BÁTKY ZSIGMOND, ERŐDI KÁROLY, HÉZSEF AURÉL, HALÁSZ GYULA, neves geográfusok és nagyszámú neves geológus is, mint MAURITZ BÉLA, VADÁSZ ELEMÉR, VITÁLIS ISTVÁN, JUGOVICS LAJOS professorok és BÖCKH HUGÓ, KORMOS TIVADAR, LACZKÓ DEZSŐ, LÁSZLÓ GÁBOR, LITKE AURÉL, vagy BALLENEGGER RÓBERT pedológus és JANKÓ JÁNOS néprajzos.

A magyar földrajztudomány hatékony nemzetközi kapcsolatai is LÓCZY L. működése révén érték el a legmagasabb szintet. Ez az ő kitűnő szervezőképességének, figyelemre méltó belső-ázsiai explorátori munkásságának és nemzetközi publikációs tevékenységének köszönhető. Egyik ilyen vállalkozását, amely a legnagyobb limnológiai művet eredményezte a világon, a Magyar Földrajzi Társaság 1891. évi első választmányi ülésén jelentette be: „a Balaton tétesék a legbehatóbb tanulmányozás tárgyává”. Az eredmény a 32 kötetes *Balaton-monográfia*, 1910—1920 között jelent meg magyar és német nyelven.

LÓCZY világhírrege az 1909-es pesti agrogeológiai nemzetközi kongresszus megrendezése után 1913-ban tetőzött, a római nemzetközi földrajzi világgongresszuson, ahol 300 külföldi delegátus plénuma előtt mutatta be a Balaton-monográfia 32 kötetét, 7000 oldalon, saját és 60 különböző specialista munkatársa közel negyedszázados kutatási eredményeit.

A széles körű balatoni kutatások azonban messze kinőtték az egyetem szűk falait. Ezért LÓCZY 1908-ban megvált az egyetem katedrájától, elfogadván a Földtani Intézet meghívását és élete utolsó évtizedében ott fejtett ki igen intenzív kutatói tevékenységet, amikor csakis geológusi hivatásával megegyező volt a munkája. Útmutatásai alapján indult meg ugyanis az Alföld és főleg Erdély, továbbá Románia földgáz- és kőolaj-lelőhelyeinek feltárása.

71 éves korában hunyt el, sírjára utolsó üdvözléssel STEIN AURÉL küldött havasi gyopárt a Himalájából.

CZIRBUSZ GÉZA (1853—1920) 1910—1920 között volt a földrajzi tanszék professzora. Tevékenységének második fele már az első világháború súlyos éveivel, elvesztésével, majd a Tanácsköztársaság bukásával esett egybe, amikor az egyetemi munka is mind nehezebbé vált.

Munkássága sokoldalú, bár nagy horderejű tudományos koncepciói nem voltak, kivéve a regionális földrajzot, amelynek sok kötetes sorozata a Balbi—Czirbusz-féle egyetemess földrajz volt. Egyéb munkái — elemző jelleggel — a geog-

ráfia nagy területét átfogták, a karsztmorfológiától kezdve az antropológiáig. „Általános földrajz”-a és „Magyarország a XX. század kezdetén” című művei középiskolai tanársága idején készültek, inkább a középiskola igényeinek megfelelően.

Mint középiskolai tanár sok szolgálati helye révén körüljárta az országot, s helyenként alkalma nyílt helyi kutatások végzésére is. Egyetemi tanári működése során főleg az emberföldrajzot művelte, erre utalnak jelentősebb munkái is, mint pl. az igen erős kritikával fogadott „Emberföldrajz I—III”, továbbá „Az emberföldrajz és tanítása”.

CHOLNOKY JENŐ (1921-től professzor) — születésének 100. évfordulójáról 1970-ben emlékeztünk meg — LÓCZY LAJOS örökségét vitte tovább egyetemünkön. Neki mérnöki alapképzése volt; szerinte „a mérnöki tudás a geográfiában megbecsülhetetlen”, enélkül „különösen fizikai földrajzi tanulmányokat alig lehet végezni”.

CHOLNOKY szakírói készségét több mint 700 tudományos és népszerű-tudományos publikációja, köztük több mint 20 könyv, atlasz és önálló kötet tanúsítja.

Az egyetemi hallgatók száma az ő idejében volt a legnagyobb a földrajz szakon, a 20—30-as években 4—500 körül mozgott a beiratkozott hallgatók száma.

Több tudományos és társadalmi egyesületben dolgozott, nagyon sok eredménnyel. Földrajzi Társaság-beli főtítkársága alatt pl. néhány év alatt megszőrözte a taglétszámot, és közel kétezres színvonalon is tartotta, amikor negyedszázadon át elnöke volt.

A külföld is elismert tudósként tartotta számon CHOLNOKYt. Az Angol Királyi Földrajzi Társaság fennállásának 100 éves jubileuma alkalmából tiszteletbeli taggá választotta, ugyanilyen tagja volt a Bécsi Földrajzi Társaságnak is.

CHOLNOKY kitűnő tudományos szemléletével főleg az általános természeti földrajz területén alkotott sokat: a futóhomok mozgásának törvényei, a folyók szakaszjellegeinek magyarázata, a Hoangho problémája, a három Kiang problémája, a poligonális tundra-képződés, a Jangce-kiang kaptúrája, a Balaton vízrajza és szín-tüneményei, az európai monszun magyarázata stb. Működésével széles körű iskolát teremtett.

Legkedvesebb munkaterülete a geomorfológia volt. Ő vezette be W. M. DAVIS deduktív morfológiai szemléletét. Helyes meglátásaival kiegészítve azt, a felszínfejlődés különféle típusairól adott magyarázatai többnyire még ma is megállják helyüket. Természetesen az azóta széles körben elterjedt, sokoldalú anyagvizsgálat tükrében ma már néhány morfogenetikai magyarázata részben vagy egészben korrekcióra szorul.

CHOLNOKY volt egyetemi geográfusaink közül az utolsó explorátor, 1896—1898 között Kína akkor még ismeretlen vidékeit utazta be. Ezenkívül járt a Spitzbergákon és Észak-Amerikában is, útjain eredeti megfigyelési anyagokat gyűjtött össze.

A fiatalon elhunyt BULLA BÉLA 1962 őszeig vezette az ELTE Földrajzi Intézetét, és az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetét, az előbbi helyen 1929 óta dolgozott CHOLNOKY JENŐ mellett, majd 1941-től professzorként. Mint tanár, mint tudós és kutató kimagasló egyéniség volt, több évtizedes igen aktív működése színes, munkás és sajátos korszakot fémjelez a hazai geográfiában. BULLA BÉLA elsősorban geomorfológus volt, de elmélyült ismeretekkel rendelkezett az egész természeti földrajz, sőt, a rokon természet- és társadalmi tudományok területén is. Munkáiban korszerű természetfilozófiai tételekkel, a dialekti-

kus materializmus alkalmazásával a burzsoá földrajz bírálatával magyarázta meg a természeti folyamatokat, miközben tevőlegesen járult hozzá a hazai marxista természeti földrajz kiépítéséhez. Képzettsége és a rokontudományokban való jártassága tette képessé arra, hogy kidolgozza — szép iskolát is teremtv ezzel — elismert és igen értékes geomorfológiai szintézisét, a nemzetközi fórumok előtt is jól ismert összehasonlító, funkcionális, dinamikus fejlődéstörténeti geomorfológiai szemléletét. Ez magába foglalja a korábbi hasonló elméletek összes haladó momentumain kívül a légkör és a vízburok, valamint a szilárd kéreg fejlődés- és átalakulásfolyamatainak hatását a földfelszíni képre. Ez a nagyszerű szemlélet tükröződik eleinte részleteiben, majd mindenkor szintézis-szerűen is BULLA összes munkájában. (Általános természeti földrajz, Magyarország természeti földrajza, Alföld stb.) MENDÖL TIBORral közösen írta meg 1946-ban a Szovjetunióról az első magyar földrajzi művet.

Sikeres tevékenységet fejtett ki BULLA B. különböző tudományos szervezetekben is. A Magyar Földrajzi Társaság elnökének választotta. Az MTA levelező tagja, állami és tudományos kiténtetések birtokosa volt, s aktívan dolgozott a nemzetközi kongresszusokon és az IGU különféle bizottságaiban.

MENDÖL TIBOR olyan új és moderu településföldrajzi iskolát alapított tanszékén, amelynek jelentősége messze túlterjedt az országhatárokon, és munkamódszereiben követésre talált. Városföldrajzi kutatásai kiterjedtek a történeti korok fejlődésének elemzésére, azokra az okokra, amelyek a múltban a települések fejlődését előmozdították. Rávilágított a várossá fejlődést előmozdító központi funkciók szerepére, a nem mindennapi társadalmi szükségleteket, igényeket kiszolgáló intézmények, üzemek fejlesztő hatására. E vizsgálatokat a geográfus, a szociológus, a demográfus, a statisztikus és a városépítő szemszögéből végezte. A hazai települések szerkezetével, városmorfológiai jellegével kapcsolatban tartalmilag és módszertanilag is új utakat tört, mint pl. „a magyar háromdimenziós városalkatan” kiformalásával.

Első fő műve, a „Szarvas földrajza” mintaképe volt a korszerű városmorfológiai feldolgozásnak. A német és francia településföldrajzi iskoláktól csak a korszerű elemeket vette át, elutasította viszont a polgári településtudomány téves tanait, determinizmusát. Haladó szellemét semmi sem igazolja ékesebben, mint az, hogy nemcsak feltárta a feudálkapitalista magyar településrendszer fejletlenségét, széttagoltságát és szétszórtságát, hanem rámutatott annak számtalan megoldatlan, antiszociális kérdésére is, amelyek megoldása csak a szocializmus irányába haladó társadalomtól várható el.

MENDÖL T. kutatásai során eljutott a város—falu ellentét kérdéseinek elemzéséig, és a felszámolás bonyolult problematikájáig. Rámutatott ama társadalmi tényezőkre, amelyek elősegítették — javarészt a kapitalizmus örökségéeként — e szomorú ellentét kialakulását, jellemezte az ellentmondás antagonisztikus elemeit. Nem véletlen, hogy a két világháború közötti időszakban nemcsak elhatárolta magát a pángermán geopolitikától, hanem elméleti fejtegetései a társadalmi fejlődés demokratikus irányába mutattak. Különösen a „Die Stadt im Karpathenbecken” című művében utasította vissza ISBERT és mások pángermán irányzatát, olyan időben, amikor hálátlan és veszélyes magatartás volt ez.

MENDÖL TIBOR oktatási munkájának 40 éve alatt generációkat nevelt fel, megteremtve tanszékén a magyar településföldrajzi iskolát. Társadalmi tevékenysége is jelentős volt, újjászervezője és hosszabb ideig elnöke volt a Magyar Földrajzi Társasagnak.

A földrajz egyetemi oktatásának száz évére visszatekintve csakis elismeréssel emlékezhetünk meg a nagy elődök tevékenységéről. Működésüket mindannyian a kor nemzetközi színvonalán fejtették ki és utódaik az ő eredményeik alapján folytathatták és igyekeznek folytatni ma is a földrajztudomány és -oktatás általános fejlődése ill. fejlesztése érdekében szerteágazó egyetemi munkásságukat.

A Magyar Földrajzi Társaság kiadásában megjelent művekből kaphatók a következő kiadványok:

Földrajzi Közlemények 1888. XVI. köt.—1947. LXXXV. kötetig:	
teljes kötet	20,— Ft
egyes füzet	5,— Ft
1953 Új f. I.—1971. Új i. XIX.-ig	
teljes kötet	36,— Ft
egyes füzet	11,— Ft
Abrégé du Bulletin de la Société Hongroise de Géographie	
1888. XVI.—1908. XXXVI., számonként	10,— Ft
Bulletin de la Société Hongroise de Géographie. Intern. éd.	
1909. XXVII.—1913. XLI.-ig, számonként	10,— Ft
1937. LXV.—1943. LXX.-ig, számonként	10,— Ft
A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei	
Kiadja a Magyar Földrajzi Társaság Balaton-Bizottsága	
A teljes műből hiányzik 7 kötet, a meglévő 25 kötet ára fűzve..	1950,— Ft
HAVASS REZSŐ: Emlékezés a Magyar Földrajzi Társaság 50 éves	
múltjára Bp. 1922.	10,— Ft
NÉMETH JÓZSEF: A szerbek anthropogeografiai tanulmányai a Balkánon.	
Bp. 1917.	10,— Ft

A FOLYÓVIZEK MUNKAKÉPESSÉGÉNEK MEGISMERÉSE, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A BUDAPESTI EGYETEM PROFESSZORAINAK MUNKÁSSÁGÁRA EGY ÉVSZÁZAD ALATT¹

SZÉKELY ANDRÁS

A folyóvizek munkájának felismerése

A magyar geográfusok a folyóvízi erózió felismerésében, majd az erózió természetének, törvényszerűségeinek, valamint felszinformáló hatásának vizsgálatában és megfogalmazásában mindig az élen jártak. LEONARDO DA VINCI korát megelőző zseniális felismerésétől eltekintve — mely sok hasonló korai felismerésével együtt hamarosan feledésbe merült — három magyar természettudós-geográfus — a XVIII. sz. végén MITTERPACHER LAJOS még német nyelven, a XIX. sz. elején azonban VARGA MÁRTON és KATONA MIHÁLY már magyarul — az elsők között ismerték fel a folyóvizek eróziós tevékenységét.

A hazai irodalom általában (BULLA 1954a, LÁNG 1968 stb.), s különösen a KATONA M. és VARGA M. munkásságát elemző tanulmányok (BULLA 1954b, HEVESI 1971a, b) úgy vélik, hogy az egész világon KATONA és VARGA ismerték fel elsőként a folyók eróziós tevékenységét és völgyképző erejét. Már SURELL két kötetes részletes tanulmánya — két, ill. három évtizeddel VARGA, ill. KATONA könyve után — felkeltette e sorok írójában a gyanút, hogy az eróziós tevékenységet ez idő tájt már máshol is ismerhették. VARGA MÁRTON könyvének végén (1809, pp. 271—272.) rá is bukkant „irodalomjegyzékére”. Itt szerepel MITTERPACHER L. 1789-ben, Bécsben, német nyelven megjelent könyvének említése. MITTERPACHER könyvében a „Folyókról” szóló fejezetben (pp. 65—80.) könnyű ráismerni KATONA és VARGA közös közvetlen forrásmunkájára.

A folyók mederképző eróziós tevékenységét MITTERPACHER így fogalmazza meg:

„A folyók medré függ, addig, amíg a hegyek között futnak, a hegységek lejtőitől és különböző kanyargásaitól, a síkságon azonban ez (a meder) magának a folyónak a műve. Minden irányban mennek, amerre nekik a talaj a legkisebb ellenállást állítja szembe, és kimossák a földet mind a mélységbe, mind a szélességbe, míg a víz ereje egyenlő nem lesz az ellenállással. Ezért keletkezik sok kanyar, a folyók rendetlen irányai és maguk a mederváltozásai.” (p. 60.) Ugyanerről VARGA MÁRTON 1809-ben „A tsillagos égnek és a Föld golyóbissának az ő tüneményeivel való természeti előadása s megismeretése” címen megjelent könyvének „A folyókról és tavakról” szóló részben (II. szakasz IV. rész) így ír: „Az árkok, még a hegyek között folynak, ezeknek a tsavargásaihoz alkalmaztatta magát, a síkon pedig magok tsinállyák, arra folynak t. i. a merre legkevesebb akadályra találunk. Addig ássák mind alá, mind szélteben magokat, míg az ő erejük egyenlő nem lesz az akadállal. Innét van az ő sokféle kigyó forma tsavargások, és az árkoknak változtatása” (p. 70.). KATONA MIHÁLY pedig a következőképpen írja meg ezeket a gondolatokat

¹ A témával kapcsolatos, új eredményeket szolgáltatató vizsgálatok szükségképpen megkívánják, hogy a visszapillantás a 18. sz. utolsó negyedéig, a mai ismereteink szerinti kezdetig nyúljon vissza. A tanulmányban a folyóvízi erózió megismerésének csak az európai fő vonalát elemezzük, amely elsősorban hatott a magyar geográfusokra. A múlt századbéli alapvető munkákat részletesebben ismertetjük, hosszabb eredeti idézetekkel is, mert ezek alig vagy helytelenül ismeretesek.

1819-ben, de csak halála után, 1824-ben kiadott „Közönséges természeti földleírás” című könyvének „A Folyó vizek tekenőjéről, gyorsaságáról, leg nagyobb folyó vizek” című fejezetében: „A folyó vizek folynak, a világnak minden szegletei felé. A magossabb tájékokról az alacsonyabbakra; míg a Hegyek közt folynak, azoknak tsavargásaikhoz alkalmaztatták magokat; a síkon pedig magok tsinálják árkaikat; mennek azzal az eránnyással, mely szerint leg kevesebb akadályra találunk; és addig ássák a földet mélyen és szélesen, míg az erek egyenlő az ellenállással. Innen van a folyóvizeknek, sokféle kígyó forma tsavargása, rendetlen eránnyása, s árkaiknak megváltoztatása.” (p. 234.).

Amint észrevehető, a folyó vizek mederformáló képességét, valamint mélyítő és oldalozó eróziós erejét tárgyaló sorokat VARGA és KATONA szinte szóról szóra MITTERPACHER könyvéből vette át.²

A legfeltűnőbb az, hogy MITTERPACHER még hosszasan hadakozik BUFFON azon nézetével, hogy a folyók mindenütt csak Ny-ról K-re vagy K-ről Ny-ra folynak. Az Újvilágból származó példákkal bizonygatja, hogy a folyók É-ről D-re is képesek folyni. Ezért szögezi azután le nyomatékosan, hogy „minden irányban mennek”. VARGA még szintén BUFFON cáfolatával vezeti be mondani-valóját, KATONA viszont erről már nem szól, mégis mitterpacheri örökségként hangsúlyozza, hogy „folynak a világnak minden szeglete felé”. Ez arra is vall, hogy MITTERPACHER idejében még erős szükség volt BUFFON e különös, teljesen megalapozatlan nézetét nyomatékosan cáfolni, négy évtizeddel később azonban már nincs.

A folyóvizek eróziós erejét is mindhárman egyformán írják le.

MITTERPACHER (1789, pp. 66—67.): „A víz ereje egy folyóban a víz tömegéből és sebességéből keletkezik. Ez azonban a föld esésétől és a ránehezedő víz nyomásától függ.” — VARGA (1809, p. 170.): „Az erek származik a víznek mennyiségétől, és a gyorsaságtól, mellyel tovább haladnak, a gyorsaság pedig a földnek lejtősségétől, amelyen folynak és az ezen lévő víznek nyomásától.” — KATONA (1824, p. 234.): „A víz ereje valamely folyó vízben függ a víz sokaságtól, és a gyorsaságtól, a gyorsaság pedig függ a föld lejtősségétől és az azon lévő víznek a nyomásától.”

MITTERPACHER már meglátja a három szakaszjelleg gyökerét, és világosan ki is fejtí:

„A forrás közelében, ahol a víz tömege kicsi, a talaj esése azonban nagy, a víz sebessége csak az eséstől függ; a torkolat közelében, ahol a talaj esése alig észrevehető, a víz tömege azonban nagy, csak a nyomás javára írható, a folyó középső törzsén, hol az egyiktől, hol a másiktól vagy pedig egyidejűleg mindkét októl függ.” (pp. 66—67.) Ezt a gondolatot is azonos szövegezésben olvashatjuk VARGÁNÁL: „Közel a forrásokhoz, a hol nem nagy a víz, a gyorsaság egyedül a fenéknek hajlásosságától láttatik származni, a torkolattýoknál, a hol a lejtő éppen nem szembetűnő, de a víz szörnű nagy, a gyorsaság tsak a nyomástól láttatik lenni. A folyásoknak közepén hol az egyik, hol a másik némelykor mind a kettő együtt okozza a gyorsaságot.” (p. 171.) és KATONA is: „Közel a forrásokhoz, ahol tsekély a víz, a fenék esése pedig nagy: tsak az eséstől függ a gyorsaság; a torkaiknál, a hol a fenék esése alig észrevehető, a víz pedig igen sok; a gyorsaságot tsak a nyomás okozza; a közepeken, hol egyik, hol másik októl, hol mind a kettőtől vagyon.” (p. 234.)

Mindezt KATONA olyan szabályszerűnek látja, hogy helytelen törvényszerűséget von le belőle: „A fenék hajlása, azzal az erányossággal kissebbedik a mellyel a víz massája nevededik” (p. 236.), vagyis a folyók munkaképességét az egész folyásukon egyenlőnek véli, ami végeredményben a különböző szakaszjelleg tagadása. Ez tudat alatt az egyensúlyi esésgörbe gondolatának korai és kezdetleges felvetése.

A folyóvíz mederképző tevékenységét magyarul mégis VARGA fogalmazta meg először, mégpedig az akkori idők zamatos magyar nyelvén, igen szemlélete-

² A szövegek összehasonlításakor figyelembe kell venni, hogy VARGA, ill. KATONA, a korabeli magyar nyelven vette át MITTERPACHER szövegét, e sorok írója pedig a mai magyar nyelvre fordította. Pl. amit ők tsavargásnak fordítottak, az itt kanyargásként szerepel stb.

sen, még 1808-ban „A gyönyörű természet tudománya” című kétkötetes könyvének első kötetében, a „A híg tetek”-ről szóló rész (II. szakasz, V. rész) „A víznek az ő árkában való folyásáról” szóló fejezetében: „A víz igen könnyen tsinál magának árkot: mert igen nagy atyafisága vagon a testekkel, felolvasztja őket: tehát az előtte lévő földet is, és nyílt tsatornájává tsinálja, mellyben folydogál lassan” (p. 233.). Ugyanitt már a vízfolyások fizikai törvényszerűségeit is világosan leírja. Meglepő azonban, hogy VARGA csak a folyók meder-(árok-) képző tevékenységével foglalkozik, völgyképző erejükről még egyáltalán nem szól, holott MITTERPACHER már két évtizeddel korábban ezt is világosan kifejtette. Különböző utazók élethú leírásaira támaszkodva MITTERPACHER szemléletesen tárja elénk az Amazonas és különösen Connecticut szorosáiban lejátszódó rendkívül erős eróziós tevékenységet. Az utóbbiról kiemeli, hogy még a jégtöredéket sem lehet belekényszeríteni: „Hihetetlen sebességgel folyik, és kemény, mint a vas, ellenállhatatlan hevességgel folyik itt a folyam keresztül, szétszaggatja a legnagyobb fákat éppoly könnyen, mint ezt a villám volna képes tenni” — majd folytatólagosan latolgatva hozzáfűzi: „Hogy ezek a szorosok egy hirtelen földrengéssel történő sziklarepedés vagy maguknak a folyóknak a lassú leöblítése által keletkezhettek-e, nehéz meghatározni. Nehezen tagadható azonban, hogy a folyók ugyanezeket a szorosokat a legkeményebb sziklákon keresztül is képesek voltak csinálni.” (p. 75.) Itt is szinte szó szerint felismerhetjük KATONA nagyjelentőségű mondatát a völgyképződésről: „Nehéz meghatározni, hogy az efféle szoros utak a Kősziklák közt Föld indulás által okozott meg hasadások által lettek-e, vagy pedig hogy a vizek mossák ezeket magoknak; de nehéz tagadni, hogy a vizek efféléket a leg keményebb kősziklákon is keresztül tsinálhatnak magoknak” (p. 240).

A felsorolt idézetek meggyőznek arról, hogy VARGA és KATONA a folyóvizek eróziós tevékenységével kapcsolatos legfontosabb tételeiket — sok minden másal együtt — szinte szóról szóra MITTERPACHERTŐL vették át. Alkalmazzuk azonban itt is az aktualitás elvét! A napjainkban megjelenő összefoglaló természetföldrajzi könyvek teljes anyaga önálló kutatási eredményeket és felismeréseket tartalmaz? Korántsem! Azoknak csupán kis töredéke nyugszik elmélyültebb önálló kutatásokon, s természetesen rendszerint egyúttal ez a legértékesebb és legjobb része. Emellett azonban a többi, más forrásmunkákból átvett anyag nagyobb része is hasznos és értékes lehet. Az a kérdés, hogyan képes a mű ezt az anyagot egységes korszerű szemléletbe összefoglalni. VARGA és KATONA munkásságát is tehát ezen keresztül kell megítélnünk. Teljes, alapos értékelésükhöz valamennyi forrásmunkájukat át kell tanulmányoznunk, hogy megállapíthassuk, műveikben mennyi az önálló felismerés és a saját szemlélet. Azonkívül munkáikat össze kell hasonlítani több korabeli földrajz könyvvel. Annýit máris előrebocsáthatunk, hogy vállalkozásukat nagyon sikeresen, nívósan oldották meg. Ha ki is derült, hogy VARGA és KATONA nem elsőként ismerték fel a folyóvizek eróziós, ill. völgyképző tevékenységét, e tanok hirdetése abban az időben mégis nagyon haladó, fejlett és bátor gondolat volt, erről a legjobban akkor győződhetünk meg, ha összehasonlítjuk más, korabeli földrajz-könyvekkel.

Mindez még fokozottabban vonatkozik a baranyai Bellyéről származó MITTERPACHER LAJOSra, aki ezeket a gondolatokat már két évtizeddel VARGA előtt, még a XVIII. sz. végén leírta. MITTERPACHER 1763-tól 74-ig a bécsi Theresianum tanára, majd az 1777-ben Nagyszombatról Budára, 1784-től pedig Pestre helyezett magyar egyetemen a mezőgazdaságtan első hazai egyetemi tanára. Jól képzett, sokoldalú és termékeny professzor volt, aki a mezőgazdaságtanon kívül

természettant, földrajzot és technológiát is oktatott. Mindezekkel belterjesebben foglalkozott, s e tárgykörökből számos könyve, ill. tanulmánya jelent meg. MITTERPACHER tehát az első, aki a budai, majd a pesti egyetemen földrajzot oktatott — ha nem is e tárgynak volt a professzora — s könyvéből megállapítható, hogy a maga idején igen magas színvonalon. Tehát mindenképpen itt a helye, mégpedig elsőként, ahol a budapesti egyetem földrajz professzorainak munkásságát, mégpedig elsősorban a folyóvizek tevékenységével kapcsolatos munkásságát méltatjuk. Ő az, aki Magyarországon elsőként, s az egész világon is az elsők között hirdeti a folyók eróziós munkáját és völgyképző képességét, s ennek törvényszerűségeit. Neve mégis a hazai geográfiában eddig teljesen feledésbe merült.

MITTERPACHER sok érdekes és értékes leírásából ehelyütt csak azt vizsgáljuk, hogy a folyóvízi erózióval kapcsolatos és fentebb idézett megállapításai mennyiben önállóak. Erre a kérdésre saját maga felel legautentikusabban, mindjárt könyve bevezetőjében őszintén: „Ne keressenek itt semmi újat. Boldog leszek, ha azokat, amiket már mások mondtak, jó választással kikerestem, s egy tankönyvbe összegyűjtöttem.” Ezenkívül MITTERPACHER csaknem a napjainkban szokásos pontossággal lábjegyzetekben hivatkozik a megfelelő művekre, ahonnan adatait, ill. ismereteit merítette. Így a folyóvizek esetében is hivatkozik azokra a szerzőkre, akiknek megfigyeléseire támaszkodott, pl. az Amazonas vagy a Connecticut szorosaiban tapasztalható erózió esetében. Ezért csak jelenleg nálunk már alig hozzáférhető forrásmunkáinak az áttanulmányozása után lehet majd pontosan megállapítani, mennyit vett át másoktól, és mennyi a saját következtetése és megfogalmazása. Szövegéből, medítálásából azonban úgy érezzük, hogy a folyóvizek völgyképző tevékenységének ez a korai megfogalmazása, ebben a formában MITTERPACHER-től származik, amit az idézett utazók leírásaiból szűrt le. Mindenesetre ugyanúgy, mint VARGA és KATONA — de náluk korábban — könyvében magas színvonalon foglalta egységes szemléletbe az olvasottakat és megfigyelteteket. Szaktárgyaiban, kora szakirodalmában nagyon tájékozott volt, aki minden hozzáférhető forrásmunkát áttanulmányozott, s így szintézisét az akkori legújabb irodalom alapján alkotta meg.

Ezek után érthető, sőt mi több, természetes is, hogy VARGA és KATONA elsősorban MITTERPACHER könyvére támaszkodott. Milyen forrásmunkákból merítettek volna először a komáromi tanárok, ha nem a pesti egyetem professzorának első „egyetemi földrajz tankönyvéből”, ha még az németül íródott is, de mégis annak idején nyilván a legkönnyebben hozzáférhető, legismertebb és legkorszerűbb földrajz könyv volt hazánkban? VARGA és KATONA érdeme ezen a téren is kimagaslóan az, hogy mindezeket a megállapításokat magyar nyelven terjesztették és magyarul is hozzáférhetővé tették. Ők tehát mindenképpen a magyar földrajzi szaknyelv megeremtői!

A közös forrásmunka, MITTERPACHER művének felismerése megoldja a VARGA vagy KATONA elsőbbségének vitás problémáját is. BULLA B. (1954b. p. 5.) az időrendi sorrendre alapozva logikusan VARGA MÁRTONT „KATONA MIHÁLY előfutárának” tekinti, s KATONA kiforrottabb, érettebb szemléletéből, ill. művéből arra az álláspontra jut, hogy KATONA „Varga koncepcióját részletesebben, sok eredeti gondolattal kiegészítve építette tovább.” HEVESI Á. viszont a két nagy magyar geográfus felkutatott életrajzi adatait elemezve abból a tényből kiindulva, hogy 1796-tól 98-ig mindketten Komáromban tanítottak, arra a következtetésre jutott, hogy az eredeti koncepció a német egyetemekről hazatért KATONÁÉ lehetett, és ő térítette az addig főleg irodalommal foglalkozó VARGA figyelmét a természettudományok felé. Ha viszont szem előtt tartjuk, hogy egyes tételeket — s legtöbbit éppen a folyóvíz munkájával kapcsolatosan — szinte szóról szóra azonosan fogalmaztak meg, akkor HEVESI álláspontja csakis abban az esetben helyes, ha

KATONA könyvének legalábbis ezek a részei már komáromi tanár korában kéziratban készen voltak, ami nem valószínű. A közös forrásmunka a csaknem szó szerinti egyeztetés problémáit is megoldja. Az természetesen könnyen lehetséges, hogy a geográfia vagy esetleg pontosan erre a közös forrásmunkára is még Komáromban KATONA irányította VARGA figyelmét.

A három magyar geográfus: MITTERPACHER L., VARGA M., és KATONA M. munkáját akkor tudjuk kellőképpen értékelni, ha összehasonlítjuk korabeli külföldi földrajzkönyvekkel.

Így pl. G. F. PARROT (1815) az idő tájt ismertebb földrajzkönyvében az árvizek mederformáló képességének ismertetése és elismerése („hol lekerekítik a folyókanyarok éles sarkait, hol megnagyítják a kanyarokat, sőt újakat teremtenek . . . A folyó hirtelen új medret és új irányt nyer, és ezáltal saját topográfiáját változtatja.”), utána csupán kuriózumként jegyzi meg, hogy „egyesezek ezekhez a megfigyelésekhez még azt is hozzáfűzték, hogy a folyók maguk nemcsak a saját medrüket, hanem a völgyeket is a hegyek, a sziklatömegek között kivájják”. Ezt a merész következtetést azonban sietve, „könyvedén” meg is cáfolja: „Ha csak a folyók kis víztömegét, csekély sebességét és ezzel szemben a hallatlan ellenállást tekintjük, melyre találniuk kellett azért, hogy utat nyissanak és kivájják, akkor ezt az egészet felfoghatatlannak találjuk. Sokkal természetesebb feltételezni, hogy ezeket a völgyeket más, sokkal hatalmasabb okok vájták ki, hogy a folyók medrüket mindenütt elfoglalták, ahol azokat találták, és ezt a medret csak kissé módosították” (326. old.). PARROT szövegéből két dolog világos: 1. Már 1815 előtt voltak, akik ki merték mondani, hogy a folyók nemcsak a medrüket, hanem völgyüket is kivájják (nem csupán MITTERPACHER) 2. A folyóvízi erózió hatékonyságának vallói kivételes haladó egyéniségeknek számítottak, és nézeteik kevésbé voltak ismeretesek, és még kevésbé elfogadottak. A komáromi tanár, VARGA és KATONA tehát ugyanabban az időben elzártabb viszonyok között sokkal modernebb nézeteket vallottak — a korábbi budai professzorról, *Mitterpacherről* nem is szólva —, mint a dorpatí (tartui) professzor, PARROT, aki a folyóvíz erejét még a medervájásig sem fogadta el, csak a meder módosításáig. A három magyar természettudós tehát valóban koruk fejlett tudományos színvonalát is meghaladó korszerű, új tanokat hirdetett.

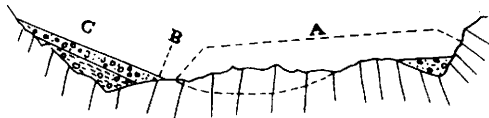
Kontinensünk földrajztudománya számára a vízfolyások természetének megismerése terén a következő jelentős, az egyik legfontosabb lépést ALEXANDRE SURELL (1841) francia út- és hidépítő mérnök 2 kötetes alapos tanulmánya jelenti. Ő „hivatalból”, gyakorlati célból foglalkozott az Alpok vízfolyásaival, amelyekre négy osztályba sorolt: 1. A széles völgytalpon „kóborló” (kanyargó), elég nagy vízhozamú *folyók*, hosszan tartó árhullással. 2. A rövidebb és szűkebb *torrens folyók* (rivière torrentielle), amelyek „medrükben kevésbé vándorolnak”, 3. A rövid torrensek, rövid ideig tartó és hirtelen árhullámokkal, amelyek a hegyoldalakat felszabdaldják. A torrensek sajátos tulajdonsága, hogy „a hegyekben bevájnak, a völgyekben leraknak, és azután hordalékukon vándorolnak”.³ Ezek a tulajdonságok a többi osztályban nincsenek meg. 4. A tiszta és kevés vízű *patakok* hordaléka is kevés, kis esésük elveszi sebességüket, szilárd partjaik ellenállnak az alámosásnak, így se be nem vágódnak, se le nem raknak. (p. 8.). Ezeket a csoportokat azonban tág látókörrrel nem kezeli mereven: „tudjuk, hogy a dolgok sosem olyan geometrikusak a természetben, mint a mi képzeletünkben.” (p. 9.). SURELL hangsúlyozza, hogy vannak átmeneti típusok is „két osztály keveredésének eredményeképpen”, sőt ugyanaz a vízfolyás is különböző pontokon eltérő jellemvonásokat mutathat.

SURELL a négy típus közül elsősorban az Alpok időszakos patakjait, a torrenseket tanulmányozta és elemezte részletesen. Ezek a viszonylag rövid, nagyjából egyenmű anyagba vágódott nagyesésű völgyek, lényegében hasonló éghajlatú

³ A torrensekről csaknem fél évszázaddal korábban már ALEXANDRE FABRE (1797) is írt tanulmányt. Erre SURELL többször hivatkozik, de szerinte FABRE „sokat okoskodik, s amit mond, azt nem bizonyítja”. FABRE tanulmányát mégis úttörő munkának kell tekintenünk.

területen, kicsiben jól áttekinthetően, pompásan tükrözik az eróziós völgyek jellegét, alapvető tulajdonságait. Ez segítette hozzá a jó szemű SURELL a folyóvizek három szakaszjellegének — melyeket ő régióknak nevez — korai helyes felismeréséhez. Minthogy ez a folyóvizek szakaszjellegének első klasszikus megfogalmazása, ezt a részt érdemes szóról szóra idézni:

„A vízfolyásoknak legmagasabb forrásuktól a nagy völgyekbe torkollásukig 3 régióját kell szétválasztanunk, amelyek különben tisztán jellemezhetők formájuk, helyzetük és állandó hatásuk által, amelyet a vizek gyakorolnak mindegyik szakaszon. Először egy régió, amelyben a vizek összegyülekeznek, a felszint bevéjják, és medencét formálnak, amely a hegységekben van elrejtve. Azután egy másik régió, amelyben a vizek lerakják a bevájásból származó anyagokat, s a völgyekben elhelyezkedő széles ágyakat formálnak. Végül e két régió között egy harmadik található, amely átmenet a bevájás és a feltöltés között. Érthető, ha a torrens egyik fajta tevékenységből pontosan ellenkező tevékenységbe megy át, kell léteznie egy határnak, ahol az egyik tevékenység befejeződik, és kezdődik a másik. Ez a határ, amely mindig meghatározható, többé-kevésbé kiterjedt régiót tartalmaz, ahol a vizek anélkül folynak, hogy bevájják csatornájukat, és anélkül,



1. ábra. A torrensek 3 régiója SURELL szerint. Jelmagyarázat: A = gyűjtőmedence (bassin de réception), B = lefoljó csatorna (canal d'écoulement), C = hordalékköder (lit de déjection)

hogy feltöltenék azt. Elkerülhetetlen, hogy ezt a három régiót mindenfajta torrens esetében meg ne találjuk, változó formákban, ami a torrensek változó tevékenységének eredménye” (pp. 13—14).

„Az első régió, amit bassin de réception-nak (gyűjtőmedence) nevezek — széles, tölcser alakú, amely alján levő torokba torkollik. Ennek az alaknak a következménye, hogy nagy terület vizeit összegyűjti, és sebesen viszi egy meghatározott pontba” (p. 4, 1. ábra). A gyűjtőmedencét az év jó részében hó tölti ki, az olvadás idején és a nyár végi heves záporok alkalmával viszont e nagyeesű szakaszon a hirtelen egyesülő és gyorsan folyó víz nagy erővel beváj. SURELL észreveszi a gyűjtőmedence állandó terjeszkedését, hátravágódását is: „a torrens minden évben elhódít valamennyi területet”. SURELL ennek súlyos következményeire is figyelmeztet: „Így a gyűjtőmedencében épült falvakat is az elhelyes folyamata veszélyezteti” (p. 33). A meredek lejtő alján, ahol az esés megcsökken, a második régió (canal d'écoulement = lefoljó csatorna) „a legkevésbé jellemezhető és a legrövidebb . . . hossza annál nagyobb, minél enyhébbek a lejtők”. Ez „az a régió, ahol már nincs bevágódás. és még nincs lerakódás” (az egyensúlyi szakasz korai szemléletes megfogalmazása), de a csatornát még határozottan magas partok kísérik, amelyek megakadályozzák vándorlását. Itt „a torrens a legkevésbé támadóképes. Sajnos, csaknem mindig ez a legrövidebb. Ez az a hely, amelyet meg kell keresnünk, hogy hidakat építhessünk” (p. 17). Ezután a harmadik régió (lit de déjection = hordalékköder⁴). Itt a völgy-keresztmetszet hirtelen kiszélesedése és az esés csökkenése következtében ugyanis „a szétáradó víz sebessége megcsökken”, és hordalékát széles kúpban lerakja. Ennek alakját nyitott legyezőhöz hasonlíthatnánk, amelynek csatlakozó pontja a torok kijáratában van, és a közepe felé számárhát formájában felmagasodik” (p. 20).

Fontos hangsúlyoznunk, hogy SURELLnek a felső bevágódó gyűjtőmedence és az alsó hordalékkúp tűnt fel, s a kettő közé elméleti-logikai alapon, mintegy mérnöki számítással iktatta be a rövid, „legkevésbé jellemezhető”, de számára gyakorlatilag fontos átmeneti régiót, amelyet a terepen mindig meg is talált.

Azzal is foglalkozik SURELL, hogy „mely körülmények provokálják a bevágódást”, s arra a következtetésre jut, hogy ehhez „két feltétel szükséges és elegendő:

⁴ Később gyakran hordalékkúpnak is (cône de déjection) nevezi SURELL

1. vájtható felszín, 2. nagy eróziós erő kialakulása”. Az első „adott a talaj szállít-hatósága által”, a másodikhoz pedig „nagy tömegű víznek kell összegyűlnie egy csatornában, és nagyon meredek lejtőn, hogy nagy sebességet gyűjtsön magának”. A víz energiája pedig „a tömeg és a sebesség szerint növekszik”. Ezek a feltételek árvíz idején, a hóolvadás és a nagy záporok alkalmával vannak meg.

Összegezve megállapítja, hogy „A torrensek kialakulását három ok határozza meg: 1. geológiai, a térszín természete, 2. topográfiai, a formák, 3. meteorológiai, az atmoszférikus jelenségek” (p. 114).

A három régiót kezdetben a medervonal határozott megtörése elválasztja egymástól:

„a vizek először az egyenlőtlen felszín reliefjét kénytelenek követni, lassanként azonban lerombolták a lejtők egyenletlenségeit. Egyes pontokat alacsonyabbá tettek, míg másokat megemeltek. Az előbbi helyeken puszítottak, az utóbbiakon pedig építettek . . . s így a törvonalat görbével helyettesítették”. Vagyis „végül a talajnak a vízfolyáshoz kellett alkalmazkodnia. Így alakult ki lassan a stabil medervonal, s ez a vonal a Talweg”.⁵ Ezután megkezdődik a völgyek pusztulása, mégpedig alulról fokozatosan felfelé haladva.

Tehát minden torrensnak megvan a maga határozott életkora. Koruk szerint a torrensek 3 típusát különbözteti meg, ami megfelel fejlődésük 3 periódusának: 1. A recens torrensek „medervonala a torokban megtörik”, 2. A régi torrensek medervonala folytonos, már kialakult (kész), 3. A stabil állapot kifejlődése és a torrens kihalása. Pontosan látja a növényzet fontos hatását is a torrensek fejlődésére, élettörténetére: „Az erdő megakadályozza a torrensek kialakulását, az erdő kiirtása pedig a torrensek zsákmányává teszi a talajt.” (p. 155.) Ezért az erdő kiirtása feléleszti a kihalt torrenseket is. Így éledt fel a francia forradalom után a nagy erdőirtások következtében a torrensek egész sora.

A kész stabil medervonalról (Talweg) megállapítja, hogy ez „a görbe homorú az ég felé és a hágó felé egyre gyorsabban emelkedik” (p. 22). Arra a kérdésre pedig, hogy „miért homorú ez a görbe”, így válaszol: „Éz felel meg legjobban a folyadék folyásának . . . ezek a formák, amelyek a vízmozgás törvényeirez alkalmazkodnak, miért ne lehetnének maguk is ennek a törvénynek a következményei. Ésszerű arra gondolnunk, hogy a Talvegeket egy formáló erő alakította ki, és épp olyan ésszerű ezt az okot a víz munkájában keresnünk” (p. 3.). Majd leszögezi: „A Talweg kialakulása hidrológiai és későbbi, mint maguknak a völgyeknek a kialakulása, amelyek többé-kevésbé geológiai eredetűek” (p. 3.). Szerinte tehát a völgy nem hidrológiai, vagyis nem folyóvízi eredetű, hanem geológiai. Hogy ezen pontosabban mit értett, azt nem fejtette ki, de egészen bizonyos, hogy a tektonikus eredetre gondolt. Meglepő, hogy az Alpok völgyeit kutató, jószemű mérnök, SURELL — akinek elévülhetetlen érdeme a folyóvizek szakasz jellegeinek és a szabályos (normális)⁶ esésgörbének korai helyes felismerése — még csak a meder eróziós eredetének felismeréséig jutott el. Ez is ékesen bizonyítja, hogy MITTERPACHER és KATONA már fél évszázaddal korábban milyen előremutató nézeteket vallottak a völgyek eróziós eredetéről.

Ki kell azonban emelnünk, amiről SURELL eddigi rövid értékelései (RÜTI-MEYER kivételével) megfeledkeztek. Nevezetesen azt, hogy SURELL az általa felismert törvényszerűségeket minden folyóvízre érvényesnek tartotta:

⁵ Feltűnő, hogy a meder esésvonalára a korabeli francia szaknyelv német szót használ, ami pontosan a meder legmélyebb vonalát jelenti. Ezt valamilyen német forrásmunkából vehették át.

⁶ A normális esésgörbe elnevezés nem jó, mert ilyen csak néhány patak tud kialakítani, különösen kedvező körülmények között. A normális tehát éppen nem ez, hanem a tényleges esésgörbe. Ezért a homorú normális görbét helyesebb szabályos esésgörbének neveznünk.

„Világos tehát, hogy a felszínen lefolyó víztömeg ugyanúgy tevékenykedik, ugyanazoknak a törvényeknek engedelmeskedik, akár torrensről, akár egy nagy folyóról van szó, s tevékenységük csak az intenzitás fokában különbözik”. (p. 150.). S ezt az esésgörbére („a torrensek meder-vonala sem más, mint egy pataké vagy bármilyen folyóé”) éppúgy érvényesnek tartotta, mint a három régióra: „Tulajdonképpen a folyó is ugyanazt a tevékenységet végzi, mint a torrens. A tenger szintjét elérő folyó torkolatában kialakuló delta igazi hordalékmeder, amelyen a folyó éppúgy vándorol, mint a torrens . . . ezeknek is megvan a gyűjtőmedencéjük, ahol bevájnak a felszínbe.”

Két évtizeddel SURELL könyvének megjelenése után a folyók szakaszjellegeinek már korszerű megfogalmazását olvashatjuk, mégpedig a legnagyobb folyókra is kiterjesztve. Ez a nagyjelentőségű munka azonban magyarul jelent meg, s ezért az országhatárokon túl ismeretlen maradt, sőt, már idchaza is alig ismert és értékelte. Az Akadémia 1860-ban 48 magyar nő alapítványára pályázatok alapján „Tudományok Csarnoka” címen az új tudományos ismereteket magas szinten összefoglaló és népszerűsítő sorozatot indított. A korszerű „Természeti Földrajzra” meghirdetett pályázatra a határidő leteltéig, 1862 márciusáig csak GREGUSS GYULA pesti fizika tanár munkája érkezett be, melyet az Akadémia 1864-ben ki is adott.

Ennek az élvezetes, könnyed stílusban megírt, korszerű és szakszerű munkának „A szárazföld vizei”-ről szóló fejezetében (pp. 41—68.) a következő meglepő sorokat olvashatjuk *a folyók szakaszjellegéről* :

„A folyamoknál, melyeknek elég hosszú a pályájuk, hogy kifejlődhessenek, három szakot különböztetnek meg: a felső, a közép s az alsó pályát. E három pályaszak, ha szabad saját emberi fejlődésünkre támaszkodó hasonlattal élni, a folyam fiatal, érett és aggkorának felel meg. Vidám zajongással indul a folyó útjának, mely bérczes tájakon, sziklák között szorosokon vezet . . . A felső pályán rendszerint a folyam ereszkedése legnagyobb, és medre még kevésbé szabályozott. — A közép pálya ott kezdődik, a hol a folyam elhagyja a magas hegyes vidéket; itt már csökken az ereszkedés, a víz folyása nyugodtabb; a magas partok rendszerint távolabb húzódnak a folyam szélétől, s az rendesebb, határozottabb, többnyire kígyózó medret váj magának a tágas völgyben. — Az Alföldek lapályán végre, a tengerhez közeledve, eléri a folyam alsó pályáját, partjai jobbadán laposak, s mind hátrább-hátrább vonulnak. Csekély ereszkedésénél fogva a folyam lankadtan hőmpolyög a torkolat felé, a hol néha mozgása is már csak alig észrevehető. — A Duna, melynek forrásai Badenben mintegy harmadfélezer lábnyi magasságban vannak a tenger színe fölött, Passaunál hagyja el felső pályáját. Innen a Vaskapuig, tehát egész magyarországi útján is tart a közép, azon alul pedig kezdődik az alsó pálya.” (p. 56—57.)

Még ma is helytálló nagyszerű összefoglalás a folyók szakaszjellegeiről, azzal a sajnálatos hiányossággal, hogy a felső pályán a legfontosabb mélyítő tevékenységet nem hangsúlyozza. A legmeglepőbb, hogy itt találkozunk először a felső, középső és alsó pálya (szakasz) felfogással és elnevezéssel. Csaknem két évtizeddel HEIM előtt, akit az európai irodalom e szemlélet és terminológia bevezetőjének tart. Legalább ennyire meglepő, hogy két évtizeddel SURELL után — és csaknem egy évtizeddel RÜTIMEYER előtt — a szakaszjellegét kiterjeszti a nagy folyókra, sőt, a legnagyobbakkal példálózik. Hogy a sokat és sok nyelven olvasó és fordító GREGUSS honnan vette ehhez az alap gondolatot, és mennyit tett maga hozzá, ez még megoldatlan talány, amit csak további alapos időigényes kutatással lehet esetleg tisztázni. Sajnos, munkájában irodalomra sehol sem hivatkozik, sőt, irodalmat egyáltalán nem is közöl, s ez a kérdést nagyon megnehezíti. Maga jólképzett gimnáziumi fizika tanár volt, de egyúttal sokoldalú, széles látókörű természetbúvár is. Nem geográfus, de HUMBOLDT a példaképe, nagy lendülettel a Kosmos fordításához is hozzákezdett. A Duna érdekli, vizét figyeli, hőmérsékletét éveken át méri, s erről tanulmányt is írt (1866). Mégsem valószínű, hogy ez

teljesen saját önálló felfogása volna, amit az a megfogalmazás is valószínűsít, hogy „három szakot különböztetnek meg”. Ha esetleg mindezt csupán SURELL könyve, ill. a torrenseken bemutatott három régiója ihlette, akkor a kitűnő képességű és tollú GREGUSS volna a nagy folyók és folyamok szakaszjellegeinek első megfogalmazója és a három szakaszjelleg névadója. Az azonban több mint valószínű, hogy legalábbis a Duna példája az ő eredeti elképzelése. Itt viszont a szakaszjellegeket még szó szerint kissé sablonosan alkalmazza, feltehetően térképtanulmányok alapján. Dehát poligenetikus szakaszjelleg felfogást azért mégsem várhatunk a múlt század derekán! Még az elmondottaknál is meglepőbb azonban a davis szemlélet és terminológia (fiatal, érett és agg állapot) alkalmazása a folyóvizekre 4 évtizeddel DAVIS munkájának megjelenése előtt. Ez viszont, ha saját megfogalmazását elemezzük — „ha szabad saját emberi fejlődésünkre támaszkodó hasonlattal élünk” —, saját elképzelésének, hasonlatának látszik.

De találunk ebben a kitűnő összefoglaló munkában, csupán a folyóvizekre vonatkozóan is, még egy sor korai remek megállapítást, amelyekkel csak jó pár évtized múlva találkozunk újra. Így pl.: „Növeli a folyam gyorsaságát a víz tömeg nagysága: a megáradt folyó gyorsabban rohan, mint közönséges vízállás mellett” (p. 57.). Ezt csak BOGDÁNFY-nál olvassuk ismét, négy évtized múlva (1906). A legnagyobb érdeme azonban a továbbiakban GREGUSS-nak, hogy felismeri a *hordalék* fontos szerepét, és az egyes szakaszjellegeknek megfelelően helyesen és pontosan osztályozza:

„A bérceken lerohanó vizek köveket, szikladarabokat, szakgatnak le, s ragadnak el, melyek azután hömpölygésük közben a folyamok felső pályáján összetörődnek, éleik elkopnak, leköszörülődnek. Így képződik a folyóvizek ismeretes gömbölyded kavicsa. A középpályán, a víz csekélyebb ereszkedésénél, lassúbb folyásánál fogva mindig apróbbak meg apróbbak lesznek a görgetegek, melyeket a folyó lódtítani képes, s melyek útközben folyton folyvást apróbbakká őrlődnek. Utóbb a folyó már csak homokot hord és agyag meg egyéb földrészeszkéket, amelyeket medrében s a partokon elmosott Végre az alsó pályán, hol a folyamok gyorsasága s ezzel együtt mozgó ereje tetemesen megesőkken, a víz már nem igen bírja meg a magával hordott finom uszadékföldet, s ez lassan-lassan leülepedik. Ezen üledék felhalmozásából támadnak azután a torkolatoknál a sekélyek, zátonyok, eliszapolások, s az úgynevezett delták”. (pp. 57—58). A hordalékképződés ilyen alapos és szemléletes leírásával sem találkozunk előtte, sőt, utána sem még néhány évtizedig. Ezekon kívül már a *regresszió*t is szemléletesen ismerteti: „A rohanó ár folytonosan rombolja, tördeli a szirtet, melyen lerohan; s innen van, hogy a zuhatag mind hátrább meg hátrább nyomul az Erie tava felé. A zuhatagoknak ilyen hátrálása más folyamoknál is észrevehető.” (p. 53.)

Meglepő azonban, hogy GREGUSS, aki ilyen korán felismerte, és ilyen szemléletesen megfogalmazta a szakaszjellegek lényegét minden nagyságrendű folyóra, s ezt az egyes szakaszjellegekre jellemző hordalékképződés és szállítás módjának élethű leírásával is kiegészítette, a völgyek keletkezéséről egyáltalán nem szól. Úgy látszik, ezt nem tekintette feladatának, minthogy más domborzati formák keletkezésével sem foglalkozik, csak a folyamatokkal. Így a völgyek eróziós eredetének és körülményeinek tisztázása és végleges elfogadtatása két svájci geológusra, LUDWIG RÜTIMEYER-re és ALBRECHT HEIM-re várt.

A völgyek eróziós eredetének végleges tisztázása

1. RÜTIMEYER (1869) baseli professzor Svájc területén végzett részletes kutatásai alapján a *folyóvölgyeket* két csoportban tárgyalja: 1. völgyek diszlokációs kőzeteken, 2. völgyek nem diszlokációs kőzeteken.⁷ Az utóbbiak megfigyelései szempontjából fontosabbak, mert a zavartalan horizontális molaszrétegeken „valóban biztos, hogy a legkisebb árok éppúgy, mint a legnagyobb völgy csupán a benne folyó víz hatásának tulajdonítható” (pp. 15–16.). Ez RÜTIMEYER korszakalkotó tudománytörténeti mondata. Legfontosabb, legkiemelkedőbb érdeme, hogy tételét következetesen alkalmazza az Alpok vidékén is. Ezzel egyben az aktualitás elvét is hangsúlyozza: hosszú idő alatt a *legmélyebb, legnagyobb völgyeket* is képes a bennük folyó viszonylag kis folyó kialakítani. Majd hozzáfűzi: „az árkok, melyeket az utolsó zápor alakított ki, és a hegységek legnagyobb völgyei között nincsen más különbség, mint a koruk” (p. 16.). Ez utóbbi megállapításával ma már természetesen nem érthetünk egyet.⁸ A záporpatakok árcai és a nagy folyóvölgyek között ugyanis korántsem csak korkülönbség van, sőt, a nagyságrendi, mennyiségi különbségeknél sokkal fontosabbak a lényeges minőségi különbségek. Előbbiek ugyanis nagyjából azonos felépítésű, kőzetű és hasonló éghajlatú területen alakultak ki, míg a folyóvölgyek formálódását éppen a különböző szerkezeti egységek, kőzetek és éghajlat befolyásolja legjobban, és változatosabbá, bonyolultabbá teszi.

RÜTIMEYER a Svájci-Alpok völgyeinek a maga idejében nagyon részletes elemzése alapján, s emellett már SURELL (1841) tanulmányára is támaszkodva, az Alpok folyóvölgyeit — *a folyó munkaereje szerint* — szintén három régióra osztotta:

1. *A viszonylagos nyugalom régiója*: Itt a völgyképződés az állandó hó, ill. jégtakaró alatt tulajdonképpen szünetel, csak a fenék lassú elsimítására korlátozódik. „A gleccserekben szunnyadó völgyképző erő csak ezek kijáratában ébred tevékenységre” (p. 39.), s ez hozza létre a 2. *maximális munka* régióját a jég pereme körül, ahol az olvadékvizek periódusosan sok kiesiny bővizű patakot indítanak el, melyek a nagy esés következtében sok hordalékot képesek elszállítani. Itt „az elszállítás túlsúlyban van a lerakódás felett, ezért a völgykatlan képződés régiója, ahol a legmeredekebbek a lejtők.” 3. Az egész év folyamán egyenletesebb a vízszállítás. Ez két további szakaszra oszlik. 3.a) *A vízierők koncentrálásának szakasza*, ahol a vízierő már vonalasan nagyobb patakokban egyesül, de az esés kisebb. „Itt a lerakódás és az elszállítás nagyjából egyensúlyt tart. Az egyformává vált lejtők és a felnövekedett völgyek régiója” (p. 58.). 3.b) *A pozitív munka szakasza*, ahol a megcsökkenett esés a folyóvíz erejének jó részét felemészti, ezért már csak anyyi az ereje, hogy a felsőbb szakasról származó anyagot lassan tova tolja addig, ahol viszonylagos nyugalomba jut.

Ezek a régiók a völgyekben térben és időben *állandóan változnak* „a kőzetük, a domborzatuk, a víztömögük és az éghajlatuk mindenkori tulajdonságaitól függően” (p. 59.). A jég előnyomulása idején az Alpok völgyei a völgyképződés nyugalmi állapotába jutottak, amit az idősebb teraszok is jól bizonyítanak, majd a jég visszahúzódása után a völgyképződés ismét felerősödött, amit pedig a bevágódás bizonyít. Így végeredményben a mai völgyek egésze, valamennyi jelenlegi szakasza már minden régión áttesett.

⁷ A nem diszlokációs völgyek tárgyalását RÜTIMEYER azzal a figyelemre méltó megállapítással kezdi, hogy ezeket „gyakran csupán eróziós völgyeknek halljuk nevezni”. Ez a mondat arra mutat, hogy ebben az időben a tisztán eróziós völgyek a geológusok között már gyakori témaként szerepelnek.

⁸ RÜTIMEYER azonban ezzel nyilván azt kívánta akkor fokozottan hangsúlyozni, hogy az Alpok mély völgyeit éppúgy képes a folyóvíz kiformálni, mint „az utolsó zápor” a maga árkat, csak jóval hosszabb idő alatt.

Könnyű felismernünk, hogy RÜTIMEYER szakaszjellegei lényegében SURELL szakaszjellegei — amelyekkel saját beosztását mindig párhuzamosítja is — a legmagasabb viszonylagos nyugalom régiójával kiegészítve, ill. SURELL második és harmadik régiója formailag a harmadik régióba összevonva. Ez a kiegészítés, ill. összevonás végeredményben — sajnos — rontott SURELL kristálytiszta szakaszjelleg-beosztásán, ezek viszont a nagy folyók esetében korántsem voltak olyan világosan áttekinthetőek, mint a rövid torrensek példáján. Másrészt RÜTIMEYER kiemelkedő érdeme az is, hogy az egyes régiók jellemzésekor már mindig következetesen az elszállítást (ma munkaképesség) és a lerakódást (ma elvégzendő munka) állította egymással szembe. A viszonylagos nyugalom régiója RÜTIMEYERnek abból a szemléletéből fakad, hogy „a gleccserperiódusok nyugalmi periódusok”. Ezt főleg azzal a túlzásával bizonyítja, hogy „a morénák a törmelék-halmazokhoz viszonyítva elenyészően kicsinyek . . . minden nagyobb lavinavonulás több törmeléket szállít, mint a jégárak összessége” (p. 39.).

A *teraszokban RÜTIMEYER* kitűnő szemmel meglátja „a völgyképződés történetének dokumentumait”, amelyek régi völgyfenékek maradványai (p. 25.). Négy teraszt ismert fel 2000 m magasságig, amelyek a völgyekben felfelé haladva konvergálnak. Ezek azt tanúsítják, hogy „a völgyek története az árkok gyors növekedésének fázisaiból és a viszonylagos nyugalmi állapot periódusaiból tevődik össze”. RÜTIMEYER szerint — mint említettük — „a gleccserperiódusok nyugalmi periódusok”, viszont a „völgyek újjáélednek, ha a gleccser elhagyja őket” (pp. 39—40.), vagyis akkor ismét bevágódnak. A teraszok keletkezését tehát már egy évszázaddal előzték *éghajlatváltozásokkal magyarázta*, de másképpen, mint a modern klimatikus morfológia. Szerinte a „jeges periódusokban” a jég a régi völgyfenéket konzerválja, a jégár visszahúzódása után viszont a folyó bevágódik ebbe.

RÜTIMEYER tehát a folyóvíz eróziós munkáját nemcsak felismerte, hanem — mint az új ismeretek felfedezői oly gyakran — túl is becsülte, s ez egyszersmind a jégárak felszíninformáló munkájának teljes lebecsülésével, sőt mélyítő képességük tökéletes tagadásával járt együtt. Erre kirívó példa, hogy az Alpok lábánál elhelyezkedő fjordos tavak medencéit is — hogy a jégárak mélyítő tevékenységét tagadja — inkább, bonyolult módon, az eocén óta fejlődő harmadidőszaki völgy-maradványoknak tartotta, amelyeket időnként, mikor tengeröblökké változtak, a tenger is formált. A folyóvízi erózió túlbecsülésére vall RÜTIMEYERnek az a nézete is, hogy a hegységek domborzatát kialakító két tényező, az emelkedés és az erózió közül, az előbbi „csak átmenetileg és időnként hat”, az erózió azonban megszakítás nélkül dolgozik, és ezért fölénybe jut.

Hangsúlyozza továbbá, hogy a völgyek bevágódása, majd kiszélesedése, a medencék keletkezése, majd feltöltődése és a teraszok képződése mindig a hegység lábánál kezdődik, majd „egyre mélyebben benyomul a hegység szívébe” (p. 61.). Eközben a hegység egyre jobban „egyes gerincekre és csúcsokra bomlik fel”, majd ezek is lealacsonyodnak, s így a kiszélesedő völgyek és medencék között a hegység fokozatosan ellaposodik. A daviszi koncepció magva 3 évtizeddel a ciklustan megjelenése előtt!

RÜTIMEYER fontos szerepet tulajdonít a *klímaváltozásoknak*. Ezeknek megfelelően az egyes folyószakaszok (régiók) többszörösen is oda-vissza tolódnak, s ennek döntő szerepe van a felszíninformálásban, a hegység pusztításában.

Így pl. azt fejtegeti, hogy jelenleg „a tavak az örök hó kapujában keletkeznek a leghamarabb” nyilván az olvadékvizek hatására, mert most itt van a maximális munka régiója. Ebből következik, hogy a völgyek alsó szakaszán még jól felismerhető egykori tómedencék annak az állapot-

nak az emléket őrzik, mikor a hóhatár odáig leereszkedett. Tehát a maximális munka régiója is mindig a hóhatár ingadozásának megfelelően tolódik el, s természetesen ugyanígy tolódik el a többi régió is. RÜTIMEYER leszögezi, hogy a tektonika felszínformáló szerepével is azért nem foglalkozik külön, mert „a diszlokációk, mind az emelkedések, mind a süllyedések csak a klímaváltozáson keresztül hatnak” (p. 65.).

RÜTIMEYER tehát az Alpok kitűnő szemléltető példáján korán felismerte az éghajlat, sőt az éghajlatváltozások fontos felszínformáló szerepét is, sőt, ezt helyenként — mint pl. a tektonikával kapcsolatosan — kissé egyoldalúan értékelte, s ezáltal túl is becsülte.

Alig egy kurta évtizeddel RÜTIMEYER alapvető munkája után ALBRECHT HEIM (1878) már lényegesen fejlettebb, korszerűbb, tanulmányjal jelentkezik a folyóvölgyekről. Az európai irodalomban ő vezeti be a máig is használt folyószakasz-beosztást, ezek elnevezését (felső, középső és alsó folyás)⁹ és korszerű értelmezését (p. 293—298.).

A felső folyáson (I. stádium) „a folyó főleges erővel rendelkezik, ezért az erózió uralkodik, völgyárkát mélyebbre bevágja”. Itt a völgy talp nélküli, meredek falú árok. Egyre hátrább vágódik a hegység belsejébe, miközben felfelé szétágazik. „Ezen a szakaszon gyűjti össze a folyó hordalékának legnagyobb részét, ezért ezt a szakaszt gyűjtőterületnek nevezzük” (p. 293., SURELL hatása).

A középső folyás (II. stádium) ismérveit is pontosan fogalmazza meg: „lefelé a lejtés csökken, a hordalékterhelés pedig növekszik, növekszik ugyan a vízmennyiség is, de nem olyan mértékben, amilyen az eddigi állapot megtartásához szükséges volna. Így egy olyan területre jutunk, ahol az erő és a teher egészében egyenlő, és ezáltal az erózió és a feltöltés térben és időben állandóan változik, átlagosan azonban egyensúlyt tart. A folyó ereje egészében még éppen elegendő ahhoz, hogy a fentről magával hozott és a völgyoldalakról leomló hordalékot lassacskán, legalább is árvizek idején, lefelé mossa, bemélyítés azonban már nincsen. Itt a folyót a saját ideiglenes lerakódása hol balra, hol jobbra nyomja. Ha a kanyargás egyszer kialakult, akkor a víz tehetetlensége következtében ez a mozgásiránya folyvást fokozódik, és kanyarok keletkeznek.

Ha a folyó ebben a II. stádiumban vertikális irányban stabilizálta magát, akkor örök nyugtalanságát horizontális irányban érvényesíti. Hol a bal, hol a jobb partot mossa alá A kanyarok örök mozgása következtében lassan mindkét oldali lejtő minden része visszanyomul, és ezáltal egy széles völgytalp keletkezik. A II. stádium a völgyszélesítést eredményezi” (pp. 293—294.).

„Ezt a II. stádiumot többnyire teljesen félreismerik.” Minthogy a völgytalpat itt többnyire hordalék takarja, ezt feltöltött síknak tartják, holott a hordalék többnyire csak néhány méter vastag, amelyet a folyó a sziklafenekén tovavonszol.

„Az alsó folyáson” (III. stádium) a feltöltés túlsúlyba kerül az erózió felett, a folyó talpát magasztja, kilép, ismét magaszt, és így vándorol a saját hordalékkúpján ide-oda, míg ezt állandó lejtőszög mellett magasztja. A kanyarképződés helyébe itt a folyó szétágazásának a tendenciája lép, a kavicszatonyok miatt. Nem támadja többé a völgyoldalakot, ezért a szélessége változatlanul vált, a völgytalpat magasztja. A II. és a III. stádium határát néha nem lehet terepmegfigyeléssel pontosan meghatározni, többnyire azonban az esésgörbe megtörése jelzi” (p. 295.).

HEIM tehát RÜTIMEYERrel szemben visszatér SURELL három világos szakaszjellegéhez, melyeket stádiumoknak nevez. Terepkutatásai alapján konkrét példákkal illusztrálva sokoldalúan és pontosan megfogalmazza e szakaszjellegek máig is használatos értelmezését. Ebben következetesen az eróziót és a feltöltést állítja egymással szembe, ami végeredményben RÜTIMEYER elszállítás és feltöltés (lerakás) ellentétpárja korszerűbben kifejezve. HEIM pontosan ismeri a szállítóképeség és a hordalék közötti összefüggést: „a hordalék maximális nagysága a sebességtől, az elszállítható hordaléktömeg pedig a $m \cdot v^2$ kifejezéstől függ, ahol m a víz tömegét, a v pedig a sebességet jelöli” (p. 296.).

⁹ Németül ma is Ober-, Mittel- és Unterlauf

HELM hangsúlyozza, hogy „a torkolat szintje . . . az egész völgyképződés bázisa . . . Egy egyszerű völgyben a lejtés a hordalékkúptól felfelé mindig növekszik”. Először veti fel az *egyensúlyi esésgörbe* problémáját is. „A hosszanti profil, amelyet a folyó kiegyenlíteni törekszik, olyan vonal, amelynek minden pontján a lökőerő és a hordalékterheltség egymással egyensúlyban van, vagyis olyan vonal, amelyen $m \cdot \sigma^2$ állandó.” S csaknem szó szerint — csak már helyes értelmezéssel, az egyensúlyi görbére vonatkoztatva — KATONA MIHÁLY korai megállapítását fűzi hozzá: „Amint a víz tömege a vízgyűjtőterület nagyobbodásával fentről lefelé növekszik, akként kell az esésnek esökkennie”, de egyúttal már azt is látja, hogy az egyensúlyi esésgörbe csak elméleti értékű. „A valóságos egyensúlyi vonal azonban tartósan sosem érhető el, mert a folyó víztömege változó nagyságú”, mégpedig a 1. a csapadék eloszlásának és 2. a gyűjtőterület kiterjedésének változása szerint.

HELM szerint is „a völgy alsó része a legidősebb. Minden hely, amely a III. stádiumban van, egy korábbi periódusban az I. és később a II. stádiumot is átélte. A különböző stádiumok az ő sorrendjükben a hegység belseje felé haladnak előre. Az I. stádium a völgyképződés úttörője, ez réseli be a hegyet. Eközben a három stádium mind nagyobb hosszúságban kiterjed” (pp. 296—297.).

A völgy hátravágódása következtében a vízmennyiség is megnövekszik, ezért néha a folyónak a középső folyáson ismét elég ereje lesz a völgytalp mélyítésére. „Az egyszer megindult kanyarképződés azonban már nem szűnik meg, ezért ilyenkor a középfolyáson egyszerre a völgytalp mélyítése és szélesítése is végbemegy. Többnyire azonban a gyűjtőterület növekedésével a hordalékterheltség is megnő, úgyhogy ezek a jelenségek a középfolyáson csak nagyon kicsinyek, és nagyon lassan változnak” (p. 297.).

A szakaszjellegek tehát időben sem állandóak, az erózió újjáéledhet. „Minden *teraszfelszín* olyan periódust jelöl, amikor a völgy mélyítése megszűnt, és szélesítés (II. stádium), sőt, a feltöltés (III. stádium) lépett annak a helyére.” Viszont „Minden teraszhomlok a völgyképződés újjáéledését jelöli. Ha az újjáéledés a II. stádiumot követi, akkor sziklateraszok, ha azonban már a III. stádiumig haladt előre, akkor kavicsteraszok maradnak vissza.” HELM hangsúlyozza, hogy a teraszképződésnek „nagyon különböző okai lehetnek, amire a példák nagy változatosságát mutathatnánk be”. Az Alpokban azonban ez „az ok minden esetben a nivóingadozás”, vagyis „a hegység fokozatos emelkedésével áll kapcsolatban, ha ez nem is látható olyan közvetlenül, mint pl. Skandináviában”. „Amíg az emelkedés tart, addig az emelkedő hegység részen a völgyek az I. stádiumban maradnak. Csak miután az emelkedés történetében ismét nyugalmi periódus áll be, megy végbe a völgy szélesítés” (p. 298.).

HELM tehát RÜTIMEYERREL szemben a tektonikus teraszképződési elmélet megalapítója, azzal a fontos kiegészítéssel, hogy jól látja; a teraszképződésnek másutt sokféle más oka is lehet.

Így „az erózióbázistól a völgyképződés hullámai vágódtak egymás után a hegységbe befelé”. A legidősebbek nyomultak be a legjobban” (p. 298.). Viszont „a fiatalabbak kívülről befelé mindig az idősebbek után sietnek, s néha utól is érik azokat”. Ezért „A legfelső völgylépcsők időben nem öregebbek, csak erózióbázisuk szerint, amelyek az indítékot adták hozzájuk. A hatás túléli az okot” (p. 299.).

HELM felveti azt a lényeges kérdést is, hogy a teraszok völgytalpai lefelé miért olyan feltűnően *egyre keskenyebbek*. Válasza nagyon logikus: ha kialakulásuk kb. azonos ideig tartott, akkor természetes, hogy minél magasabb teraszról van szó, annál „kevesebb munkaerő és idő kellett a mélyítéshez, mert a lejtők magassága annál csekélyebb volt. Annál több idő és erő maradt a völgy szélesítésére” (p. 299.).

A kőzetek különböző ellenállóképessége is alakíthat ki teraszokat, pl. a kemény völgyküszöbök mögött, ez azonban sokkal ritkább és csak helyi jellegű. A *kőzet-minőség* szerepét a völgyképződésben teljesen reálisan látja: „Az erózió a különböző ellenállóképességű kőzetekben és irányokban különböző gyorsasággal dolgozik, azonban e munka törvényei mindenütt azonosak. Nincsen olyan kőzet, amely valamely hordalékot szállító folyónak ellen tudna állni” (p. 292.).

HEIM teljesen korszerűen fejti ki a regresszió módjait és következményeit is példákkal illusztrálva (pp. 320—321.).

Meglepő, hogy a kitűnő megfigyelő HEIM a nagy áradások fontos völgyformáló szerepét tagadja, pedig, mint láttuk, a szakaszjellegek jellemzésekor az árvizek tevékenységét figyelembe vette.

„Egy hirtelen hatalmas áradás vagy ezek nagyobb száma . . . sosem volna képes úgy hatni, mint a tartós megszokott, a vízmennyiségében mindig valamit ingadozó folyó. Még sosem figyeltem meg a völgyekben olyan formákat, melyeket hirtelen áradással könnyebben lehetne magyarázni, mint a megszokott hegyi folyókkal, olyat azonban már nagyon sokat, amelyet csakis a normális folyókkal, sohasem hirtelen áradásokkal lehet magyarázni.” Ez a fejtegetése nyilván még a túlzó neptunista vízőzön-elméletek maradványai ellen irányul.

A *jégárak* völgy- és általában felszínformáló képességét HEIM lényegében úgy értékeli, mint RÜTIMEYER.

„Valamennyi gondos kutatás minden völgyben elegendő bizonyítékot nyújt ahhoz, hogy a gleccserek csak arra képesek, hogy egyes éles részletformákat, mégpedig csupán az előnyomulási oldalukon lekerekítsenek, itt és ott egyes sekély völgyecskeket is kicsiszoljanak, de arra nem, hogy valamilyen völgyformát lényegesen befolyásoljanak” (p. 251.). Így az Alpok lábánál sorakozó *fjordos tavak* keletkezése tekintetében is nagyjából RÜTIMEYER véleményéhez csatlakozik. Saját méréseivel bizonyítja, hogy ezek közül több fő feneke tökéletesen sík, tehát ezek valóban egykori völgyfenékek, amelyek a tektonikusan kiemelkedő molaszláncok mögött duzzadtak fel. Ez is azt mutatja, hogy a külső molaszvonulatban a szerkezeti mozgások továbbtartottak, mint a központi vonulatban. „A tavak rövid ideig tartó megjelenése mindig az Alpok mindkét peremén levő legfiatalabb, legkülső diszlokációkkal áll összeköttetésben” (p. 320.). Ezek a tómedencék ugyanis folyóik hordalékával viszonylag hamarosan feltöltődnek, majd a folyók a küszöbhatárt átvágják, s a feltöltést is ismét elhordják, ezért csak kavicsteraszok maradnak vissza. „Felduzzasztás, feltöltés és átfürészelés a tavak születése és elmúlása” (p. 311.) — így foglalja össze tömören a fjordos tavak élettörténetét. Mégis többre becsüli a gleccserek vajú képességét, mint RÜTIMEYER, mert megállapítja, hogy a kicsiny, jelentéktelen és sekély tómedencék kialakításában néhol a gleccserek csiszolása is szerepet játszhatott.

HEIM gondosan és pontosan 15 pontba foglalja össze a *hasadékvölgyek cáfolatát* (pp. 311—316.). (Pl. az Alpokban egyetlen esetben sem lehet bizonyítani létezésüket, akkor a völgyek miért az általános lejtést követik a hegységek központjából kifelé, kijárat nélküli hasadékoknak is kellene lenniük, a völgyek két oldalán a rétegek mindig egymás folytatásai, a 200 m mély szurdokok oldalán is a legkülönbözőbb magasságban eróziós formákat, üstöket találunk stb.) Ez tulajdonképpen a végső kegyelemdőfés a plutonisták hasadékelméletének. Ezt még konkrét, egzakt példákkal is kiegészíti. Az alpi folyók deltáiban végbemelő évi átlagos feltöltésből kiszámítja, hogy a Reuss-völgy kierodálására a folyónak a legfelsőbb terasztól 1 150 000 évre, a gerincektől pedig 3 750 000 évre volt szüksége. Majd leszögezi, hogy a számításai világosan bizonyítják, hogy „a folyóvizek munkája a jelenlegihez hasonló feltételek között is bőségesen elegendő . . . magában is, minden más ismeretlen erő közreműködése nélkül, hogy ezt a munkát létrehozza” (p. 325.).

Végső következtetésként HEIM megállapítja, hogy a gyűrődések és a törések „legalábbis a legidősebb törzsfolyók mellékvölgyeiben itt-ott iránymeghatáro-

zóna hatottak a völgyképződésre . . . A jelenleg létező és látható völgyképződés azonban csakis a folyók kimosásának a hatása, és a kezdeti völgyképződés képe . . . a völgyképződés mélyebbre süllyedése folyamán a mai állapotig fokozatosan csaknem a felismerhetetlenségig elmosódott. A felszín teljes kiformalása a mállás és a kimosás eredménye, amelyen az eredeti formák már csak mint romok tet-szenek át” (p. 323.).

HEIM tanulmánya a folyóvizek munkája tekintetében valóban korszakalkotó. Tényadatok felsorakoztatásával véglegesen megcáfolja a hasadékelméletet, konkrét számításokkal bizonyítja, hogy az Alpok legmélyebb hatalmas völgyeit is igenis kiformalhatták a bennük futó viszonylag kis folyók, konkrétan ismerteti a folyók hordalékszállító képességét, pontosan jellemzi szakaszjellegeiket, ismerteti ezek változásait, felismeri az egyensúlyi esésgörbét és reálisan értelmezi, helyesen értelmezi a teraszokat, felismeri ezek legfontosabb jellemzőit, reálisan értékeli a kőzetminőség szerepét, sőt, a folyóvízi erózió fontosságának felismerése mellett még egy jottányit csökkenti a jégárak formáló hatása teljes lebecsülésének rütimeyeri örökségét. HEIM tehát sokoldalúan, széles skálán rakta le a korszerű potamológia alapjait.

HEIM munkája után már csak egy lépés volt a szakaszjellegek teljesen egzakt matematikai megfogalmazása. Ezt rövid két évtized múlva ALEXANDER SUPAN „A fizikai földrajz alapvonalai” című könyvének II. kiadásában, 1896-ban olvashatjuk először (pp. 377—378.), ahol következetesen és képletben is a *víz erőt és a terhet* állítja egymással szembe a szakaszjellegek megfogalmazásakor (ez a IV. kiadásban, 1910-ben magyarul is megjelent; pp. 461—462.).

„A folyó azonban nemcsak önálló munkás, hanem idegen erőknél is szolgálja. Nemcsak a saját eróziós termékeit kell elszállítania, hanem mindazt a mállási törmelékét is, amit a nehézségi erő, az öblögető eső, az olvadó hó eróziós szféráján kívül eső területekről hoz beléje. A tehernek (T) viszonya a vízierőhöz (V) a folyó valamely pontján 3-féle lehet:

1. $T < V$: a teher tovaszállítása után megmaradt erő eróziós munkát végez;
2. $T = V$: a teher elszállítása után mélyítő erózió nem történik;
3. $T > V$: a teher egyik része tovaszállítatik, másik része lerakódik.

S hozzáfűzi: „mindkét tényező, a teher és az erő, mely együttesen végzi a folyók geológiai munkáját, hely és idő szerint változó. Ahol a magas víz még éppen hogy erodál, a következő alacsony víz már csak lerak. Hegyomlások sokszor oly nagy tömegű törmelékét juttatnak a folyó medrébe, hogy az eltávolítás munkája évekig tart és az erózió munkája éppen annyi időre megbénul. Oly folyóknál, melyek hegyországban erednek, azután halomvidéket és alföldet szelnek keresztül, az energia inkább a lefelé kisebbedő sebességtől, mintsem az ugyanoly irányban növekvő vízmennyiségtől függ és az ilyen esetben nagyjában felső szakasz erózió, az alsó szakasz t lerakódás jellemzi. A közbeső részen, vagyis a közép szakaszon a sebesség általában, legalább magas víz idején még éppen elég nagy arra, hogy a hordalékot tovaszállítsa de arra nem, hogy a medret mélyítse. Itt ellenben az oldalas erózió kanyarulatok képzésével a meder kiszélesedését okozza. Bevágódás, szélesbedés és feltöltés tehát lefelé egymásután következik, csakhogy, amint mondtuk, e tevékenységek közül egyik sem szorítkozik a folyó 3 szakaszából csakis az egyikre.”

SUPAN tömören megfogalmazott egzakt szakaszjelleg értelmezését két évtizeddel később H. GRAVELIUS (1914), a drezdai műszaki főiskola professzora részletesebben fejtette ki. GRAVELIUS következetesen a víz lökőerejét (E) állította szembe a hordalékmennyiség súlyával (G). (Ez a szembeállítás feltűnően hasonlít LÓCZY három évtizeddel korábbi ellentét párjához. Teljesen bizonyosnak vehető azonban, hogy GRAVELIUS LÓCZY magyar nyelvű tanulmányát nem ismerte. Ez arra is figyelmeztet, hogy két szakember egymástól függetlenül is fogalmaz-

hat azonosan.) GRAVELIUS hangsúlyozza, hogy a valóságban tulajdonképpen csak két esetet lehet megfigyelni: amikor $E > G$, ez az eróziós terület, vagyis a felsőszakasz, és amikor $E < G$, ez a lerakódási terület, vagyis az alsőszakasz. Minden további megosztás „inkább osztályozási szükségletnek, mint a megfigyelés tényeinek felel meg”. Természetesen logikailag és fizikailag is kellene lennie olyan szakasznak, ahol $E = G$. „De vajon bekövetkezik-e és milyen mértékben ez az átmenet egy véges szakasz mentén, azt minden egyes esetben pontos kutatásokkal kellene kinyomozni” (p. 71.). De kifejti a szerző, hogy ez lehetetlen. Ez a felfogás SURELL alapálláspontjára emlékeztet, aki a második régiót szintén logikailag mutatta ki („kell léteznie egy határnak...”), de azzal az óriási különbséggel, hogy SURELL szerint „ez a határ mindig meghatározható”, sőt, a terepen is megtalálta, de csak a torrenseken!

A budapesti tudományegyetem professzorainak munkássága a folyóvizek természetének megismerésére

A magyar szakirodalomban már HUNFALVY JÁNOS, a földrajz első hazai egyetemi tanára is foglalkozott a folyók természetével. S ezután a budapesti tudományegyetem professzorai ezt a témakört — szinte hallgatólagosan hagyományként — koruk színvonalán kiemelkedő munkássággal gazdagítják. A legkiemelkedőbb munkák, LÓCZY LAJOSÉ és CHOLNOKY JENŐÉ, ma már alig hozzáférhető folyóiratok hasábjain jelentek meg. Ennek tudható be, hogy LÓCZY LAJOSnak kitűnő munkája szinte feledésbe ment. Ezzel szemben CHOLNOKY szakaszjelleg értelmezését napjainkig gyakran idézik, de nem mindig teljes hűséggel. Ez adta az indítékot ahhoz, hogy megragadva az egyetemi földrajzoktatás centenáriuma nyújtotta kínálkozó alkalmat, mindkét jeles tanulmányt eredeti szövegében, mindössze néhány jelentéktelen kitérő bekezdés elhagyásával, közöljük. Emellett — a teljes kép kedvéért — érdekesebb szemelvényeket válogattunk ki HUNFALVY J., CZIRBUSZ G., majd, méltó befejezésül, BULLA B. és KÉZ A. már szintén nehezen hozzáférhető idevonatkozó munkáiból is.¹⁰

HUNFALVY JÁNOS figyelme — dicséretre méltóan — elsősorban gyakorlati okokból a maga idején égető kérdéssé vált folyószabályozások vizsgálata céljából fordult a folyóvizek tevékenysége felé. A Tisza (1863), majd a Duna (1877) szabályozásáról írt tanulmányt. Ezek a tanulmányok súlyos aggodalmait tükrözik, mindenekelőtt amiatt, hogy a szabályozások során megbontották a természet egyensúlyát, s ennek súlyosak lesznek a következményei.

A *Tisza szabályozását* „Európa legkitűnőbb vízépítési munkájának” tartja, mégis KERNER „Das Pflanzenleben der Donauländer” c. az évben megjelent munkájának ismertetése során aggályait fejezi ki, hogy „A nagy posvány területek kiszáritása nemcsak a léghőmérsék szélsőségeinek növekedését, hanem az eső fogyását is fogja előidézni, a nyár derekának mind forróságát, mind szárazságát fokoztatni, s ezzel a növényzetre felette károsan fog hatni”. Ezért határozottan hangsúlyozza, hogy a gátak építésével egyidejűleg öntözőcsatornákat is kell létesíteni, és erdősíteni kell. (Lásd a jelen számunkban közölt szemelvényt!)

¹⁰ Hangsúlyozzuk, hogy eme áttekintésben csakis a budapesti tudományegyetem professzorainak munkásságával foglalkozunk. Más hazai geográfusok — így elsősorban KÁDÁR L., PÉCSI M., ПЕЧА Г. stb. — idevonatkozó értékes munkásságára következő tanulmányunkban térünk ki.

Milyen „modern” javaslatok 100 évvel ezelőtt, s befejező mondata azóta is aktuális és megszívlelendő: „Ne csak a mérnökök számításait vegyék tekintetbe, hanem a természetbúvárok véleményét is meghallgassák.”

A *Duna szabályozásáról* írt könyve főleg a szabályozási feladatokat és terveket ismerteti, feltűnően erős — bár nem minden részletében egészen helyes — kritikával. Itt a folyóvíz mechanizmusának törvényszerűségeire is tesz apró megállapításokat, pl. „a víz legkönnyebben elfolyik, s a dörgölődésből származó akadály a legkisebb ott, ahol a vízfenéknek legkisebb területe van, ez áll a sz. Gellért-hegy melletti szorulatról” (p. 10.).

A Magyar Birodalom természeti viszonyainak leírása című munkájában „HUNFALVY a Ritter-iskola hagyományainak hű szellemében felsorakoztatta a Magyar Birodalom minden folyóját és patakját, és elmondott róluk mindent, amit az akkori földrajztudomány színvonala alapján autopszia és térképtanulmányok segítségével mondani lehetett” (BULLA, 1941. p. 202.). Emellett azonban értékes adatokat és megfigyeléseket közöl a *folyóteraszok* — melyeket fokozatoknak nevez — elterjedéséről, számáról és magasságáról. Az erdélyi folyók völgyében három teraszt ismer föl, a jelenkori ártéri teraszt („új áradmány”) és két magasabb jégkori teraszt („régii áradmány”). (Lásd a jelen számunkban közölt szemelvényt!) Ez pedig már CHOLNOKY városi és fellegvári teraszainak korai felismerése!

De még ennél is lényegesebb e munkája végén meghúzódo kitűnő észrevétele, amely az egyetlen új és jelentős megállapítása a folyóvizek mechanizmusára vonatkozóan. A Tisza ismertetése közben a következőket olvashatjuk. „Mederének feneke felső részében kavicsból és homokból áll, középső és alsó részeiben finom iszapból, tehát általában laza s könnyen lemozdítható anyagból. Partjait T.Újlaktól kezdve majdnem mindenütt áradmány, hordalékföld alkotja, amely tömöttebb, mint a meder feneke. Ez tehát általában véve kevésbé képes a hullámok árjának ellentállani, mint a többnyire meredek partok. Onnan van, hogy a Tisza, noha nagy és sok kanyarulatot tesz s noha elég foka, morotvája és holttere van, mégsem oszlik szét annyi ágra, mint pl. a Duna Pozsony és Gönyő közt, s hogy aránylag kevés meg csekély szigete is van. Medre csak helyenként szélesedik ki aránytalanul, hol ti. partjai porhanyós földrétegekből állanak, s ott szigeteket is alkot.” (p. 305.) Vagyis HUNFALVY a Tisza példáján kimondja, hogy ha a folyó hordalékával könnyebben bír, mint a mederoldallal, akkor kanyarog, ha viszont a mederoldalt mossa el könnyebben, akkor szétágazik. CHOLNOKY (1926) ezt a megállapítását mégis egyoldalú negatív bírálattal tévesnek bélyegezte azzal, hogy „a folyó természetét a folyómeder partjainak minőségével magyarázta” (p. 103.). Holott HUNFALVY valójában a partok és a hordalék minőségét, pontosabban ellenállóképességét, elmozdíthatóságát állította egymással szembe, s ez lényegében a Lóczy-féle törvény korai megfogalmazása a Tisza példáján.

LÓCZY LAJOS — mint szerényen hangsúlyozza — RÜTIMEYER (1869) és HEIM (1878) akkori legkorszerűbb munkáira támaszkodva, de saját megfigyeléseivel és koncepcióival kiegészítve, szemléletesen, kitűnő saját példáival illusztrálva korának magas színvonalán foglalja össze a folyóvizek tevékenységét (1881).

Lóczy szemléletére jellemző, hogy már a bevezetőben hangsúlyozza a folyók komplex természetes egységét; „minden folyó olyan egészet képez, melynek részei egymástól viszonylagosan függnék”, továbbá hogy a „folyó egyéniségét az égalj, csapadékok, domborzati viszonyok mindezek felett a folyó egész vízgyűjtőjének geológiai szerkezeti szabja meg”. Minthogy ezek a tényezők helyről

helyre változnak, RÜTIMEYERrel együtt azt is hangoztatja, hogy minden folyó egyedi jelenség, melynek természetét alapos kutatással kell megismerni, s nem lehet sablonizálni.

Meglepő, hogy a folyóvölgyekről írva még Lóczy is mindvégig milyen határozottan küzd a „hirtelen átalakulások elmélete”, vagyis „a hasadékvölgyek elmélete” ellen, s — HEIMhez hasonlóan — gondosan felsorakoztatja bizonyítékait amellett, hogy „a völgyeket ugyanazok a vizek vészték, melyek ma is végig futják medrüket”. (p. 376.). Sőt, még külön hangsúlyozza is e bizonyítás szükségességét, mert „ha nemis uralkodik az a hasadékelmélet többé a geológián, sokkal több a követője, hogysem a völgyeknek lassú kivájását, általánosan elfogadott nézetül lehetne tekinteni” (p. 376.). Ez is kellőképpen tanúsítja, mennyire jelentős, haladó szellemű gondolat volt már egy évszázaddal korábban MITTERPACHERnak a folyóvizek völgyformálásáról vallott nézete. Különben Lóczynak az a megállapítása, hogy „A folyók völgyvívási hatása csak a legújabb időkben lőn felismerve” (p. 384.), éppúgy arra vall, hogy MITTERPACHER és KATONA ez irányú tanításairól már és még ő sem tudott semmit, mint az a fejtegetése, hogy e tanoknak RÜTIMEYER és HEIM a kezdeményezője. A hasadékelmélet elleni hadakozásban addig megy, hogy nemcsak a tektonikus mozgásokkal kialakult hasadékvölgyeket, hanem tulajdonképpen a tektonikusan preformált völgyeket is tagadja: „A bányák és magas hegységekben látható hasadékok oldalai rendszeresen szorosan összefüggnek, és a vízvívásnak nem nyújtanak kedvezőbb helyet.” (p. 379.) S a szerkezeti előrejelzés tagadása lehet az oka annak is, hogy a völgyek haránt- és hosszvölgyek szerinti osztályozását „inkább topographiai, mint geológiai értelmű”-nek itéli. Ezért Lóczy csak a hosszvölgyeket tekinti „tektonikaiknak”, amelyek a gyúrt szerkezethez alkalmazkodnak.

Éppúgy hadakozik az ellen a nézet ellen is — RÜTIMEYER és HEIM szellemében —, amely „a hajdani jégáraknak tulajdonítja a kivívás munkáját”, és saját megfigyeléseivel kiegészítve többször is hangsúlyozza, hogy a jégár „a völgyre konzerválólag hat, és csupán a sziklák éleit gömbölyíti le” (p. 385.). Így természetes, hogy a svájci tavak keletkezésének magyarázatában is teljes mértékben RÜTIMEYER és HEIM nézetét vallja.

A *folyóvízi tevékenység* változását egy-egy vízfolyás mentén szemléletesen egy út melléki árok példáján mutatja be, s itt is három szakaszt, a gyűjtőterületet, az elvezető csatornát és a lerakódási kúpot különbözteti meg, amely a folyóknál a felső-, közép- és alsófolyásnak felel meg. Könnyű az előbbieken SURELL, az utóbbiakban pedig HEIM szemléletét, sémáját és terminológiáját pontosan felismernünk. Ezt az is megerősíti, hogy a folyókra olykor HEIMhez hasonlóan az I. II. és III. állapot elnevezést is alkalmazza.

Kiemeli, hogy a vízfolyások e 3 szakaszán különböző tényezők hatnak. „A folyók *felső folyása* a bevésés, az anyageltávolítás helye . . . a hol a lökőerő túlsúlyban van a törmelékhez képest, a legnagyobb az esés” (p. 384.). „A völgy harántmetszete V alakú, feneke gyorsan mélyed” (p. 384.). A meredek lejtőket esuszamlások jellemzik. Ez a V alakú völgyforma „a legmagasabb csúcsokig ér föl, csupán az örökös hó határa közelében szűnik meg” (p. 385.). Ebben viszont jól felismerhetjük RÜTIMEYER viszonylagos nyugalom régiójának hatását. A *középfolyást* az jellemzi, hogy a „felülről jövő hordalék kis víz idején több, mint amennyit a víz lökőereje elszállíthat, ez a hordalék ezért időszakosan feltölti a völgyet, és a folyóvíz állásához képest mélyít vagy feltölt”. Itt a kanyargás és a völgytagítás a legjellemzőbb. „A völgy harántmetszete egy széles vízszintes aljú teknővel azonos” (p. 385.). Az *alsófolyáson* már a hordalék több, mint a „hordóképeség”. Ez tehát „Az állandó feltöltés helye”, ahol „a víz felülről hozott hordalékot leejti és ekként vésett medrét feltölti” (p. 392.). Itt a folyó szétágazása jellemző, ezért szigeteket és zátonyokat képez.

A folyókanyarulatok magyarázata tekintetében szembeszáll a klasszikus magyarázattal, mely szerint „a víznek akadályokba való ütközése, és ebből származó visszapattanása okozza a kanyarulatokat”, s azt bizonyítja, hogy „a kanyarulatok feltétele magában a folyónak működésében rejlik . . . a nagy és kis vízállás hordalék különbségében keresendők” (p. 389.). A kanyargást tehát éppúgy, mint a szakaszjellegét a folyó hordóképeségének változásaival magyarázza, s ebben W. THOMSON gondolatmenetét követi (p. 390.). Kitérő szemmel

meglátja, hogy a kanyarulatok alakulása a víz és a hordalék mennyiségétől, az eséstől, ill. sebességtől, s ezek változásaitól függ, s még azt is hozzáteszi, hogy az ezek közötti összefüggés „számokban és képletekben lesz kifejezhető, ha majd több megfigyelés és közvetlen folyam mérés lesz ismeretes” (p. 391.). Vagyis több mint fél évszázaddal előre meglátja az amerikai J. F. FRIEDKIN legkorszerűbb méréseinek és terepasztal kísérleteinek eredményeit. Szerinte a szétágazások, „a szigetek keletkezésének törvénye ugyanazon tényezőktől függ, melyek a kanyargásokat létesítik” (p. 392.). Csak annyi a különbség, hogy a nagyobb sebesség helyén a folyó szétágazik, míg kisebb sebesség esetén kanyarog. Előbbire a Duna szigeteinek sorát, utóbbira a szigetek nélküli Tiszát hozza fel példának.

LÓCZY szakaszjelleg ismertetése nagyon világos és geológus szemléletű. Következésképpen a lököerőt, ill. a hordóképeességet állítja szembe az elszállítandó hordalékkal. Ez a megfogalmazás ismét egy fokkal pontosabb, mint HEIMÉ. Ennél is nagyobb érdemének tekintjük azonban az egyes szakaszok völgy keresztmetszetének pontos elemzését. Nála olvassunk először a V és a széles teknő formájú völgyfenékről, s ezeket ábrákon is szemlélteti.

Nem egészen világos és logikus viszont az az álláspontja, hogy a felső folyáson „a geológiai szerkezet és az anyag, melyet áttörnek, nagyon kevés befolyással van a völgy kifejlésére”, míg a középfolyáson „a geológiai szerkezet és az anyag keménysége lényeges befolyással van a végbemenő munkára”.¹¹ A szövegből kiolvashatóan erre az álláspontra a két szakasz közötti nagy eséskülönbség vezethette. Ezért feltételezhetette, hogy a felső folyáson a nagy esés a szerkezettől függetlenül, teljesen megszabja a folyás, ill. völgy irányát.

Ezt azonban még azzal is kiegészíti, hogy a középfolyáson a völgy kivájása könnyebb és gyorsabb, ha a folyó harántosan töri át a rétegeket, mintha párhuzamosan folyik közöttük. Ezt hosszabban fejtegeti és példákkal is illusztrálja, de természetesen a felhozott példák is pontosan az ellenkezőjét bizonyítják. Pl. a Reuss harántvölgye mélyebb, mint mellékvizeinek hosszvölgye, s ezért a mellékfolyók nagy vízésekkel ömlenek a Reussba. Ez természetes, hiszen a Reussnak egyrészt több a víze, mint mellékfolyóinak, másrészt a vízések, vagyis a függővölgyek még glaciális eredetűek, amit viszont LÓCZY a jég konzerváló hatását valló nézete következtében nem vehetett figyelembe. A Jangcekiang mentéről felhozott példája — mely szerint a hosszanti völgyek szélesek, bennük a folyó lomhán folyik, míg a harántvölgy szakaszok keskenyek, és bennük a folyó vízésekben gyorsan zuhog alá — szintén az ellenkezőjét bizonyítja, vagyis hogy a harántvölgyeket a folyó lassabban vési be. LÓCZY itt az okot felcserélte a látszattal, vagyis a harántvölgyekben jelenleg valóban sokkal jobban látszik a folyóvízek eróziós tevékenysége, mint a hosszanti völgyekben, de éppen azért, mert még nem tudták olyan mélyre és szélesre vágni völgyüket, mint a hosszanti völgyekben. Ebből a nézetből származik az a megállapítása is, hogy a II. állapotban „a kőzetek szilárdságának és összetartóságának észrevehető befolyása van a völgyoldalak meredekségére” (p. 386.). Ezután konkrét értékekkel bemutatja, hogy szilárd kőzeten mennyivel meredekebbek a lejtők, mint laza kőzeten. Ez természetesen így van, de ez általános törvényszerűség, amely korántsem csak a középszakaszon érvényesül, hanem mindenütt. Legfeljebb a középszakaszon már feltűnőbb, mint a mély bevágódásban levő felsőszakaszon.

Nagyon figyelemre méltóak LÓCZY értékes észrevételei a különféle *esésgörbék*re vonatkozóan. Tisztán látja, hogy a folyókat általában az egyes szakaszokon nagyon eltérő lejtésű tényleges esésgörbe jellemzi: „A legtöbb esetben a völgyút¹¹ három részének különböző esése van, melyek lejtésvonalai egymást szögletekben metszik.” De éppúgy azt is látja, hogy a folyók szabályos esésgörbéjük kialakításán dolgoznak: „Ezekben a rombolás, mélyítés, völgytágítás és beiszapolás addig tart, míg a völgyút egész hosszában egyenletes görbületű vonallá lesz.”

¹¹ A német Talweg szó fordítása RÜTMEYER és HEIM alapján.

HEIM nyomán Lóczy leírja az egyensúlyi esésgörbét is „midőn a középfolyás vagy az elvezető csatorna jellege van az egész vízútra nyomva”, s mi több, elsőként fogalmazza meg az erózió határszintjét is: „Ez képezi a megállapodást a folyó munkájában, mely akkor állhat elő, ha a völgyút egész hosszában egyenletes esést nyert, és a folyás sebessége olyan csekély lett, hogy a víz lökő ereje a meder anyagát elmozdítani többé nem képes”, még anélkül azonban, hogy a két utóbbi közötti különbséget látná. Vagyis a végig középszakaszú és a hordalékát már megmozgatni egyáltalán nem tudó folyót még azonosnak véli. Helyesen látja viszont elméleti jellegüket: „Egészen találó példát alig lehetne erre az esetre idézni, a jól mívelt vidékeken eredő hajózható folyók az Elbe, a Themse megközelítik ezen utópiát” (p. 383.).

LÓCZY nagyon világos és jó összefoglalást ad a *teraszokról* is. A „teraszok lapjai régi völgyfenékek”, melyek azt bizonyítják, hogy a folyó hányszor ment át egymásután a három szakaszjelleg változáson. Meglepő, mennyire korszerűen magyarázza e szakaszjelleg-változások okait. A teraszok kialakulásának okai „a talaj ingásában, emelkedéseken vagy süllyedésekben, az égalj és esőmennyiség változásában keresendők” (p. 393.). Ezek szerint LÓCZY végeredményben RÜTTMEYER és HEIM álláspontját korszerűsített szintézisbe foglalva, a tektonikus és csak a fél évszázaddal később modern elméletként jelentkező klimatikus teraszmagyarázatot egyesíti. Mégpedig nem is kizárólagos alapon, hanem azt keresi, melyiknek milyen szerep jutott a teraszok kialakulásában, de leszögezi, hogy ennek megállapítása „a mai geológiai ismereteknél még nem lehetséges”. Vagyis a korszerű, komplex teraszkeletkezési elmélet körvonalait fogalmazza meg.

Mindezek mellett LÓCZY rövid, de értékes, részben még ma is helytálló törvényszerűségeket is megállapít: pl. a mellékfolyók betorkollásának szögére („a folyó hordképességével... az egyesülés szöglete is változik” (p. 394.), a kanyarok és a szétágazások már említett törvényszerűségei stb., stb. Ez utóbbiból fejlesztette ki a sokáig Lóczy-féle törvényként idézett jelentős tételét,¹² amely szerint a folyószakasz hordalékának és partanyagának egymáshoz viszonyított mozgathatóságától függ, hogy kanyar vagy szétágazás alakul-e ki. Lóczy-nak e tétele hosszas vitákra adott alapot (СНОЛНOKY 1906, 1907, 1926). Részletesen TRENKÓ GY. (1910) elemezte, és pozitívan értékelt. Lóczy példákkal szemléletesen mutatja be — a hazai irodalomban először — a kényszerített meander és az antecedens völgyeket, anélkül azonban, hogy ezeket az elnevezéseket említene.

Figyelemre méltó LÓCZY-nak az a nézete is, mely szerint a denudáció már a felgyűrődés során „a boltívek tetejét megtámadta, és azon arányban hordta le csúcsaikat, a mily mértékben azok felnyúltak” (p. 379.). Ez a nézet tulajdonképpen SÖLCH áltönkjének, ill. W. PENCK elsődleges tönkkonceptiójának magva, négy évtizeddel korábban, a gyűrődésekre alkalmazva. E meglátás akkor is értékelendő, ha a gyűrődések korszerűbb magyarázataival ebben a formában nem is egyeztethető össze.

Lóczy tanulmányának sok kiemelkedő értéke ellenére is meg kell említenünk a tudós teleologikusnak tetsző szemléletét. A folyókat tudatos lényekként tárgyalja: pl. „kevésbé hajlandók valamely geológiai hosszvölgyet követni”, „egyensúlyba igyekeznek jönni”, „az anyag elől menekül”, „a görbület külső feléhez törekszik” stb. Még meglepőbb hosszas fejtegetése arról, hogy a

¹² A Lóczy-féle törvényt Lóczy eredeti fogalmazásában senki sem találta meg, még TRENKÓ (1910) sem, aki pedig külön tanulmányt írt róla. Mindenki СНОЛНOKY-tól idézi. СНОЛНOKY azonban két helyen (1906, 1907) mást és mást nevez Lóczy-féle törvénynek. Ez a kérdés még tisztázandó.

folyó a különböző anyagok között milyen tudatosan keresi meg a kevesebb munkával kialakítható legkényelmesebb medret. Erre példa, hogy Lóczy szerint az Etsch a keményebb gneisz sziklába „menekül”, mert a jobboldali patakok laza anyagú hordalékkúpjain csak tartósabb többlet-munkával tudott volna medret vágni, holott nyilvánvaló, hogy a jobboldali patakok hordalékkúpjai szorították a bal oldali gneisz sziklához. Ugyanakkor tanulmánya utolsó bekezdésében helyesen állapítja meg, hogy a Tiszát a K-ről beömlő mellékfolyók nyomták Ny-ra. Sőt, hasonlóképpen még meg is említi, hogy a hordalékanyag olyan „áthághatatlan akadályt” jelentett, mint az Etsch-völgy hordalékkúpjai.

Lóczy későbbi geológiai kutatásai és térképezései során is gyakran megemlékezik kavicsteraszokról, anyagukról, kiterjedésükről, magasságukról, sőt, általánosan korukról is. Így hasznos adatokat közöl a kelet-alföldi hordalékkúpokról (Körösök, Maros hordalékkúpjai, teraszai stb. 1886). Részletesebben foglalkozott a nyugat-magyarországi kavicstakaróval, amelyet — felfogásának megfelelően — az Alpok lejtőiről származó pliocén sivatagi hordalékkúp-mezőnek velt. A Rába és mellék völgyeiből pedig két teraszt említ (1913). Ha ezeknek a terasz kutatásának eredményei 60—90 év távlatából már meghaladottaknak is tűnnek, a kezdeményezés érdeme mégis Lóczyé. E megfigyeléseken kívül a hazai folyóteraszokról, számukról stb. valami egységesebb, összefoglalóbb képet rajzolni azonban meg sem próbálkozott. Terepkutatásai során völgygenetikával is foglalkozott. A Keleti-Kárpátok vulkáni vomulatát áttörő völgyoszorosok (Maros, Olt) kialakulását a vulkáni felgátolást követő antecedenciával, a somogyi meridionális völgyeket pedig a feltételezett pliocén sivatagi deflációval magyarázta (1913).

LÓCZY tehát kora modern irodalma s saját jó megfigyelései alapján átfogó, sokoldalú, korszerű képet adott a maga idején a folyóvizek munkájáról. HEIM alapján helyesen értelmezte és ki is egészítette a szakaszjellegeket, még szélesebb változatban mutatta be az esésgörbéket, s a folyóvizekre új, kisebb törvényszerűséget is megállapított. Ugyanakkor itt még RÜTIMEYER és HEIM a folyóvizek munkáját túlbecsülő nézetét is átvette, ami természetesen nála is a jég munkájának erős lebecsülésével járt. Mégis amazok túlzó szintézisét (messzemenően a folyóvíz a legfontosabb domborzatformáló) már lényegében reálisra tompította: „a domborzati viszonyokat is jó részben a folyók munkájának tulajdoníthatjuk” (p. 381.).

Lóczy utóda az egyetemi katedrán CZIRBUSZ GÉZA „Egyetemes földrajz”-a (1893) általános részében szintén átfogóan foglalkozik a folyók munkájával és a folyóvizekkel. LÓCZY után egy bő évtizeddel írt könyvében az akkori irodalomra, elsősorban BALBI ADORJÁN és RICHTHOFEN FERDINÁND munkáira támaszkodik, de ezeket főleg hazai megfigyeléseivel és hazai példákkal bőségesen kiegészíti. A völgyeket RICHTHOFEN alapján eredeti és tektonikus völgyekre osztja. Jellemző, hogy ő már a kivájt, vagyis eróziós völgyeket mondja eredetieknek. Az elsősorban emberföldrajzzal foglalkozó CZIRBUSZ mind a szakaszjellegek, mind a teraszok kérdéseiben elődjéhez, LÓCZYhoz képest visszalép.

Három *szakaszjellege* sokkal komplikáltabb; HEIM helyett inkább RÜTIMEYER beosztását tükrözi, azzal a különbséggel, hogy az ő mintája már nem a jelenleg is eljegesedett magashegyvidék, az Alpok, hanem a jégkorszakokban eljegesedett magashegységek, elsősorban a Kárpátok magashegységei. Így a felső rész „teknőit” nála már nem a viszonylagos nyugalmi állapot jellemzi, hanem aktív vízgyűjtők, „a források köre”. RÜTIMEYERhez hasonlóan a harmadik, az alsó rész nála is kiszélesedő völgyet és a hőmpöt (hordalékkúpot) egyaránt magába foglalja. A végén pedig felső- (völgyi) és alsószakaszt (hordalékkúpot) különböztet meg (p. 363.).

Még nagyobb a visszalépés LÓCZY tanulmányaihoz képest a *teraszok* tekintetében, amelyekre még HUNFALVY kifejezésével fokozatoknak nevez. Megkülönböztet szikla- és diluviális fokozatokat (kavicsteraszokat). Kialakulásuk magyarázatában azonban LÓCZY korszerű, komplex értelmezésével szemben csak SUESS eusztatikus teóriáját idézi. (L. a jelen számunkban közölt szemelvényeket!)

„Az áttört” völgyeket azonban több oldalon át tárgyalja. Az antecedens és epigenetikus völgyek mellett alaposabban foglalkozik a „visszafelé haladó erózióval” (regresszió) és a „meszes vidékeken föld alatti barlangoknak” beszakadásával keletkezett „általvölgyekkel” (keresztvölgyekkel) is. Az utóbbiak sorában a saját megfigyelései alapján idézi Erdélyből a Tordai- és Türihasadékot, az Északnyugati-Kárpátokból pedig a Szádelői-, Áji- és a Manin-völgyet. Sőt helyes szemlélettel előre is következtet, prognózist ad: „Az Anis patak a gyalui hegyekben, a Ponori patak (a bűvő-patak) délebben, ma még a hegyek belsejében bújálnak, de ha egyszer a hegyek belsejét egészen kimosták és a barlangok beszakadnak, medrük a Tordai hasadékhoz hasonló áttört völgyeket fog képezni”. (p. 358.)

CHOLNOKY JENŐ sokoldalú, a természeti földrajz valamennyi ágára és a Földünk minden részére kiterjedő széles körű tudományos tevékenységében is kiemelkedő helyet foglal el a folyóvizek mechanizmusára és felszínformáló szerepére, ezen belül is elsősorban a szakaszjellegekre és a teraszokra vonatkozó munkássága. **CHOLNOKY** az idevonatkozó addigi tudományos munkákat magasabb, teljesebb, helyenként részletesebb, korszerű szintézisbe foglalta, saját komplex földrajzi szemléletével, kitűnő megfigyeléscíveivel és szemléletes példáival kiegészítette és a hazai viszonyokra alkalmazta, s tegyük hozzá, hogy mindezt érdekes, világos, gördülékeny stílusban adta elő, és egyszerű, de mégis sokatmondó rajzaival illusztrálta. A vázlatosan fentebb áttekintett műveken kívül már **BOGDÁNFY ÖDÖN** (1906) kitűnő, korszerű munkája is rendelkezésére állt. **CHOLNOKY** jó szemmel és érzékkel mindezekből a tanulmányokból kiválogatta a legértékesebb, leghasználhatóbb magvat, gondolatokat, s ezeket kitűnő koncepcióival korszerű egészévé ötvözte. Így **BOGDÁNFY** egzakt mérnöki szemléletű „hidraulikáját” is remek geográfus szemlélettel dolgozta be munkáiba.

CHOLNOKYnak nem kellett már többé a hasadékvölgyek elméletével hadakoznia, s a folyóvizek munkája számára már nem szenzációs újdonság, hanem ezeket az alapismereteket már az iskola padjaiban magába szívhatta, s ezért már tárgyilagos realitással szemlélhette, értékelhette őket. Nem becsülte túl az újdonság örömeivel, mint elődei, ezért a jég felszínformáló tevékenységét sem kellett már lebecsülnie. Ő már a davis-i iskola növendéke, szélesebb skálán, több oldalúan láthatta a völgyek geneziséjét is. Ismét mert tektonikus és gleccservölgyekről is beszélni, sőt, a tektonikus völgyeket első helyen említi: „Vannak tektonikus, glaciális, deflációs és esetleg más eredetű völgyek is” (1926. p. 101). A továbbiakban a völgyeket genetikailag **DAVIS** alapján osztályozza, s így konzekvens szubszekvens, reszekvens, inszekvens és obszekvens völgyeket különböztet meg (1925 pp. 26—32).

CHOLNOKY egyik legkiemelkedőbb munkája a folyótan terén közismert *szakaszjelleg-elmélete*. Ehhez is jó érzékkel válogatta ki mindenekelőtt **HEIM** és **LÓCZY**, **SUPAN** és **GRAVELIUS**, valamint **BOGDÁNFY** legfejlettebb gondolatait. **HEIM**től és **LÓCZY**tól vehette át mindenekelőtt magát a szakaszjelleg beosztást, annak elnevezéseit és tartalmi lényegét. Mindezeket azonban saját megfigyeléseivel és elképzeléseivel továbbfejlesztette. A beosztásban már hangsúlyozza, hogy a folyók nem szigorúan követik ezt a szakasz sorrendet, hanem az alsó szakasz gyakran megelőzi a középső szakaszt. A felső-, középső- és alsófolyás helyébe vezet be a nálunk máig is használt, jobban hangzó szakasz elnevezést. Mindhárom szakaszt még teljesebb tartalommal tölti ki. **SUPAN**, esetleg **GRAVELIUS** munkájából meríthette a gondolatot az egyes szakaszjellegek egzakt matematikai megfogalmazására. Azonban itt is teljesebb a munkaképesség és az elvégzendő munka, mint előbbieknél a vízerő, ill. a lökőerő és a teher szembeállítására. Magát a jólsikerült, sokatmondó munkaképesség kifejezést pedig nyilván **BOGDÁNFY**tól vette, de ennek értelmezését is teljesebbé tette. **BOGDÁNFY**nál ugyanis

„valamely folyó munkaképességét vízhozománya és esése állapítja meg” (p. 174.). BOGDÁNYFI ugyanis a vízienergia kihasználhatósága szempontjából érdekelte a munkaképesség, ezért elsősorban a minimális munkaképességre volt kíváncsi. CHOLNOKY viszont hangsúlyozza a vízszintingadozások, különösen az árvizek fontos szerepét is, mert ezek nemcsak a vízmennyiséget, hanem az esést, s ezáltal a sebességet is tetemes mértékben megváltoztatják. CHOLNOKY szakaszjelleg-elméletének éppen az a legfőbb vonzóereje, hogy egyszerűen és következetesen a munkaképességet és az elvégzendő munkát állítja szembe egymással.

Látjuk tehát, hogy CHOLNOKY szakaszjelleg-elméletét elődeinél pontosabban és egzaktabban fogalmazta meg, ezért az tartalmában komplexebb, egészében átfogóbb. Végeredményben azt mondhatjuk, hogy a szakaszjelleg-elmélet évtizedekig épülő magas tornyán — melyen az első, s ezért a legmeredekebb, legnehezebb lépcsőre 8 évtizeddel korábban SURELL emelkedett fel — CHOLNOKY ismét egy fokkal tovább, magasabbra lépett. A klasszikus szakaszjelleg-elmélet mintegy CHOLNOKY munkájában teljesedik ki. Ez azonban nemcsak pozitív, hanem negatív értelemben is érvényes. A klasszikus szakaszjelleg-elmélet eredendő nehézségei, hibái is mind elnevezésükben, mind szakasz-sorrendjükben, mind pedig az egyszerű, egzakt és tetszetős szembeállításokban a Cholnok-féle pontos megfogalmazásban és részletes magyarázatban kerül legélesebben szembe a tényekkel, amire későbbi tanulmányunkban még részletesebben visszatérünk. Ezúttal csupán egyetlen alapvető nehézségre mutatunk rá, ahol CHOLNOKY önmagával kerül ellentmondásba. A felsőszakasz jelleg megfogalmazásakor a munkaképesség és a szükséges munkamennyiség szembeállítását még azzal is kiegészíti, hogy „ebben az esetben a folyónak fölös munkaképessége van, s ennek segítségével megtámadja medrét, mélyíti” (1926, p. 104.). Nézzük csak, mit tanít CHOLNOKY „Általános földrajz”-ában a folyók mélyítő képességéről. Fej-tegeti, hogy a tiszta víz is old, mélyít, „de ez a munka olyan lassan megy, a szikla így annyira kevésbé pusztul, hogy ezzel lehetetlen volna a völgybevégo-dást megmagyarázni . . . a szikla ugyan legömbölyödik, de aztán oly kevés az ellen-állás, hogy gyakorlati értelemben véve a víz pusztítása itt már nem folyik tovább. A tiszta víz nagyon kevésbé tudja a kősziklákat, a folyó vagy patak fenekét megtámadni. De annál hatalmasabb eszköz a folyóvíz kezében maga a törmelék” (1923, pp. 72—73.). Majd a mondottak igazolására felsorolja a tavakból kilépő folyók sorát, amelyek alig tudják völgyüket mélyíteni: „De hisz ez természetes, mert a tavakból kifolyó folyóknak rendesen nincsen törmeléke” (p. 74.), teszi hozzá magyarázatként.

Jól jegyezzük meg tehát, hogy a kiténő szemű CHOLNOKY látta, hogy a folyók szilárd köze-tekben, főleg és uralkodólag csak törmelékükkel, hordalékukkal mélyítenek, miközben ezt el-szállítják, nem pedig azután fennmaradó fölös munkaképességükkel. CHOLNOKY tehát itt saját helyes megfigyeléseivel került ellentmondásba. De ez is elődeinek a hatása. A szakaszjellegek klasszikus megfogalmazója, HEIM írja először: „A folyó felesleges erővel rendelkezik, ezért . . . völgyárkát mélyebbre vágja.” (1878, p. 293.), majd SUPAN így fogalmazza meg a felsőszakasz jellegét: „A teher tovaszállítása után megmaradt erő eróziós munkát végez” (1896, p. 378.).

Kétségtelen tehát, hogy HEIM, ill. SUPAN gondolatmenete és fogalmazása vitte CHOLNOKY-t erre a vágányra saját jó megfigyeléseivel szemben. Ez is azt sejteti, hogy CHOLNOKY főleg e két szerző munkájából merített szakaszjellegeinek megfogalmazásakor.¹³ (CHOLNOKY, sajnos, nagyon ritkán hivatkozik irodalmi forrásaira, pontosan pedig szinte soha, ami sok problémát okoz,

¹³ GRAVELIUS ugyanis sokkal finomabban fogalmazott. Nem beszélt felesleges erőről, hanem „a dörzsölő, szakító és vágó hatás megnövekedését” hangsúlyozza (1914, p. 70.).

mint azt a Lóczy-féle törvénnyel kapcsolatban is láttuk. Ezért forrásaira csak visszakövetkeztetni tudunk, s ez az oka annak is, hogy ezekről mindig feltételes módban beszélünk.)

CHOLNOKY szakaszjelleg munkásságának kétségtelen érdeme annak hangsúlyozása is, hogy „a völgyek alakjával szoros összefüggésben áll a folyó természete”, ha az már nem is teljesen helytálló, hogy „ezt a szoros összefüggést az eddigi észlelők sejtették, de határozottan nem ismerték föl”. (1926, p. 101.). LÓCZY ugyanis — mint láttuk — már kifejtette, sőt, ábrákkal is szemléltette ezt az összefüggést. CHOLNOKY azonban kétségtelenül megint jelentősen tovább ment. Ezt mi sem bizonyítja ékeesebben, mint az, hogy „Morfológiá”-jában a völgyek mindhárom szakaszjellegének külön fejezetet szentel, ahol azok sajátosságait és fejlődését részletesen magyarázza, s mindezt kitűnő ábrákkal szemlélteti (1926, pp. 32—63.). De meglátja azt is — méghozzá elsőként —, hogy a folyó és völgy szakaszjellege között lehetnek különbségek is: „Ez a jelleg a folyó jellege és nem a völgyé. A völgy jellegére még sok más tényező is befolyhat, de normális viszonyok közt a folyó völgyének alakja alkalmazkodik a folyó szakaszjellegéhez” (1923, p. 71.). Bár ezt még kivételesnek tartja, holott a valóságban gyakori.

CHOLNOKY másik nagyjelentőségű munkája a folyóvízi erózió terén a *folyóteraszokkal* kapcsolatos. A szakaszjellegek elemzése szükségszerűen e szakaszjellegek változásának vizsgálatához, ez pedig a teraszok keletkezésének kutatásához vezetett. S valóban, ha CHOLNOKY-nak a szakaszjellegek változásairól hirdetett nézeteit ismerjük, ezzel már teraszgenetikai magyarázataival is tisztában vagyunk.

CHOLNOKY a szakaszjelleg változásának 5 okát különbözteti meg (1923, pp. 96—107.):

1. A csapadékmennyiség változása: „minden valószínűség amellet szól, hogy a folyó szakaszjellegét nem változtatja meg”, mert általában amennyivel nő a csapadék, vagyis a munkaképesség, annyival több lesz ezáltal a hordalék is, vagyis az elvégzendő munka. „De kétségtelenül megváltoztatja az abszolút munkateljesítményt.” 2. A vízgyűjtőterület megváltozása: „már okozhat némi szakasz-jellegét változást”. Aszerint, hogy az újonnan bekapcsolódó patakok több vizet vagy több hordalékot szállítanak-e, a munkaképesség javára, ill. rovására billen el a mérleg. 3. Hasonló értelemben változtatja meg a szakaszjellegét a beerdősítés vagy ellenkezőleg az erdőpusztítás, a hordalékmennyiség növelésével, ill. csökkentésével. 4. A folyók mentén lefelé a hordalék egyre finomabb, ezért „mindig kisebb és kisebb esés elegendő a középszakasz jelleg fenntartásához”. Így jut el az egyensúlyi esésgörbéhez: „A folyó tehát lassanként, egész hosszában középszakasz jellegű lesz!”. 5. „A folyó szakaszjellegének megváltoztatására leggyorsabban akkor kényszerül, ha esését változtatja meg”, s hamarosan hozzáfűzi, hogy „Így járhat minden, az Alföldre siető magyar folyó is”.

CHOLNOKY szerint tehát a csapadékmennyiség változása nem, az esés megváltozása viszont „leggyorsabban” változtatja meg a szakaszjellegét. Ebben tehát bennefoglaltatik teraszkeletkezési magyarázata is: „A terasz-képződésnek természetesen az Alföld fokozatos lesüllyedése az oka”, s félreértések elkerülése végett még külön is leszögezi: „Nagyon fontos hangsúlyoznunk, hogy a folyók terraszai nem éghajlat-változás, hanem csakis esés-változás következményei! Fényes bizonyítékát nyújtják ennek az állításnak a Balatonba folyó patakok völgyei.” Ezeknek ugyanis — a Zala kivételével, amely viszont eredetileg a Kisalföld felé folyt — nincsenek terraszai. Az pedig „lehetetlenség, hogyha köröskörül mindenütt megváltozott az éghajlat, éppen itt változatlan maradt volna”. Persze — saját Balaton-kialakulási teóriájának hatása alatt — arra nem gondolt CHOLNOKY, hogy a Balaton árka csak a pleisztocén végén süllyedt be. Ez magyarázza, hogy CHOLNOKY, mikor tanítványai éghajlati eredetű teraszokról kezdtek beszélni és írni, mindvégig ragaszkodott a teraszok tisztán

tektonikus eredetéhez. A meglepő csak az, hogy helyesen látta, és logikusan leírta a növényzet-változás — „a beerdősödés és erdőpusztítás” — hatását a szakaszjelleg változásokra, s hogy ebből — csupán logikai alapon is — nem jutott el oda, hogyha a csapadék jelentősebb mértékben csökken, ezzel már a növénytakaró is megváltozik, s ekkor a hordalék már nemhogy fogy, hanem ellenkezőleg, megsaporodik, ill. a csapadék lényeges növekedése esetén fordítva, a hordalék csökkenhet.

CHOLNOKY kutatásai során az országban általánosan két pleisztocén teraszt ismert fel: az ártér felett 80—100 m magasságú fellegvári, és a 10—25 m-es városi teraszt. Az előbbi szikla, az utóbbi pedig kavicsterasz. HEIM nyomán logikusan a sziklateraszokat középszakasz jellegű, a kavicssteraszokat viszont alsó szakasz jellegű folyók völgytalpmaradványainak értelmezte. Ezek mellett egy legmagasabb pliocén, s a legalacsonyabb jelenkori ártéri teraszokról is megemlíkezik. A pliocén terasz „völgy-fenekének maradványai nagyon elpusztultak, nehezen lehet fölismerni, átmegegy rendszeren magas felszínébe a tönkhegységek tetején. Sok helyen nem is lehet kimutatni” (1926, p. 47.). E sorok kétségtelenné teszik, hogy a jószemű CHOLNOKY legmagasabb pliocén teraszában tulajdonképpen felsőpliocén hegyláb felszínünket ismerte fel, vagyis valóban jelenlegi völgyeink legmagasabb kiindulási szintjét. Csak ez lehet az, ami „átmegegy rendszeren magas felszínébe” és „nagyon elpusztultak . . . nehezen lehet felismerni”. Ezt megerősíti tömbszelvénye is (39. ábra).

A teraszok keletkezését összefoglaló Cholnoky-sémában (1926, p. 47.) négy völgybevágódási (felsőszakasz-jelleg) és négy völgyszélesítési (középszakasz-jelleg) szakasz váltotta fel egymást, és csak egyetlen tartós feltöltési periódus (alsószakasz-jelleg), a városi terasz felkavicsolódásának ideje iktatódtott közbe. Ezek a szakaszjelleg-változások határozták meg CHOLNOKY szerint völgyeink kialakulását és jelenlegi formáit. A legerősebb völgybevágódást, mikor a völgyek a városi terasz kavicsának sziklafenekéig, a mai medernél is mélyebben vágódtak be, „a jégkorszak első maximuma” idejére, e terasz felkavicsolódását pedig az interglaciális végére és a második glaciális maximumára helyezi. Tehát CHOLNOKY két glaciális valló nézetével, az első glaciális-maximumra a legerősebb völgybevágódást, míg a második glaciális maximumra a legerősebb völgyfeltöltést feltételezte. Az éghajlat hatását ennél jobban, a gyakorlatban is, nem lehetne semmibe venni. Látszik, hogy a szakaszjelleg változások, ill. völgyfejlődési sémája — közelebbi adatok hiányában — pusztán időrendi besorolási munkahipotézis az éghajlati viszonyoknak erre gyakorolt teljes mellőzésével.¹⁴

Nagyon figyelemre méltóak CHOLNOKY remek megfigyelései és tömbszelvényekkel illusztrált magyarázatai a szubszekvens mellékvölgyeknek a fővölgyekhez csatlakozó teraszrendszeréről, ill. hordalékkúpjairól, s ebből leszűrt következtetései a mellékvölgyek korára. (1926, p. 48—49.). Ebben az azóta háttérbe szorult kérdésben napjainkig ez a legjobb, legvilágosabb, sőt, még legkorszerűbb tanulmány.

CHOLNOKY szakaszjelleg és terasz munkásságán kívül egy sor kitűnő megfigyeléssel, *kisebb-nagyobb törvényszerűség* felismerésével és magyarázatával gazdagította a folyótant. Ilyen pl. a fattyúágak önszabályozó, automatikus és kötelező középszakasz-jellegének törvényszerűsége. HEIMnek az árvizek fontos

¹⁴ CHOLNOKYnak erre a munkahipotézisére is áll BULLA megjegyzése: „Szerzőjének nagy tudományos tekintélye következtében . . . a munkahipotézis dogmává merevedett” (1941, p. 206.).

felszinformáló szerepét tagadó nézetével szemben már nyomatékosan hangsúlyozza, hogy az áradó víz sebesebben folyik, és ezért sokkal munkaképesebb, mint az apadó vagy változatlan víz, ugyanolyan vízállás, tehát azonos vízmennyiség esetén is. Szemléletesen mutatja be a hordalék nagyságának változását a víz szállító képességének megfelelően, 5 csoportba foglalva (1923, p. 64—66.). A Lóczy-féle törvény helyességét először példákkal igazolta (1906, 1910), később viszont — részben ugyanezekkel a példákkal — cáfolja (1926), s a kanyargást már úgy magyarázza, hogy a súrlódás következtében az egyenes vonalú mozgás rezgő-lengő mozgássá alakul át. Szemléletesen, tömbszelvények sorozatával mutatja be a völgytalálkozások eseteit (1926, p. 63—74.) számos, főleg hazai példával, majd a kéregmozgások sokféle hatását a völgyek fejlődésére (1926, p. 78—100), szintén gazdag példatárral.

Látjuk tehát, hogy CHOLNOKY munkásságában teljesedik ki a klasszikus folyószakasz-elmélet, az ő kutatásai indítják el Magyarországon a rendszeres és módszeres teraszvizsgálatokat. Elsőnek foglal állást hazánkban a teraszok számát, korát és keletkezését illetően, s eredményeit általánosítja az országra, emellett sok kisebb törvényszerűség felismerésével és magyarázatával gazdagítja potamológiai ismereteinket. Felmerülő tévedései ellenére — melyek részben még a rendelkezésére álló adatok elégtelenségéből erednek — gazdag örökséget hagyott utódaira, mely a hazai kutatókat úgyszólván napjainkig foglalkoztatja.

BULLA BÉLÁT a szakmai köztudat kimondott klimatikus morfológusként tartja számon. Ez lényegében így is van, bár BULLA B. korántsem egyoldalú klimatikus morfológus. Mindenkor szem előtt tartja a dialektikus komplexitás elvét, s kellő súllyal veszi figyelembe a többi tényezőt, mindenk előtt a szerkezeti és közetminőségi hatásokat is. Éppúgy, ha a folyóvizekkel kapcsolatos munkásságát említjük, ezt is legtöbbször azonnal a klimatikus teraszelmélettel társítják. Valóban, R. GRAHMANN (1931), F. WASMUND (1929), P. WOLDSTEDT (1929) és mindenk előtt W. SOERGEL (1919) már néhány évvel korábbi munkássága alapján nálunk BULLA ismerteti először a glaciális és interglaciális éghajlatok változásának óriási hatását a folyók mechanizmusára és az egész felszínfejlődésre a periglaciális területeken. Ő ismeri fel először e klímaváltozások hatását hazánkban, melyet ezért pszeudoperiglaciális területnek nevez. Rámutat ennek fontos következményeire a felszínformálódásban, az üledékképződésben és a hazai pleisztocén tagolásában. E felismerést azonban nem becsüli hirtelen túl, a felfedezők megszokott és érthető szertelenségével, óvatosan jár el, feltételez, következtet, de új tételeket csak a felkutatott tényadatok birtokában mond ki. Ő magyarázza először a magyarországi teraszokat a klímaváltozások okozta szakaszjelleg változással, de ezt sem vízi túlzásba. Lassan, óvatosan, a kutatások során érik meg benne teraszaink kialakulásának magyarázatában a klímaváltozások döntő szerepe. E számban közölt szemelvényekben és értékelő sorainkban egyaránt azt szeretnénk elsősorban dokumentálni, hogy hogyan jutott el szinte lépésről lépésre a klimatikus teraszelmélet korszerű, komplex, kiforrott megfogalmazásáig.

Első idevonatkozó tanulmányában (1934, I. a jelen számunkban közölt szemelvényt) már CHOLNOKY-val szemben „az akkumulációs idők (jégkorszakok) és denudációs periódusok (interglaciális) erőinek a felszíni formákat módosító hatásáról” ír. Bár a még kevés hazai adat birtokában óvatos fogalmazásban, de már kimondja: „Mind a löszök, mind pedig (legalábbis részben) a folyóteraszok képződése erősen függ a klimatikus tényezőktől” (p. 136.).

Ennek a tanulmánynak fő célkitűzése a két legfontosabb és legelterjedtebb pleisztocén képződménynek, a lösznek és a folyóteraszoknak párhuzamosítása, s ezáltal a hazai pleisztocén kronológia előbbrevitele.

Ebben még elsősorban és részletesebben a löszökkel foglalkozik, s a paksi „teljes szelvény” alapján az új szemléletű teljesebb és komplexebb pleisztocén tagolás alapjait rakja le. Azt vallja, hogy a „lösz kimondottan hűvös-száraz éghajlatra valló, glaciális korú képződmény” (p. 136.), míg a „löszök vereses agyagszalagjai fosszilis talajzónák és pedig néhai erdőtalaj B szintjei, tehát a löszképződés idejéhez viszonyítva, nedvesebb, vagyis erdővegetáció kifejlődésére is alkalmas klímaperiódust jelentenek”, de óvatosan hozzáfűzi: „Téves volna, mint egyes külföldi geológusok és geográfusok teszik, ezekben a veres szalagokban egyszerűen csak interglaciális képződményeket látni. Hiszen ezeknek a talajzónáknak a száma nem mindig egyezik a feltételezhető interglaciális idők számával” (pp. 139—140.). Ez az idézet is ékesen bizonyítja, hogy BULLA a kezdeti felismeréstől kezdve sosem volt egyoldalú „sablonos” klimatikus morfológus.

Ugyanezt bizonyítják a teraszok tekintetében leszűrt következtetései is. Miután tömören, de szemléletesen ismerteti a pleisztocén klímaingadozások erős hatását a folyók mechanizmusára, s annak következményeit (p. 146.), levonja reális, komplex szemléletű, nagy jelentőségű következtetéseit, ami egyúttal tudományos prognózis is:

„1. lehetetlen, hogy a pleisztocén klímaingadozások, ha nem is olyan mértékben, mint a periglaciális területeken, ne idéztek volna elő igen jelentős változásokat folyóink életében és az is lehetetlen, hogy ezeknek a változásoknak a tanúbizonyosságait meg ne találhatnánk a folyóvölgyekben; 2. viszont az is világos, hogy a klimatikus okok bonyolultan komplikálódhattak és komplikálódtak is tektonikus mozgásokkal és a két hatás szerepét külön-külön kibogozni igen nehéz lesz.” (p. 147.)

A teraszok keletkezését tehát hangsúlyozottan klimatikus és tektonikus okokra vezeti vissza. Azonban e felismerések után sem veti el a sulykot, tényadatok nélkül nem általánosít, nem lát rögtön annyi teraszt, ahány jégkorszak volt. Megmarad egyelőre CHOLNOKY két pleisztocén terraszánál, jóllehet érezhetően sejtí már, hogy a teraszok száma több. WASMUND riss jégkorszaki megfigyeléseihez hozzáfűzi BULLA, hogy: „Valószínűleg ebben a jégkorszakban kavicsolódnak fel először a pleisztocén folyamán a Magyar medence folyóvölgyei, és talán ez a kavics borítja a fellegvári terraszokat” (p. 148.). Mindez nagymértékű tudományos önmérsékletről tanúskodik!

BULLA jól látta, hogy folyóvölgyeink fejlődéstörténetének tisztázásához mindenképp a vízhálózat vezértengelyének, a Duna völgyének kialakulását kell minél pontosabban kinyomozni, ehhez pedig elsősorban a Duna terraszainak részletes kutatása az első és legfontosabb lépés. Ezért 1939-es tanulmányának elsőrendű célja a Kéz (1934 a, b) által kutatott Budapest feletti és az általa vizsgált Adony alatti *Duna-szakasz* (1936) összekötése,

„Kiderült, hogy az adony—mohácsi dunaszakasz morfológiája lényegesen különbözik a Kéz tanulmányozta szakasztól, mert ugyanazon pleisztocén éghajlat alatt a két terület egymástól eltérő tektonikája eredményeként a két szakasz terraszainak kialakulásában érdekes és jelentős különbségek állapíthatók meg. Mindössze egy pleisztocén (városi) teraszt, továbbá valamiféle levantei szintet és holocén (alluviális) teraszt sikerült kimutatni, de nyoma sem volt a két idősebb pleisztocén (fellegvári és közbülső) terraszak” (p. 2.). A két szakaszon a teraszok kifejlődésében és számában mutatkozó feltűnő és lényeges különbségek okait kellett felderíteni. S a megoldás: „a Duna levantei és idősebb pleisztocén terraszait . . . az Alföld posztlevantei és pleisztocén süllyedése a mélybe temette” (p. 17.). BULLA tehát jól látta, hogy az emelkedő hegyvidékeken és a süllyedő alföldeken a teraszok kifejlődése egészen más, számuk az alföldeken mindig lényegesen kevesebb és alacsonyabbak, amiért a tektonika felelős.

BULLA B. elsőrendű feladatának megoldása mellett tisztázta, hogy a Duna fellelgyvári teraszai és az alföldi magasabb löszfelszínek között nincs és — a jelentős korkülönbség következtében — nem is lehet semmiféle kapcsolat. Továbbá „bebizonyosodott, hogy a Budapest alatti Dunavölgy egészen fiatal, az utolsó jégkorszál idősebb nem lehet” (p. 17.).

Már több teraszt ismert fel, s részben tisztázódott ezek kora és keletkezésének oka is. Az eddigi egy helyett két levantei teraszt mutat ki, s most már KÉZ kutatásai alapján ő is három pleisztocén teraszt ismer el. Így az ártéri terasszal együtt a teraszok száma hatra emelkedett.

Közülük a két levantei („nem tudunk választ adni teljes határozottsággal arra a kérdésre, hogy a levantei Duna terraszai tisztán tektonikus eredetűek-e, vagy esetleg szerepet játszott keletkezésükben a levantei idők meleg szubtropikus éghajlatból nedves mérsékelt éghajlatba átmenő éghajlata is.” p. 18.) az ópleisztocén fellelgyvári és a középső pleisztocén közbülső teraszról még nem tudja eldönteni, hogy klimatikus vagy tektonikus eredetűek-e, de úgy látja, hogy kialakulásukban mindkét ok közrejátszott. Az újpleisztocén városi és az óholocén ártéri teraszok, mint a Dunát ilyen heterogén szerkezetű területen is „véges-végig” kísérő átmenő teraszok biztosan éghajlati eredetűek: „a Duna városi terraszának felkavicsolása feltétlenül éghajlati okokra, az utolsó jégkor száraz hideg klímájától előidézett szakaszjelleg változásra vezethető vissza” (p. 25.). Minthogy ez a terasz az Alföldön is folytatódik, „nagyarányú tektonikus mozgások, süllyedés az Alföldet az utolsó jégkorszak óta nem érték”. (p. 26.) Ezután „a Duna a posztglaciális időkben, az alpi és észak-európai jégtakaró leolvadása után felső szakaszjelleggel bevágódott völgy fenekébe”. (p. 26.) . . . „majd a meleg-száraz mogyoró-tölgy korban ismét völgyfeltöltődés követi” (p. 27.), s ekkor töltődött fel az ártéri terasz, a hűvös csapadékos bükk korban pedig bevágódott. BULLA az ismertetett teraszokon kívül megjövendöli, szinte kiszámítja — miként P. LOWELL a Plutó létezését —, hogy a fellelgyvári terasz és a közbülső terasz között még egy újabb terasz várható: „A megismétlődő jégkorok éghajlata indokolná ilyen terasz feltételezését”, de ismét óvatosan hozzáfűzi „viszont hiányát is megmagyarázná a „nagy interglaciális” felfokozott eróziós tevékenysége” (p. 23.). BULLA ekkor vezeti be a teraszok máig is használatos számozását: alulról felfelé, azzal az indoklással, hogy felfelé még várhatók újabb teraszok, lefelé viszont már nem (ezt már STRÖMPL is ajánlja KÉZnek; 1934).

De BULLA mindezek után is óvatos és mérsékelt marad: „attól még messze vagyunk, hogy pleisztocén folyóteraszainkat pontos kronológiai sorrendbe tudnánk állítani. Ehhez kevés még a kutatásanyag. Egyelőre csak annyi látszik igazoltnak, hogy a Magyar medencében tektonikus és éghajlati eredetű teraszokkal kell számolnunk. Figyelembe kell vennünk azt is, hogy a folyó éghajlati eredetű szakaszjellegváltozásainak intenzitásában és fázisban jelentős különbségeket kell feltüntetniük a kimondottan periglaciális területeken és a pszeudoperiglaciális Magyar medencében” (p. 7.). S a szerző hangsúlyozza, hogy nem lehet a teraszok számát sablonosan a jégkorszakok számával azonosítani, mert sok területről összegyűjtött és felsorolt adatai alapján a jégkorszakok és a teraszok száma között lényeges különbségek mutatkoznak (pp. 20—21.).

Most már, hogy a hidrográfiai vezértengely, a Duna fejlődéstörténetének és teraszrendszerének körvonalai egyre jobban kezdenek kibontakozni, BULLA továbbtekint: „a magyar pleisztocén kronológiai beosztása folyami teraszok alapján nem támaszkodhat egyedül és kizárólagosan csak a Dunára” (p. 21.). S ezt nemcsak írja, hanem lázasan kutatja a Kárpát-medence folyóinak völgyeit, s már két esztendő múlva e nagyléptékű, hatalmas munka összefoglaló eredményeit olvashatjuk.

1941-es tanulmányában BULLA már felsorakoztat a Kárpát-medence teraszaira vonatkozó minden eddigi adatot, így az utóbbi években számos völgyben (Felső-Tisza, Talabor, Nagyg, Lápos, Felső-Maros, Olt stb.) végzett saját kutatásainak eredményeit is. A régebbi adatokat új eredményeivel összevetve ártértékeli, korszerűsíti. Mindezeket az adatokat pontosan táblázatba is foglalja (p. 221.). Ezek után már kimondja a Kárpát-medencére: „A teraszok száma bizonyítottan hat, esetleg hét” (p. 214.).

Ezt követően a Kárpát-medence teraszainak kialakulására alkotott *elméleteket* is, Lóczytól kezdve sorban kritikai vizsgálat tárgyává teszi. Gondosan mérle-gel minden érvet a tektonikus, ill. az éghajlati teraszelmélet mellett, ill. ellen. Majd leszögezi: „A morfológus a rendelkezésére álló adatok alapján nem állít-hatja sem az egyik, sem a másik elmélet kizárólagos helyességét” (p. 223.). S fokozottan áll ez a Kárpát-medencére: „A Magyar medence tektonikus és éghajlati eredetű folyóteraszait annál nehezebb lenne egymástól elkülöníteni, mert folyóvölgyeink jégkorszakokként ismétlődő felkavicsolásáért tektonikus és éghajlati okokat egyaránt felelőssé kell tennünk. Végeredményben pleisztocén-kori teraszaink eredetének problémáját, legalábbis a morfológiai kutatások alap-ján ma még nyitottnak kell tartanunk” (p. 224.).

BULLA hangsúlyozza, hogy „szigorúan el kell különítenünk a teraszszint fel-kavicsolódásának idejétől a terasz kivésésének, a folyó bevágódásának idejét”. Az azonban nem teljesen helytálló, hogy „erre a megkülönböztetésre eddig a magyar irodalomban kevés figyelmet fordítottak” (p. 224.), mert mint láttuk, e fázisokat már CHOLNOKY is határozottan szétválasztotta sémájában.

Ezután kronológiai sorrendben sorolja fel BULLA gondosan összegyűjtött ada-tait (magasság, fauna, hordalékanyag állapota, milyen vastag és hány fosszilis talajréteggel tagolt lösz fedí stb.) arra nézve, hogy az egyes teraszok *mikor kavicsolódtak fel* és vésődtek ki. Ezek értékelése alapján 3 felső-pleiocén (a leg-felső esetleg közép-pleisztocén, a VI. és V. sz. pedig felső-pleiocén), 3 pleisztocén (ó-, közép- és újpleisztocén) és 1 holocén teraszt ír le.

Első tanulmánya bizonytalanságával ellentétben a szerző most már, a fel-kulatható adatok összegyűjtése és értékelése után, zárszóul némi magabiztos-sággal jelenti ki: „a rokontudományok későbbi vizsgálatai és a további morfoló-giai munka már csak részleteiben okozhat módosításokat”. Mégis rámutat, hogy „szükség van a még hiányzó hazai völgyek teraszainak feldolgozására és terasz-morfológiai térképek készítésére” (p. 227.).

1954-ben Általános természeti földrajz egyetemi tankönyvében (II. k. pp. 136—142.) BULLA ugyanazokat foglalja össze szemléletesen, didaktikusan, amit 1941-es tanulmányában olvashatunk. Hallgatónak is hangsúlyozta: „A folyók időbeli szakaszjelleg-változásainak legfontosabb okozói az éghajlatváltozások és a tektonikus mozgások” (p. 138.). Egyetlen, de mégis lényeges eltérés korábbi tanulmányától, hogy most már „A négy jégkorszak emlékét négy folyóterasz őrzi” (p. 140.). Vagyis az V. sz. terasz „legidősebb pleisztocén terrasszá” fiatalo-dott, ezért az óholocén ártéri terrasszal együtt most már öt teraszt tart éghajlati eredetűnek, míg a megmaradt két felsőpleiocén terasz „eredete vitás”. Tehát BULLA csak lassan, fokozatosan, két évtizedes szorgalmas kutatómunka után jutott el a négy jégkorszak — négy klimatikus terasz tételéhez. Itt olvashatjuk többek között magas színvonalú fejtegetéseit és kitűnő értékelését a négyféle esés-görbéről is.

Utolsó tanulmánya ebben a tárgykörben a csaknem negyed évszázados folyó-terasz kutatásainak nagyszerű, sokirányú, s mégis tömör szintézise, nagyszabású méltó befejezése (1956). DAVIS teraszmagyarázatainak kritikai elemzéséből indul ki, de igazi központi kérdése ugyanaz, mint első idevonatkozó értekezésében (1934): tektonikus, avagy klimatikus okok kényszerítették-e a folyókat szakasz-jelleg változásra, s ezáltal teraszképződésre. S a válasz ezúttal is egyértelműen ugyanaz — csak sokkal több tapasztalattal, tágabb látókörrrel, szélesebb okfej-téssel — nem vagy, hanem és. Tehát megmarad eredeti álláspontján: tektonikus és éghajlati okok együtt felelősek a teraszok kialakításáért. De mégis alap-

vetően más hangvételű ez a válasz, lényegesen határozottabb és pontosabb, mert már sokkal több tényadatra támaszkodhat. Tektonikus emelkedés és éghajlatváltozások egyaránt elengedhetetlenül szükségesek a teraszok kialakulásához, de míg az emelkedés csak globális előfeltétel, magát a szakaszjellegváltozást, tehát a tulajdonképpeni teraszképződést, mindig a megváltozott éghajlati körülmények váltják ki. Talán úgy foglalhatnánk össze röviden fejtegetéseit, hogy az átmenő teraszok elsősorban éghajlati eredetűek, felkavicsolásukhoz éppúgy, mint kivésésükhöz a közvetlen indítékot az éghajlatváltozások adják, s csak a stadiális teraszok lehetnek tisztán vagy főleg tektonikus eredetűek.

Széles látókörű okfejtéssel BULLA határozottan tagadja annak a sokak által hangoztatott tetszetős nézetnek az általános érvényét, hogy „ahány ütemű volt az emelkedés, annyi terasz alakult a völgyben” (p. 127.). Mert a bevágódás gyorsabb kiemelkedés után a nyugalmi fázisban is tarthat, általában viszont a mozgások annyira lassúak és kicsinyek, hogy nincsen befolyásuk a folyók mechanizmusára. Átmenő teraszokat pedig a szerkezeti mozgások semmiképpen nem alakíthatnak ki. „Olyan teraszrendszereket, amelyek változatos felépítésű és változatos kéregszerkezetű, nagy területeken azonos kifejlődésben, azonos teraszokkal jelentkeznek, egyedül csak függőleges kéregmozgások aligha alakíthatnak ki. Ilyen esetben a nagy területeken azonos lefolyású és — természetesen — azonos következményekkel járó ritmikus éghajlatváltozások lehetnek elsősorban felelősek a szakaszjelleg-változásokért és a teraszok kialakításáért” (p. 128.). Majd a pleisztocén teraszok éghajlati eredetét bizonyító tények felsorakoztatása után leszögezi: „Nem kétséges, hogy a középeurópai periglaciális terület négy pleisztocén terasza négy jégkorszakot jelöl, de nem jelöli az egyes jégkorszakokon belül az előnyomulás- és visszahúzódásfázisokat”. (p. 129.) Ennek az állításnak utóbbi részét is természetesnek tartja, hiszen „a teraszok közül egyesek már eleve is elég gyenge kifejlődésűek (pl. a günz eljegesedés idején felkavicsolt terasz) és a későbbi denudációnak is könnyen áldozatul eshettek, másrészt . . . egy-egy hosszabb és erőteljesebb glaciális fázis felkavicsolódása maga alá temethette a korábbi teraszt vagy teraszokat” (p. 129.). Körültekintő mértékletességét azonban továbbra is megőrzi, s ez arra kényszeríti, hogy még mesterrel, SOERGELLEL is szembeszálljon, aki pedig az ő figyelmét alapvető tanulmányával negyed évszázaddal korábban a teraszok klimatikus eredete felé irányította: „A pleisztocén periglaciális és pluvialis területek kétségtelenül igazolható éghajlati eredetű teraszai mégsem indokolhatnák olyan hibás tant, hogy az említett területeken a folyóvölgyekben fellelhető minden terasz éghajlati eredetű. Ebbe a hibába SOERGEL és iskolája esett. Éz a kitűnő kutató az éghajlati folyamatok szerepét egyoldalúan és túlzottan túlbecsülte. Mind ő, mind pedig tanítványai végül is már 9—12 glaciális folyóteraszt vélték igazolhatónak Thüringia nagyobb völgyeiben, és megfeledeztek arról a tényről, hogy a minden esetben komplex genetikájú felszínfejlődés ritmikus endo- és exogenetikus folyamatokat tükröz. *A ritmikus szerkezeti mozgások a ritmikus éghajlatváltozásokkal karöltve együttesen alakítják és alakították a felszínt, tehát a völgyhálózatot is*” (p. 131.). S a negyedszázados kutatómunka végső kikristályosodott következtetései: „Az endo- és exogenetikus összjáték szembeszökő. *Erőteljes kiemelkedés nélkül nem alakult volna mély völgyhálózat, tehát az éghajlati ritmusok szakaszjelleg-módosító hatása sem érvényesülhetett volna.* Amiként azonban egyedül magában a pleisztocénkori klimatikus forradalom és a ritmikus klímaváltozások nem lettek volna elégségesek a teraszos folyóvölgyek kialakítására, ugyanúgy magukban a ritmikus szerkezeti mozgások sem. A két folyamat egymás hatását hol erősítette, hol pedig

gyengítette.” (p. 131.) S mindez közvetlen kutatásterületére, a Kárpát-medencére konkrétizálva így hangzik: „Állandóan emelkedő hegységekben mély, de teraszos völgyek, szikla- és kavicsteraszokkal, állandóan süllyedő mély katlanokban állandó feltöltődés, süllyedésükben még a pleisztocén folyamán megállt medencék a süllyedés megszűnte óta kialakult éghajlati eredetű teraszokkal a főbb vonásai e vidékek teraszmorfológiai képének.” (p. 131.). Azt hinnénk, ennél világosabban a különböző erők komplex összhatását a völgyképződésre már nem lehet megfogalmazni. Mégis tévedünk: a fejezetet záró mondat már az egész föld perspektívájában gondolkodik: „Végeredményben a folyóterasz sok tényező (különböző fajta éghajlatok ritmikus változása, ritmikus szerkezeti és epirogenetikus mozgások, euszatikus tengerszintváltozások) dialektikus összjátékának eredménye, a ritmusan változó domborzat egyik komplex genesisű képződménye; olyan térszíni forma, amely önmagában, elszigetelten nem, hanem csakis az egész vízgyűjtőterület, sőt, egész éghajlati morfológiai övek teljes domborzati fejlődéstörténetében értelmezhető helyesen” (p. 132.).

A következő fejezet pedig már ehhez az egész földet felölelő szemlélethez ad gondolatokat, mikor a szerző a rendelkezésére álló adatok alapján nagyvonalakban összefoglalóan megvizsgálja a teraszképződés lehetőségeit klímaregióként. Ez tulajdonképpen korábbi klimatikus morfológiai tartományainak (1954) kivetítése és specializálása a folyóteraszok aspektusára. Kiderül, hogy teraszképződés csaknem minden klímatarományban van — a két szélsőséges, a glaciális és a trópusi őserdő kivételével —, ezért határozottan kijelenti, hogy a folyóterasz nem éghajlati morfológiai képződmény.

A záró fejezetben még arra, a már HELM által felvetett érdekes kérdésre is felel, hogy a völgyekben az egymás alatti lépcsőzetes teraszok miért keskenyednek el fokozatosan. DAVIS erre vonatkozó magyarázatának elvetése után „a válasz egyszerűen a következő: a folyók mélyítő eróziója (felsőszakasz jellege) a hegységek erős pliocénvégi és posztpliocén kiemelkedése következtében sokkal erősebb volt, semhogy vele a lejtő letarolódás vagy az esetleges nyugalmi időszakokban a völgyzsélesítés (középszakasz jelleg) lépést tudott volna tartani” (p. 135.). Ez a válasz azonban véleményünk szerint a magyarázatnak csak egyik oldala.

A hazai terasz kutatás legfontosabb és legtermékenyebb klasszikus korszakát pergettük le dokumentumszerűen. Lépésről lépésre végigkísértük, hogy a kutatások során a négy terasz hogyan szaporodott hétre, s két tektonikus pleisztocén teraszról hogyan lett négy klimatikus eredetű pleisztocén terasz. S az egész tektonikus teraszelmélet a tényadatok elemzésével hogyan vált sokoldalú, átfogóbb, komplexebb az éghajlati és a szerkezeti változásokat szerepkörüknek megfelelően és egyszerre reális mérlegeléssel figyelembevevő korszerű teraszkeletkezési elméletté. BULLA BÉLA széles körű tudományos tevékenységének központjában a folyóteraszok problémája áll. Ezzel — a teraszok és löszök párhuzamosításával (1934) — kezdte el sokoldalú tudományos működését, s ezzel — a kelet-erdélyi folyók vizsgálatával (1948) — fejezte be nagyszabású elemző terepkutatásait és — sajnos — a teraszokról alkotott nagyszerű összefoglalása (1956) volt a sok közül majdnem az utolsó tudományos szintézise —, amelyet idő hiányában már csak a tönkéről írt hasonló jellegű összefoglalása követhetett. Idevonatkozó négy jelentős tanulmánya közül az első még csak a bevezetés, a probléma felvetése, tele logikus koncepciózus feltételezésekkel (1934), a másodikban megtalálja a probléma kulcsát, s tisztázza a vízrajzi tengely, a Duna teraszrendszerét (1939), a harmadik terepmunkájának kitűnő szintézise; felkutatott és összegyűjtött adatai alapján rendszerbe foglalja a Kárpát-medence

folyóinak teraszait, megvilágítja kialakulásuk korát és okait, a negyedik, az utolsó pedig méltó befejezés, nagyszerű kikristályosodott, kiforrott sokoldalú komplex szintézise a teraszokról, ahol a Dunától elindulva már Földünk valamennyi klímatarományának teraszrendszerét vizsgálja vázlatosan. Végeredményben ma is BULLA teraszbeosztását, terasz-számozását és terasz rendszerezését használjuk. Végeredményben a folyóvizek kutatásának e fejezet bevezetőjében említett hazai képzeletbeli stafétabotját — amelyet MITTERPACHER, ill. közvetlenül HUNFALVY indított el — elsősorban komplex teraszkeletkezési elméletével — a maga korában magas színvonalon maradandót alkotva — vitte a célba, a csúcsra.

A hazai folyóvölgyek kutatásában és a teraszok nagyrésztben klimatikus eredetének felismerésében BULLA közvetlen munkatársa, majd e nézetek elfogadtatásában legközvetlenebb harcostársa, KÉZ ANDOR.¹⁵ Ő terasz kutatásait a terepen már két évvel korábban megkezdte (1932-ben), mint BULLA, majd második idevonatkozó értekezésében alig pár hónappal BULLA első tanulmánya után már írásban is a pleisztocén teraszok éghajlati eredetét vallja (1934 b).

KÉZ kutatásait körültekintő helyes felismeréssel „Magyarország közelebbi paleohidrográfiájának fő ütőere, a Duna” (1934 a, p. 713.) vizsgálatával kezdte, azzal a reális indokolással, hogy „a Duna a Magyar medence hidrográfiájának bázisa és a mellékfolyóknak kialakulásakor, a fejlődés menetében mindig a Dunához kellett alkalmazkodniok”. (1934 b, p. 175.) Ezen belül is jó érzékkel választja ki a legfontosabb kulcsterületet, a Visegrádi-szorost: „ez a Kisalföld és az Alföld medencéje közötti pillér tűnik föl a legszilárdabbnak, itt kínálkozik a legtöbb remény arra, hogy a folyó kialakulását eláruló terraszok eredeti szintmagasságukban fennmaradtak” (1934 b, p. 175.). Csak azzal a megfogalmazással nem érthetünk egyet, hogy „a terraszok eredeti szintmagasságukban fennmaradtak”, mert ez a hegyeségi szakasz azóta jelentősen megemelkedett. Ennek megfelelően KÉZ első tanulmányában a Visegrádi-szorost, ill. kibővítve a Győr és Vác közötti Duna-szakaszt dolgozta fel, s ebben CHOLNOKY négy teraszán kívül — amelyek a völgyszakaszt rendszeresen végigkísérik — helyenként még két, jóval magasabb (220—250 m és 290—360 m-es) teraszmaradványt is felismer (1934 a).¹⁶ Ezekről a szerző csak annyit állapít meg, „hogy míg Esztergom felett azok abráziós jellegűek, Esztergom alatt ilyen sajátosságokat nem lehet észrevenni. Az Esztergom alatti magasabb szintek tehát erózióknak köszönhetik létrejöttüket” (p. 742.). S ezt a lajtamézőknek e szintekről történt erodálásával bizonyítja. Zársszóul még leszögezi, hogy „gyanús jelek mutatkoznak a 220—250 és 290—360 méteres szinttájak környékén is. Nagyon valószínű, hogy ezeknek a szinteknek tüzetesebb tanulmányozása még sok értékes felvilágosítással tudna szolgálni” (p. 745.). KÉZ a teraszokat felülről lefelé számozza, abból a logikus kronológiai megfontolásból kiindulva, „mert a természetes fejlődés sorrendjének jobban megfelel, mintha a számozást a legfiatalabb terrasszal kezdeném.” (1934 b, p. 180.)

KÉZ A. rövidesen megjelent második értekezésében a Duna-völgy tanulmányozását a jobb parton már Budapestig viszi tovább (1934 b). Ennek a tanul-

¹⁵ KÉZ A. 1954-ig szintén a budapesti egyetem professzora. Először a tudományegyetemen tanársegéd, majd a közgazdasági egyetemen r. k. egyetemi tanár, 1950-ben visszakerül a tudományegyetemre. Ezért az ő munkásságáról is meg kell emlékeznünk.

¹⁶ Ezt a tanulmányt mindenütt, még saját maga is, tévesen úgy idézik, mintha 1933-ban jelent volna meg, holott az 1933. januári előadását az 1934-es kötet közli.

mánynak két kiemelkedő érdeme ¹ felismeri, hogy a „kb. 44—48 m magasságban fekvő fellegrvári terraszok, valamint az ugyancsak a Duna 0 pontja felett 12—16 m magasságban fekvő úgynevezett városi terraszok közé egy középső terrasz ékelődik” (p. 182.), vagyis a középső pleisztocén „közbülső terrasz”. Ezek után kimondja „most már nem négy, hanem öt terraszt kell megkülönböztetni”. (p. 183.) Sőt, a rendelkezésére álló adatok, főleg faunaleletek felsorakoztatása után azt is leszögezi, hogy 3 terasz „a II, III, és IV. számú terraszok tehát kétségtelenül jégkoriak” (p. 189.). Ez az első határozott lépés a Cholnoky-féle négy teraszos rendszer továbbfejlesztésére, ill. revíziójára. Ezeket az eredményeket magabiztosan véglegesnek tartja: „ebbe a sorozatba több terraszt már senki sem tud megkülönböztetni”, de azért előrelátóan hozzáteszi: „Az I. számú terrasz felett még szabad a tér, és felfelé bővíülhet a szintek száma” (p. 191.). Ez a bővülés később meg is történt, így igazra maradt azzal a megjegyzéssel, hogy a felismert terraszok szintjeit hossz-szelvényben a részletesebb és már korszerűbb elemző vizsgálatok másképpen kötötték össze (PÉCSI, 1959). A terraszok ismertetése után ő is azt a kérdést elemzi, vajon a terraszok keletkezését tektonikus mozgások vagy éghajlatváltozások idézték-e elő (pp. 189—191, lásd a jelen számunkban közölt szemelvényt). Ő is arra az álláspontra jut, hogy a nagyon különböző szerkezetű területen átfolyó Duna átmenő terraszainak kialakulását nem lehet szerkezeti mozgásokkal magyarázni: „mert nehezen tételezhető fel, hogy egészen heterogén keletkezésű és összetételű övezetekben azonos, egyértelmű és egyenlő értékű szinteltolódások menjenek végbe.” Sőt, ezt még sokkal nagyobb távlatú hasonlattal is kiegészíti: „fel lehet-e tételezni, hogy pl. a Cseh masszívum, a Német középhegység egyes vidékei, Franciaország alacsonyabban fekvő részei, az orosz tábla stb., mind olyan értelmű elmozdulást végeztek volna pozitív irányban a jégkorban, hogy mindenütt hármass terraszrendszerek alakuljanak ki?” Ezek után már határozottan leszögezi álláspontját: „a jégkorban elsősorban klimatikus úton keletkezett terraszokról” van szó (p. 190.). S ezt pontosabban is kifejti és kutatásterületére, a Duna völgyére konkrétizálja is: „a felkavicsolódás az eljegesedés idejébe, a bevágódás pedig az interglaciális időkbe jut. Ennek megfelelően a jégkorszakban a periglaciális területeken és így nálunk is három felkavicsolódást és az interglaciálisoknak megfelelően két bevágódást kell megkülönböztetni. A három felkavicsolódásnak a mi esetünkben, a Duna II, III. és IV. terraszanyagfelhalmozódása felel meg, a II. és III. terrasz közötti bevágódás az első interglaciálisba, a III. és IV. közötti bevágódás a II. interglaciálisba jut, míg a IV. terrasz utáni bevágódás posztglaciális” (p. 191.).

Mindezekből még sokkal messzebb menő következtetéseket is levon. Ha ugyanis így „az egyedül lehetséges módon fogjuk fel a Duna jégkori terraszainak keletkezését, akkor a morfológiai tények figyelembevételével és azok alapján a magyar jégkorszakot mi is megfelelő módon tudjuk tagolni, és a magyar területeken is három jégkorral és két interglaciális idővel kell számot vetnünk!” (p. 191.) Vagyis az illetéknéppen éghajlati eredetű Duna terraszokból azonnal pleisztocén kronológiát is csinál. Még hozzá olyat, amely a német glaciális síkságéval egyezik meg.

KÉZ A. kutatásterületén az egyes terraszok futásából — ami hossz-szelvényben is ábrázolt — világosan felismeri a tektonikus mozgások utólagos hatását a terraszok jelenlegi helyzetére. Ezek a mozgások természetesen a legidősebb, nála I. sz. terasz esetében a legtetemesebbek, és ezért a legfeltűnőbbek. Ezért bizonygatja, hogy a I. sz. terraszokon „a kavicsok összetétele, színezettség, fekvése

stb. mind arra utal, hogy azok valóban összetartozóak, és hogy a lejtőlépcsőt és az így létrejövő ellentétes lejtést a terraszkialakulása óta bekövetkezett tektonikus mozgások idézték elő. Hogy ezek a tektonikus mozgások még a jégkorban sem pihentek el teljesen, azt a III. terrasznak Győr előtti ellentétes lejtése igazolja. Nyilvánvaló, hogy itt a Kisalföld legfiatalabb időkben bekövetkezett mozgásáról lehet szó.” (p. 189.) Zárzóul legközelebbi feladatként e teraszok pontos kapcsolatainak felderítését tűzi ki, egyrészt Győrtől a Bécsi-medence felé, másrészt pedig Budapesttől az Alföld, sőt azon túl az Al-Duna felé. „Ha ezeket a kapcsolatokat nem sikerül feltalálni, akkor azok csak egy módon tűnhettek el; a medencék süllyedésével együtt a mélységbe kerültek.” (p. 191.) Tehát KÉZ is valójában igyekszik tisztázni, hogy az éghajlat és a tektonika hol és mikor, milyen szerepet játszott a Duna-teraszok kialakításában. Álláspontja saját kutatásai alapján is lényegében megegyezik BULLÁÉVAL. A pleisztocén átmenő teraszok főleg éghajlati eredetűek, a tektonika pedig elsősorban a teraszok utólagos elmozdulásaiért, az alföldeken mélybesüllyedésükért, emellett a stadiális teraszok kialakulásáért felelős. Mégis KÉZ e teraszokat határozottan és kimondottan máris az észak-európai három jégkorszakhoz köti. S amit kimond a Dunára vonatkozóan, azt 1937-ben, tehát még BULLA 1941-es szintetikus tanulmánya előtt, persze még jóval kevesebb tényadattal, „A folyó teraszok a Magyar medencében” c. német nyelvű tanulmányában merészen az egész Kárpát-medencére általánosítja. Ebben a tanulmányában tulajdonképpen 3 évvel korábbi értekezésének (1934 b) lényegét foglalja össze, de a Győr—Budapest közötti teraszok értékelésén túl a kisalföldi fúrásadatok alapján is a 3 jégkorszakot és 2 interglaciális periódust látja bizonyítottnak. (L. a jelen számunkban közölt szemelvényt!) Másrészt Duna-völgyi teraszok kutatásainak eredményeit KERÉKESnek a Tárkányi-öblözetből leírt hasonló számú és korú teraszadataival erősíti meg. Merész vállalkozásnak tűnik, hogy az egy Duna-szakasz és a Tárkányi-patak teraszadatait az egész Kárpát-medencére általánosítani merje. Teraszkutatásait később még a Felső-Tisza és a Tarac (1940), majd még a Zala völgyének (1943) feldolgozásával is kiegészítette, s ezekkel korábbi álláspontját megerősítette.

Egy évtizedes teraszok kutatásainak mintegy befejezéséként legfontosabb tapasztalatait és módszereit, valamint a leszűrt általános törvényszerűségeket külön tanulmányban is összefoglalta (1942). Így részletesen foglalkozik a szakaszjelleg-változásokkal, a folyók hossz- és keresztmetszvényének fejlődésével, s az ezek közötti kölcsönös összefüggésekkel. A szabályos esésgörbét kiegyenlített esésgörbének tekinti és nevezi, amely azonban — „nem jelenti a bevágódás megszűntét, az elaggottság (szénilitás) bekövetkeztét”. „A folyók fejlődés-ciklusairól” ennek megfelelően — mint GREGUSS — a különböző szakaszjellegek szerint fiatal, érett és agg állapotokról beszél. A középszakasz jellegű folyóról leszögezi, hogy „eredményesen tudja medrét is mélyíteni” (p. 3.). Meglepő, hogy „a Piedmont síkságokból kivágódott piedmont vagy hegyláb-teraszok”-ról is megemlékezik, melyeknek „a piedmont síkságok keletkezésének megfelelően . . . igen tekintélyes lejtésük van” (p. 13.). Ezeket — közelebbi magyarázat nélkül — az átmenő és a helyi teraszok közötti átmeneti formáknak tekinti. Arra azonban nem tud választ adni, hogy a völgyekben egymás alatt lépcsőzetesen elhelyezkedő teraszok miért egyre keskenyebbek: „Amilyen közösleges ez a jelenség, annyira tanácsolatlanul állanak vele szemben a morfológusok” (p. 17.). A teraszok viszonylagos magasságát fontos értékmérőnek tekinti, mert a „különböző erők és lehetőségek összejátszásából alakul ki . . . tehát valósággal szintetikus jellegű és értékű” és „a legjobb módon tudja kifejezni a völgy fejlődéséért

felelős folyó munkáját” (p. 17.). KÉZ részletesen foglalkozik a teraszok kialakulásának elméleteivel, a kormeghatározás kérdésével. Aprólékos tanácsokat ad a terasz kutatásokhoz, egészen addig, hogy „minden megfigyelésünket a helyszínen írjuk be jegyzőkönyvünkbe”.

Tegyük még mindehhez hozzá, hogy KÉZ a Zala (1943), BULLA pedig a Balatonfelvidék völgyeinek kutatásával fiatalította meg a Balaton korát. Tehát hazánk domborzatfejlődésének ezt a fontos, messze kiható, központi kérdését is terasz kutatásaikkal tisztázták.

Látjuk tehát, hogy KÉZ ANDOR tudományos kutatásainak túlnyomó és legértékesebb része szintén a folyószakasz jelleg változásainak, a teraszoknak tanulmányozására esik. BULLÁval együtt igen eredményesen helyes vágányra tereli és meggyorsítja a hazai terasz kutatásokat — s ha a terepkutatásokban, adatgyűjtésben és a következtetésekben nem is tereli olyan széles mederbe, mint BULLA, értékes és szorgalmas kutatásaival, valamint azok maradandó eredményeivel elsősorban a *folyóteraszokkal kapcsolatosan elévülhetetlen, úttörő érdemeket szerzett.*

Összefoglalóan bemutattuk és értékelni igyekeztünk a budapesti egyetem hajdani professzorainak a folyóvizek tevékenységével kapcsolatos tudományos munkásságát. Úgy vélem, sikerült igazolni, hogy egyetemünk professzorai a természeti földrajznak ezt a fejezetét mindig kedvenc témájuknak tartották, és magas fokon művelték.

Az évszázados hagyomány természetesen napjainkban sem szűnt meg, a víz-földrajz ma is kiemelt tudományos téma egyetemünkön. A még tevékenyen alkotók munkássága ma még korántsem befejezett. Ezért az ő értékelésük későbbi feladat, hiszen munkásságukat nem értékelhetjük olyan tárgyilagos távlatból és mint befejezett egészet, olyan mélységig, mint az elődökét. Mindamellett érdemesnek tartjuk, hogy befejezésképpen a még folyamatban levő és a továbbiakban is sokat ígérő munkásságról, ill. e munkásságot folytató két legelső, közvetlen utód néhány eredményéről megemlékezzünk.

A természeti földrajzi tanszék jelenlegi professzorának, LÁNG SÁNDORNnak, sokoldalú kutatói tevékenysége ellenére is, a folyóvízi erózióval kapcsolatos munkássága mindenképpen állandóan visszatérő elsődleges munkaterülete. Rövidesen azután, hogy BULLA és KÉZ elkezdik korszerű terasz kutatásaikat, s erről első útmutató tanulmányuk megjelenik (1934), már LÁNG is az ÉNy-Kárpátok néhány fontos folyója (Felső-Vág, Hernád) teraszainak vizsgálatával kezdi el kutatói tevékenységét, s erről lát napvilágot első tudományos dolgozata (1936). Ebből a tárgykörből írja doktori értekezését is, a Dera-patak völgyéről, ahol meg is találja ugyanazt az öt teraszt, amit BULLA és KÉZ a Duna völgyében kimutattak (1938). Ezután mesterével, BULLÁval kutatja a Kárpátalja és Erdély folyóvölgyeit, s a Lápos vidékéről közös terasz tanulmányuk jelenik meg (1944), amelyet Felső-Tisza vidéki terasz tanulmánya előz meg (1942). Ezt követően a Sajó hosszú völgyét dolgozza fel (1949 a). Ezután már összefoglaló tanulmányra vállalkozik a teraszképződésről (1949 b). Ebben összegezi a teraszképződésről vallott nézeteket, és szemléletes oszlopdiagrammal mutatja be a Kárpát-medence ismert teraszrendszereit. Ezek elemzéséből azt a következtetést vonja le, hogy „a fiatal (pleisztocén, holocén) tektonikus mozgások túlnyomó többségben oly finomak és lassúak, hogy legtöbb esetben csak völgy- és terrasz-aszimmetriát okoznak”

(p. 361.). Ha pedig ez az aszimmetria nagyon erősen fejlett, akkor „a folyó alföldi kapuja közelében a jobb és bal parti terraszok nem egyforma völgykeresztmetszetben simulnak bele az allúvium szintjébe, hogy normális sztratigráfiai feltöltésbe menjenek át” (p. 361.). LÁNG tehát bizonyos mértékben túlmegy mesterein. A nagyon lassú tektonikus mozgások számlájára csak helyi rendellenességeket ír, s a terraszok kialakulását általában éghajlati okokkal magyarázza. Sőt, BULLA csak a II. sz. terasz megkettőződését ismerteti a Maros völgyéből, melyet a würm több osztatóságának tud be. LÁNG amellettt hogy a II. sz. terasz kettőződtségét több helyről leírja (Hernád-völgy, Sajó-völgy stb.), a III. sz. terasz megkettőződtségére is utal: „Fel lehet tételeznünk, hogy eredetileg a III. sz. terrasz kifejlődése is kettős volt, a Riss I. és Riss II. jégkorszaknak megfelelően, de a két lépeső között a rövid Riss I, Riss II. interstadiálisnak megfelelően csak pár m-es volt a magasságkülönbség”, amelyet azonban „a nagyobb magasság és többnyire hatalmasabb lösz- és vályogfedű miatt nehezebben lehet látni” (p. 363.). Általában az egyes eljegesedések és interglaciálisok, ill. interstadiálisok időtartamát LÁNG döntőnek tekinti. Ezekkel az időszámításokkal kísérli meg a pleisztocén terraszok pontosabb kortani besorolását, s ezek alapján jut arra a feltevésre, hogy „az eddigi ősmaradványok alapján azt kell feltételezni, hogy a Günznek és a Mindelnek is még elég gyenge hatása lehetett a Kárpát-medence éghajlatára, vagyis gyengébb volt a felkavicsolódás is”. Ezért „nem vétünk talán sokat az igazság ellen, ha a IV. sz. terraszokot felkavicsolódását a Günz—Mindel, a Kárpát-medence szempontjából talán kevésbé aktív jégkorszakok idejére tesszük” (p. 363.). Az V. és a IV. terrasz közötti nagy szintkülönbség bevééséhez ugyanis szerinte a rövid mindel-riss interglaciális nem lehet elegendő, ezért ezt az erős bevágódási periódust már a pregünzre kell helyezni. Rövidesen a Rába-völgy terraszairól jelentkezik részletesebb tanulmánnyal, amelyben a völgy felső szakaszáról az Ezüsthgyi kavicsakáró alatt még hét (I—VII) jól fejlett kavicsteraszt ismertet, a középső és alsó szakaszon pedig ezek lealacsonyodását és a Kisalföldbe simulását tisztázza (1950). Később a hazánk sok tájáról, elsősorban középhegységeinkről közölt értekezéseiben és monográfiáiban sok folyó- és patak-völgy fejlődésével foglalkozik, s ezek terraszairól számos adatot közöl. Az aktuális hidrogeográfiai cseményeket figyelemmel kíséri és elemzi (1965). Ezekben a munkákban elsősorban az adatgyűjtésre és közlésre helyezi a súlyt.

Az egyetemi oktatásban a folyótant szintén központi fő kérdésként kezeli. Ezt mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a hidrogeográfianak külön jegyzetet szentelt (1969), s Általános természeti földrajz jegyzetében „A folyóvíz felszínalakító munkája” a legterjedelmesebb és legrészletesebb fejezet. Ezen belül is a szakaszjellegeket és a terraszproblémákat tárgyalja a legalaposabban.

A BULLA és KÉZ felvetette problémák és kijelölt feladatok — közvetlenül, sőt közvetve is — sok tanítványukat lelkesítették és ösztönözték a megoldásra. Mintegy két évtizeden át úgyszólván az egész jelenlegi középkorú természetföldrajzos generáció a folyóvölgyek, s főleg a terraszok kutatásával kezdte tudományos működését, s ezen a témán nevelődött és éretett kutató geográfussá. Hosszú sorukból név szerint most csak PÉCSI MÁRTONT említjük meg, aki éveken át szintén egyetemünkön oktatott,¹⁷ s aki közvetlen BULLÁTól kapta és vállalta a terraszok kutatás örökségét. Ez volt egyetemi doktori, majd kandidátusi témája is. Másfél évtizedes kemény munkával s korszerű, egzakt módszerek keresésével,

¹⁷ Jelenleg is az ELTE címzetes egyetemi tanára.

bevezetésével és kidolgozásával a fő ütőér, a Duna völgyének több nyitott geomorfológiai problémáját tisztázta, ill. sok kérdésre pontosabb, egzaktabb választ adott, ami a hazai folyóterasz kutatásoknak újabb lendületet adott. Munkássága egyúttal a teraszok kialakulásának okaihoz és körülményeihez újabb, részletesebb és pontosabb adatokat szolgáltatott. Végeredményben mesterei, BULLA és KÉZ elsődleges és fő témáját, a Duna völgyét egybefoglalva továbbfejlesztette, sőt a Duna-teraszok párhuzamosításával a Bécsi-medence és az Al-Duna felé egyaránt újabb értékes adatokat szolgáltatott (1957). Mindezekből fontos és hasznos következtetéseket vont le és hangoztatott a legfiatalabb, negyedidőszaki kéregmozgások mértékére és ritmusaira vonatkozóan (1959 a). Teljesen újszerű műegyetemi jegyzetében pedig gyakorlati, mérnökgeomorfológiai szempontból elemzi a folyóvizek munkáját és a teraszképződést, s ilyen új szempontú folyószakasz jelleg beosztásra tesz úttörő kísérletet.

A folyóvizek munkájának kutatása tehát valóban 100 éve ható, és napjainkig is élő hagyomány egyetemünkön. Az elmondottak illusztrálására válogattuk ki egyetemünk egykori professzorainak terjedelmes és értékes idevonatkozó munkásságából e tevékenységüket legméltóbban reprezentáló szemelvényeket.

*

Összefoglalóan bemutattuk a folyóvizek munkájának megismerését, ill. egyes fontosabb állomásait. Ebből is jól kirajzolódott, hogy a folyóvízi erózió felismerése sem egyetlen személy hírtelen meglátása. Ehhez is — a XVIII. sz. folyamán* — fokozatosan gyűltke össze innen-onnan, jó szemű felledezők, utazók, természetvizsgálók, kutatók különböző szempontú hasznos megfigyelései, tapasztalatai, leírásai, kisebb-nagyobb megjegyzései. Ezt követték — a század végé felé — az előbbiektől értékelései, elgondolkodó és elgondolkodtató, de egyre bátrabban medítáló megjegyzések a „kis” folyóvizek nagy völgyképző erejéről. Ezek között is az elsőkk közé tartozik MITTERPACHER L. és KATONA M. Majd a múlt század harmincas éveiben kicsiben — az Alpok torresein —, de világosan felismerik a folyóvizek három szakaszjellegét, és hogy a folyóvizek szabályos esés-görbét, „igyekszenek” kialakítani (A. SURELL). A század második harmadának végén már konkrét kutatásokkal bizonyítják, hogy a viszonylag kis folyóvizek képesek voltak hosszú idő alatt kontinensünk legmagasabb hegységének, az Alpoknak legmélyebb völgyeit is bevésni, s ennek egyes állomásairól időtálló, sziklába vésett dokumentumokat, teraszokat hagytak hátra (L. RUTIMEYER). Ezután már sor kerülhetett a folyóvizek munkájának, a völgyképződés menetének, sőt, időtartamának konkrétabb vizsgálatára és leírására. Ezek közül a szakaszjellegek és változásaik pontosabb és teljesebb jellemzését — az erózió és a feltöltés következetes szembeállításával —, az egyensúlyi esésgörbe problémájának felvetését, a teraszok magyarázatában pedig a szerkezeti mozgások felismerését, sőt, uralkodó előtérbe állítását kell kiemelniünk (A. HEIM). Ezt a teraszok keletkezésének többoldalú, komplexebb értelmezése — szerkezeti mozgások és éghajlati hatások együttes érvényesülésével —, a hazai terasz kutatások megindítása, a szakaszjellegek magyarázatában pedig a víz lököerejének és a hordaléknak szembeállítása és a kialakuló völgyforma ábrázolása, az esésgörbék szélesebb körű teljesebb értelmezése követte (Lóczy L.). A következő lépés már az egyes szakaszjellegek elméleti konkretizálása, a vízerő és a szállítandó teher egzaktabb szembeállításával, matematikai formulában (A. SUPAN). Majd ezekkel a formulákkal a klasszikus szakaszjellegek egzakt kritikai elemzése a középszakasz jelleg gyakorlati kimutathatóságának kétségbevonásához vezetett (H. GRAVELIUS, 1914). Ezután a klasszikus szakaszjelleg elmélet kitérítése, a hazai rendszer és módszeres terasz kutatások megindítása, eredményeinek rendszerbe foglalása és általánosítása, négy terrasszal, a teraszok keletkezésének egyoldalú tektonikus magyarázatával következett (CHOLNOKY J.). Ezt a hazai terasz kutatások ki- szélesítése, elmélyítése, 6—7 terrasz felismerése s ezek kialakulásának több oldalú, komplex — klimatikus és tektonikus — magyarázata (BULLA B. és KÉZ A.), majd már ennek vázlatos kiterjesztése Földünk valamennyi éghajlati tartományára, s az esésgörbék részletes elemzése és pontos értelmezése követte (BULLA B.). A fejlődés tehát itt is fokozatos volt, lépről lépésre haladt előre.

*Először, 1729-ben, BOURGUET következtet a völgyek eróziós eredetére, 1795-ben pedig — tehát már MITTERPACHER után — HUTTON általánosítja a völgyek tisztán eróziós keletkezését.

- BOGÁRDI J. 1971: A folyóvizek hordalékszállítására. — Budapest.
- BOGDÁNFY Ö. 1906: A természetes vízfolyások hidraulikája. — Budapest, I. k.
- BULLA B. 1934: A magyarországi löszök és folyóteraszok problémái. — Földr. Közl. LXII. pp. 136—149.
- BULLA B. 1936: Terraszok és szintek a Duna jobb partján Dunaadony és Mohács között. — MTA. Math. és Természettud. Ért. **52.** pp. 27—42.
- BULLA B. 1939: Terraszvizsgálatok Budapest és Adony között. — Földr. Közl. LXVII. pp. 92—107 és 176—190.
- BULLA B. 1940: A Nagygát, a Talabor és a Tisza terraszai. — Földr. Közl. XLVIII. pp. 270—300.
- BULLA B. 1941: A Magyar medence pliocén és pleisztocén terraszai. — Földr. Közl. LXIX. pp. 199—230.
- BULLA B. 1943: A Gyergyói-medence és a Felső-Maros völgy kialakulása. — Földt. Közl. **73.** pp. 633—651.
- BULLA B.—LÁNG S. 1944: Geomorfológiai tanulmányok a Lápos-vidéken. — Földr. Közl. LXXII. pp. 3—42.
- BULLA B. 1948: A két Csíki-medence és az Olt-völgy kialakulásáról. — Földr. Közl. LXXVI. pp. 11—22.
- BULLA B. 1954a: Általános természeti földrajz, II. k. — pp. 116—164. Tankönyvkiadó, Budapest.
- BULLA B. 1954b: Néhány szó a magyar földrajztudomány haladó hagyományairól. — Földr. Közl. II. (LXXVIII.) pp. 1—10.
- BULLA B. 1956: Folyóterasz problémák. — Földr. Közl. IV. (LXXX.) pp. 121—141.
- CHOLNOKY J. 1906: A világegyetem. — Budapest, pp. 348—403.
- CHOLNOKY J. 1907: A Tiszameder helyváltozásai. — Földr. Közl. XXXV. pp. 381—405.
- CHOLNOKY J. 1910: Az Alföld felszíne. — Földr. Közl. XXXVIII. pp. 413—436.
- CHOLNOKY J. 1923: Általános földrajz. — Tud. Gyűjt. Pécs—Budapest. II. k.
- CHOLNOKY J. 1925: A folyóvölgyekről. — MTA Math. és Természettud. Ért. **41.** pp. 101—108.
- CHOLNOKY J. 1926: A földfelszín formáinak ismerete. — pp. 24—100, Egyetemi Ny. Bp.
- CHOLNOKY J. 1928: Magyarország földrajza —, Pécs.
- CZIRBUSZ G. (1893). Egyetemes földrajz — (Balbi A. Egyetemes földrajzának teljes átdolgozása). I. k. pp. 356—420. Nagybeeskerek.
- FRIEDKIN J. F.—LÁSZLÓFFY W. 1949: A folyómeder vándorlása. — Vízügyi Közl. pp. 98—116.
- GRAVELIUS, H. 1914: Flusskunde. pp. 1—176. Berlin és Leipzig.
- GREGUSS Gy. 1864: Természettani földrajz. — pp. 41—68. Tudományok Csarnoka, IV. k. Pest.
- GREGUSS Gy. 1866: A Duna vizének hőmérséke. — Pest.
- HEIM, A. 1878: Mechanismus der Gebirgsbildung, I. k. — pp. 281—324. Basel.
- HETTNER, A. 1910: Die Arbeit des fließenden Wassers. — Geogr. Zeitschr. pp. 365—384.
- HEVESI A. 1971 a: Katona Mihály, a magyar földrajztudomány megteremtője. — Földr. Közl. XIX(XCV.) 225—229.
- HEVESI A. 1971 b: Varga Márton és Katona Mihály a magyar természeti földrajz tudományának előfutárai. — Kézirat.
- HUNFALVY J. 1863: A Tisza szabályozás következményeiről. — Budapesti Szemle, pp. 224—234.
- HUNFALVY J. 1865: A Magyar Birodalom természeti viszonyainak leírása. — III. k. pp. 13—14 és 304—306, Pest.
- HUNFALVY J. 1877: A Duna budapesti szakaszának szabályozása — pp. 1—170.
- KÁDÁR L. 1954: Az eróziós folyamatok dialektikája. — Földr. Közl. II. (LXXVIII.) pp. 107—123.
- KÁDÁR L. 1960: Hordalékmozgás és folyószakasz jelleg. — Földr. Közl. **9.** pp. 309—329.
- KATONA M. 1824: Közönséges természeti földleírás. — pp. 233—342. Pest.
- KÉZ A. 1934 a: A Duna visegrádi áttörése. — Math. és Természettud. Ért. **50.** pp. 713—747.
- KÉZ A. 1934 b: A Duna győr—budapesti szakaszának kialakulásáról. — Földr. Közl. LXII. pp. 175—193.
- KÉZ A. 1937: Flussterrassen im Ungarischen Becken. — Petermanns Mitteil. Gotha, pp. 253—256.
- KÉZ A. 1940: A Felső-Tisza és a Tarac terraszai. Földr. Közl. LXVIII. 158—186.
- KÉZ A. 1941: Jelentés a Nagy-Szamos mentén végzett terraszmorfológiai felvételekről (kézirat).
- KÉZ A. 1942: Az erózióról és a terraszokról. — Földr. Közl. LXX. pp. 1—32.
- KÉZ A. 1943: Újabb terraszmegfigyelések a Zala völgyében. — Földr. Közl. LXXI. pp. 1—17.
- LÁNG S. 1936: Felvidéki folyóteraszok. — Földr. Közl. LXIV. pp. 153—159.
- LÁNG S. 1938: Folyóterasz tanulmányok, Földt. Közl. pp. 1—22.
- LÁNG S. 1942: A Huszti kapu és a Királyházi öböl terraszmorfológiája. — Földr. Közl. LXX. pp. 169—193.

- LÁNG S. 1947: Geomorfológiai vizsgálatok a Miskolci kapuban. — Földr. Közl. LXXV. pp. 81—120.
- LÁNG S. 1949 a: Geomorfológiai és hidrológiai tanulmányok Gömörben. — Hidr. Közl. pp. 2—10, 141—148 és 283—289.
- LÁNG S. 1949 b: Terraszképződés. — Hidr. Közl. pp. 360—365.
- LÁNG S. 1950: Geomorfológiai tanulmányok a Rába völgyben. — Hidr. Közl. pp. 267—276 és 465—472.
- LÁNG S. 1954: A Börzsöny vízrajza. — Földr. Ért. 3. pp. 243—269.
- LÁNG S. 1956: A Duna árvize 1956 tavaszán. — Földr. Közl. IV. (LXXX.) pp. 251—262.
- LÁNG S. 1968: Általános természeti földrajz. — Tankönyvkiadó, Bp. I. k. pp. 195—292.
- LÁNG S. 1969: Bevezetés a földrajzba és hidrogeográfia. — Egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, Bp.
- LÓCZY L. 1881: A folyóknak mint geológiai tényezőknek munkája. — A Magy. Mérnök és Építő-Egyl. Közl. pp. 375—395.
- LÓCZY L. 1886: Geológiai észlelések Arad vidékéről. — Földt. Közl. p. 114.
- LÓCZY L. 1913: A Balaton környékének geológiai képződményei. — A Balaton Tud. Tan. Ered. I. k. I. rész.
- MITTERPACHER L. 1789: Physikalische Erdbeschreibung. — pp. 65—81. Wien.
- PARROT G. F. 1815: Grundriss der Physik der Erde und Geologie, pp. 321—331. Riga és Leipzig.
- PÉCSI M. 1955: A folyókanyarulat és szakaszjelleg változás egyes kérdéseiről. — Dunántúli Tud. Gyűjt. 5. sz. pp. 3—14.
- PÉCSI M. 1957: A magyarországi Duna-teraszok párhuzamosítása a Bécs környéki és a vaskapui teraszokkal. — Földr. Közl. V. (LXXXI.) pp. 259—279.
- PÉCSI M. 1959 a: A negyedkori tektonikus mozgások mértéke a Duna-völgy magyarországi szakaszán. — Magy. Áll. Eötvös L. Geofizikai Int. Geofizikai Közl. VIII. k. pp. 73—83.
- PÉCSI M. 1959 b: A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana. — Akadémiai Kiadó Budapest.
- RÜTMEYER L. 1869: Thal- und See-Bildung. — pp. 7—142. Basel.
- SUPAN A. 1896: Grundzüge der physischen Erdkunde. — pp. 376—378. Leipzig.
- SURELL A. 1841: Étude sur les torrents des Hautes Alpes. I. k. pp. 1—382. Paris.
- TRENKÓ Gy. 1910: A folyók elzátonyosodásának és kanyargásának Lóczy-féle törvényei. — Földr. Közl. XXXVIII. pp. 389—392.
- VARGA M. 1808: A gyönyörű természet tudománya, pp. 232—255. Nagyvárad.
- VARGA M. 1809: A tsillagos égnek és a Föld golyóbissának az ő tüneményeivel együtt való természeti előadása. — Nagyvárad.

ZUR ERFASSUNG DER ARBEITSLEISTUNG DER FLIESSENDEN GEWÄSSER,
MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE HUNDERTJÄHRIGE TÄTIGKEIT DER
PROFESSOREN DER UNIVERSITÄT BUDAPEST

András Székely

Zusammenfassung

Die Studie — erschienen aus Anlass, dass der Lehrstuhl für Geographie an der Universität Budapest als erster in Ungarn vor 100 Jahren gegründet wurde — stellt die einzelnen, wichtigeren Etappen der Entwicklung unserer Kenntnisse über die Flusserosion dar, in welchem Themenkreis die Professoren der Universität Budapest ihrerzeitig immer Bedeutendes, sogar Bleibendes geschaffen hatten.

Das erste Kapitel erörtert vorwiegend die heimische Geschichte der Erfassung der Flusserosion. Es weist darauf hin, dass drei ungarische Naturforscher-Geographen — LAJOS MITTERPACHER am Ende des XVIII. Jahrhunderts noch in deutscher Sprache, MÁRTON VARGA und MIHÁLY KATONA am Anfang des XIX. Jahrhunderts aber schon ungarisch — die Erosionstätigkeit der fließenden Gewässer unter den ersten, von der seiner Zeit vorangehenden genialen Erkenntnis von LEONARDO DA VINCI abgesehen, verkündeten. L. Mitterpacher war an der von Nagyszombat 1777 nach Buda, dann 1784 nach Pest verlegten ungarischen Universität als erster Universitätsprofessor des damals gegründeten Lehrstuhls für Agrarwissenschaft in Ungarn tätig. Der wohl gebildete, vielseitige MITTERPACHER unterrichtete neben der Agrarwissenschaft auch Naturwissenschaft, Geographie und Technologie. Im Kapitel „Über die Flüsse“ seines 1789 in Wien

in deutscher Sprache erschienenen Buches (S. 65—80) legt er die bettgestaltende Erosionstätigkeit der Flüsse folgendermassen dar: „Das Bett der Flüsse hängt, so lange sie zwischen den Gebirgen laufen, von dem Hange und den verschiedenen Krümmungen der Berge ab, auf der Fläche aber ist es ein Werk der Flüsse selbst“ (S. 60). Nach der kurzgefassten Darlegung der Tiefen- und Seitenerosion schreibt er dann über die Erosionskraft der Flusswässer wie folgt: „Die Kraft des Wassers in einem Flusse entsteht aus der Masse des Wassers und aus der Geschwindigkeit. Diese aber hängt von dem Falle des Erdreichs, und dem Drucke des aufliegenden Wassers ab“ (S. 66—67). MITTERPACHER bemerkt sogar, dass diese Faktoren an den einzelnen Strecken des Flusslaufes unterschiedlich wirksam sind. Das heisst, er erkennt die Grundlagen der drei Arten des Laufcharakters der Flüsse. Dieselbe Gedanken werden zwei bzw. drei Jahrzehnte später von MÁRTON VARGA (1808 und 1809) und von MIHÁLY KATONA (1819, erschienen aber erst 1824) in ungarischer Sprache ausgesagt.

MITTELPACHER geht darüber noch hinaus, als er, sich auf Beschreibungen verschiedener Reisenden berufend, die ungläubliche Kraft der Erosion an Beispielen (genommen von den Engpässen des Amazonas, Connecticut usw.) veranschaulicht, dann fügt er überlegend hinzu: „Ob diese Pässe durch ein gählings, bey einem Erdbeben sich ereignendes Bersten der Felse, oder durch eine langsame Abspülung von den Flüssen selbst entstanden seyn, ist schwer zu bestimmen. Es lässt sich aber schwerlich läugnen, dass die Flüsse dergleichen Pässe durch die härtesten Felsen, sich machen können“ (p. 75). Das heisst, er erkennt die talbildende Fähigkeit der Flüsse, und MIHÁLY KATONA (1824, S. 240) ist auch derselben Meinung. Übrigens sind die Bücher von L. MITTERPACHER, M. VARGA und M. KATONA zu ihrer Zeit, im Vergleich zu zahlreichen anderen, derzeitigen europäischen Geographiebüchern, zeitmässige Arbeiten von hohem Niveau sowohl ihren Erkenntnisstoff, ihre Einteilung und Konzeption, als auch ihre Folgerungen betreffend, und sie stützen sich auf die modernste Literatur ihrer Zeit.

Als einer der wichtigsten Schritte für die Erkenntnis der Flusserosion gilt die zweibändige Studie über die Torrenten von A. SURELL (1841). Dieser scharfsichtige französische Ingenieur erkennt richtig die drei Arten des Laufcharakters der Flüsse — die er Regionen bezeichnet — sowie deren wichtigste Eigentümlichkeiten: die Einschneidung, den Gleichgewichtszustand und die Aufschüttung (Abb. 1). Er bemerkt sogar, dass diese Abschnitte anfänglich voneinander durch bestimmte Gefällsbrüche abgedondert sind, die Knicke werden aber durch den Fluss schrittweise ausgeglichen und somit wird der Talweg zu einer konkaven Kurve. Er erkennt aber noch nicht, dass die tiefen Täler der Alpen auch durch Flusswässer gebildet wurden: „Die Bildung des Thalwegs erfolgt hydrologisch und zu einer späteren Zeit, als die Bildung der Täler selbst, die mehr oder weniger geologische Herkunft sind“ (S. 3).

GYULA GREGUSS, Physiklehrer und Naturforscher in Pest, berichtet in seinem 1861 geschriebenen und 1864 veröffentlichten Buch bereits über die drei unterschiedlichen Abschnitte: den Ober-, Mittel- und Unterlauf der Flüsse und gibt deren Wesensinhalt zeitgemäss an. Ja sogar, er veranschaulicht diese Flussläufe an Beispielen mehrerer grosser Flüsse, darunter auch der Donau. Er führt also diese Begriffe zwei Jahrzehnte vor HEIM in die ungarische Literatur ein. Ausserdem erkennt er die wichtige Rolle der Geschiebe, und den einzelnen Laufcharakteren entsprechend klassifiziert er sie richtig und genau. Auch das Rückschreiten stellt er anschaulich dar. Leider beschäftigt er sich in seinem Buche lediglich mit den Vorgängen und nicht mit den Formen, er spricht über die Entstehung der Täler auch nicht.

Das zweite Kapitel behandelt die engültige Klärung der erosiven Herkunft der Täler. Es ist ein hervorragender Verdienst von L. RÜTMEYER, durch seine in den Alpen vorgenommenen Forschungen die erosive Herkunft der Täler nachgewiesen zu haben (1869). Er hat aber die Erosionsarbeit des Flusswassers nicht nur erkannt, sondern auch überschätzt, was zugleich mit der vollen Abschätzung der Gletschertätigkeit einhergeht. Er unterscheidet formal auch drei Regionen der Wasserläufe, das sind aber eigentlich die drei Regionen von SURELL ergänzt durch seine eigene Region der „relativen Ruhe der Arbeit“, das heisst tatsächlich vier Regionen. Die Einteilung und die Bestimmung der Regionen waren bei SURELL in dieser Hinsicht deutlicher. RÜTMEYERS Verdienst ist dagegen, dass er bei Charakterisierung der einzelnen Regionen folgerichtig die „Abfur“ (Verfrachtung) und die „Auftragung“ (Ablagerung) einander gegenüberstellt. Bei den Terrassen erblickt er „die Documente der Geschichte der Thalbildung“ (S. 25). *Die Entstehung der Terrassen erklärt er durch Klimaänderungen*, aber nicht im modernen Sinne, sondern nach ihm wird der alte Talboden „in den Eisperioden“ durch das Eis konserviert, nach dem Rückgang des Eises dagegen scheidet sich der Fluss darin ein. Den Klimaänderungen schreibt er in jeder Hinsicht eine wichtige Rolle zu. Sogar findet man in seiner Arbeit bereits den primitiven Kern der Konzeption von W. M. DAVIS: „das Gebirge löst sich in einzelne Kämme und Gipfel auf“, dann verflacht es sich schrittweise zwischen den sich erweiternden Tälern und Becken (S. 61—64).

Die Tätigkeit von RÜTMEYER wird von A. HEIM (1878) ergänzt und zeitgemäss gemacht. Er führt in die europäische Literatur die auch heute noch gebrauchte Laufstadium-Einteilung

ein, sowie deren Bezeichnungen* (Ober-, Mittel- und Unterlauf) und deren genaue und zeitgemässe Erklärungen (S. 293—298). Er erkennt das Problem der Gleichgewichtslinie (des Gleichgewichtsprofils). Er führt die Ursachen der Terrassenbildung in den Alpen gegenüber RÜTIMEYER auf tektonische Bewegungen zurück. Er sieht reell die Rolle der Gesteinsbeschaffenheit in der Talbildung (S. 292). Es ist aber überraschend, dass er die talbildende Rolle der „plötzlichen Fluth“ verneint. Er fasst sorgfältig und genau in 15 Punkten die Widerlegung der Spaltentheorie zusammen (S. 311—316). Das ist eigentlich die definitive Widerlegung der Spaltentheorie, die er durch seine konkreten, exakten Berechnungen ergänzt.

Danach blieb nur noch ein Schritt übrig, den Laufcharakter der Flüsse vollständig exakt zu definieren. Das ist zuerst nach zwei Jahrzehnten in A. SUPAN's Buch „Grundzüge der Physischen Erdkunde“ II. Auflage 1896 (S. 377—378) zu lesen, wo er konsequent in Formel *die Wasserkraft (K) und die Last (L)* einander gegenüberstellt, um den Laufcharakter zu erfassen: 1. $L < K$; 2) $L = K$; 3) $L > K$. Diese kurze Aussage wurde zwei Jahrzehnte später von H. GRAVELIUS (1914) eingehender dargelegt.

Das dritte Kapitel fasst die hundertjährige Arbeit der Professoren der Universität Budapest über die Flussarbeit zusammen. JÁNOS HUNFALVY, der erste Professor des neu geschaffenen geographischen Lehrstuhls wandte sich mit grossem Interesse, vor allem aus praktischen Gründen, der Tätigkeit der fließenden Gewässer zu. Er beschäftigte sich mit dem dringend gewordenen Problem seines Zeitalters, mit den Flussregulierungen. Er schrieb eine ausführliche und streng kritische Studie über die Regulierung der Theiss (1863), dann über die der Donau (1877). In seinem Werk „A Magyar Birodalom természet- viszonyainak leírása“ (Beschreibung der Naturverhältnisse des Ungarischen Reiches) zählt er alle Flüsse und Bäche den Traditionen der Ritter's-Schule zusammen mit den ihm darüber zur Verfügung stehenden Angaben auf. Aber von Siebenbürgen beschreibt er schon die 3 wichtigsten Terrassen. Und am Beispiel der Thesis stellt er den Satz auf, nach welchem der Fluss mäandriert, wenn er seine Geschiebe leichter beherrscht, als seine Bettwand, im entgegengesetzten Falle aber verzweigt er sich.

Die derzeitig modernsten Arbeiten von LAJOS LÓCZY, RÜTIMEYER und HEIM mit seinen eigenen Beobachtungen und Konzeptionen ergänzt behandelt HUNFALVY die Flüsse in einer grösseren Studie (1881). Im Geiste von HEIM und RÜTIMEYER reiht er seine eigenen Argumente gegen die Spaltentheorie und neben der konservierenden Wirkung der Gletscher auf. Er nimmt die dreierlei Einteilung der Flusslaufcharaktere von HEIM über und ergänzt sie durch seine eigenen Beobachtungen und Beispiele. Um einen Grad noch präziser stellt er bei der Feststellung der einzelnen Laufcharaktere den Stosskraft bzw. die Transportfähigkeit dem zu verfrachtenden Geschiebe gegenüber. Sein grösster Verdienst aber ist, dass er die für die einzelnen Laufcharaktere kennzeichnenden Talquerschnitte analysiert, ja sogar sie auch in Abbildungen darstellt. Als erster beschreibt er das im Oberlaufstadium V-förmige, im Mittellaufstadium muldenförmige Tal. Er untersucht den Einfluss der geologischen Struktur und des Aufbaus auf die Entwicklung der einzelnen Talabschnitte. Überaus wertvoll sind seine Bemerkungen über die unterschiedlichen Gefällskurven. Er gibt eine deutliche Zusammenfassung auch über die Terrassen. Die Ursachen ihrer Entstehung sind nach ihm „in der Hebung oder Senkung des Bodens und im Wechsel der Niederschlagsmenge zu suchen“ (S. 393). Also den Standpunkt RÜTIMEYERS und HEIMS in einer zeitgemäss gemachten Synthese zusammengefasst vereint er die tektonische und die spätere moderne klimatische Terrasenerklärung. Ausserdem erkennt er noch mehrere interessante Gesetzmässigkeiten.

GÉZA CZIRBUSZ in seiner „Allgemeinen Geographie“ (1893) beschäftigt sich auch eingehend mit der Flussarbeit. Er war aber ein Pfleger der Humangeographie, deshalb stützt er sich vor allem auf die Arbeiten von F. RICHTHOFFEN, die er meistens nur durch seine eigenen heimischen Beispiele ergänzt.

In der sich auf sämtliche Zweige der physischen Geographie und auf alle Teile der Erderdeckerkenden weitläufigen wissenschaftlichen Tätigkeit von JENŐ CHOLNOKY nimmt seine Arbeit über der Mechanismus und die oberflächengestaltende Rolle der fließenden Gewässer gleichfalls einen vornehmen Platz ein. Er fasste die diesbezüglichen bisherigen wissenschaftlichen Arbeiten in einer höheren, vollständigeren modernen Synthese zusammen, ergänzte sie durch seine eigene Ansicht und seine ausgezeichneten Beobachtungen und wandte sie vorzüglich illustriert auf die heimischen ungarischen Verhältnisse an. Als Anhänger der Davis'schen Schule klassifizierte er die Täler auch nach DAVIS. Eine von seiner hervorragenden Arbeiten ist seine Theorie über den Flusslaufcharakter. Auch hierbei entwickelte er die bisher erreichten Ergebnisse weiter, in erster Linie aus dem Laufstadium-Gliederung von HEIM—LÓCZY ausgegangen und die Formel von SUPAN verwendet. Er stellt konsequent die Leistungsfähigkeit des Flusses und die zu leistende Arbeit

* Von der in ungarischer Sprache veröffentlichten Arbeit von GY. GREGUSS hat die europäische Geographieliteratur keine Kenntnis genommen.

einander gegenüber. All das erfasst er von den bisherigen genauer und vollständiger. Die klassische Theorie des Flusslaufcharakters erreicht ihren Höhepunkt etwa in der Arbeit von CHOLNOKY. Das gilt aber auch in negativer Hinsicht, die ursprünglichen Schwierigkeiten der Theorie des klassischen Flusslaufcharakters treten auch bei ihm auf. CHOLNOKY erklärt genau, dass das klare Wasser den Flussboden wenig angreifen kann, durch sein Geschiebe aber desto mehr. Doch hielt er fest — offensichtlich nach HEIM („überflüssige Kraft“) und SUPAN („übrig gebliebene Kraft“) — an der Auffassung, dass „der Fluss im Oberlauf eine überschüssige Leistungsfähigkeit besitzt, und mit deren Hilfe er sein Gerinnebett angreift, tieferlegt“. Obwohl der Fluss in erster Linie durch den Transport seiner festen Fracht vertieft. Es ist CHOLNOKY's Verdienst, dass er die Auswirkung des Flusses auf die Talformen für alle drei Laufcharaktere ausführlich erarbeitet, und zum ersten Male darauf hinweist, dass es Unterschiede zwischen dem Laufcharakter des Flusses und dem des Tals geben kann, obwohl er diese noch für selten hält. Ausführlich beschäftigt er sich mit den verschiedenen Arten der Laufcharakterveränderungen. Von diesen hält er den Wechsel der Gefällskurve für den „raschesten“ und wichtigsten. So kommt er zu seiner anderen Arbeit von grosser Bedeutung, nämlich zu seiner *Theorie der Terrassenbildung*. Er erkannte in Ungarn im allgemeinen zwei pleistozäne Terrassen (in einer relativen Höhenlage von 80—100 m bzw. 10—25 m über der Hochwasseraue). Deren Ausgestaltung erklärte er durch das Absinken der Grossen Tiefebene in zwei Phasen im Laufe des Pleistozäns. Ausser diesen erwähnt er eine höchstgelegene, stark abgetragene pliozäne und die am meisten unversehrte gegenwärtige Auenterrasse. So wechseln sich in seinem zusammenfassenden Terrassenbildungsschema 4 Taleinschnidungsphasen und 4 Talerweiterungsphasen ab und nur eine einzige andauernde Aufschüttungsperiode (die der Terrasse von 10—25 m) schaltet sich dazwischen. Er liess die Rolle des Klimas in der Terrassenbildung vollständig ausser acht, ja sogar er bestätigte wohl deren Gerechtigkeit. Dadurch ist es zu erklären, dass er seiner Auffassung gemäss über die zwei Eiszeiten für die erste Eiszeit die stärkste Einschnidung, für die zweite die stärkste Aufschüttung annahm. Allerdings haben CHOLNOKY's Forschungen die regelmässigen und modernen Terrassenuntersuchungen in Ungarn in Ganz gesetzt, er nahm Stellung als erster in bezug auf Zahl, Alter und Entstehung der Terrassen. Somit liess er trotz seinen Irrtümern eine reiche Erbe auf seinen Nachfolgern übrig. Ausser seinen zwei Hauptthemen hat er die Flusskunde durch die Erkenntnis und Erklärung einer Reihe von mehr oder weniger bedeutenden Gesetzmässigkeiten bereichert.

Die von CHOLNOKY angefangenen intensiven Terrassenforschungen wurden in Ungarn von den ihm nachfolgenden Professoren der Geographie (B. BULLA und A. Kéz) an der Universität Budapest fortgesetzt. BÉLA BULLA ist durch die öffentliche Meinung der Fachwelt für einen ausgesprochenen klimatischen Morphologen, und seine Terrassentheorie für eine ausgesprochene klimatische Terrassentheorie gehalten. Das ist tatsächlich wahr, aber allin im positiven Sinne. In Ungarn hat BULLA zuerst auf den sich den pleistozänen Klimaänderungen anpassenden Wechsel des Laufcharakters der Flüsse und auf deren Einfluss auf die Terrassenbildung aufmerksam gemacht (1934). Trotzdem verharrt er in seiner Studie — wobei er die heimischen Löss- und Terrassen miteinander vergleicht sowie sie den pleistozänen Klimaänderungen gegenüberstellt — bei den 4 (davon 2 pleistozänen) Terrassen von CHOLNOKY. Die Donau erstreckte unterhalb von Budapest und in der Tiefebene, dann in den folgenden Jahren die karpatischen, gebirgigen Abschnitte einer Reihe von Nebenflüssen (Obere Tisza, Talabor, Nagyág, Ober-Maros) erforscht und sämtliche bisherige Forschungsdaten gesammelt und kritisch ausgewertet, zeichnet er im folgenden bereits in seiner Studie von 1941 ein vorzügliches Übersichtsbild von der Genetik und dem Terrassensystem der Täler des Karpatenbeckens. Hierbei spricht er bereits über 6 nachgewiesenen und gelegentlich von 7 Terrassen, von denen 3 sind bewiesen pleistozän. Von den zwei jüngsten Terrassen, der jungpleistozänen Nr II und der Auenterrasse Nr I weist er ihre zweifellos klimatische Herkunft, da sie das Karpatenbecken mit heterogener Struktur durchlaufende Durchgangsterrassen sind. Im Jahre 1954, also nach beinahe zwei Jahrzehnten eifriger Forschungsarbeit gelangt er zur Synthese „die Spuren der vier Vereisungen sind durch vier Flussterrassen aufbewahrt“ Er gab nie eine eindeutige Erklärung für die klimatische Herkunft der Terrassen. Immer wieder, so auch in seiner letzten Studie (1956), betonte er die gemeinsame Durchsetzung der klimatischen und tektonischen Wirkungen: „Die rhythmischen strukturellen Bewegungen gestalten und haben mit den rhythmischen Klimawandlungen einhergehend zusammen das Relief, und somit auch das Talnetz gestaltet“, dann fügt er hinzu: „die beiden Prozesse haben ihre Wirkungen gegenseitig teils verstärkt, teils vermindert“. In dieser Studie stellte er ein zusammenfassendes Bild nicht nur über sämtliche Klimaregionen der Erde, sondern auch hinsichtlich der Tal- und Terrassenbildung dar.

ANDOR KÉZ setzte seine Terrassenforschungen zwei Jahre von BULLA ein und fast gleichzeitig mit BULLA betonte er die klimatische Herkunft der Terrassen des Karpatenbeckens. Er untersuchte hauptsächlich „den Hauptstrom der Paläohydrographie Ungarns, die Donau“, da er wohl erfasste, dass sich die Entwicklung des ganzen Gewässernetzes danach richtete. Innerhalb dieses Bereiches wählte er richtig das wichtigste Schlüsselgebiet aus, und zwar „den Pfeiler zwischen

der Kleinen und der Grossen Tiefebene", den Engpass von Visegrád, wo die Terrassen erhalten bleiben konnten. Hierbei erkennt er als erster die 3 pleistozänen Terrassen und damit korrigiert er als erster das Terrassensystem von CHOLNOKY. Ja sogar, BULLA vorangegangen, aber natürlich aufgrund geringerer Anzahl von Angaben, bekennt er sogleich für die klimatische Herkunft aller drei pleistozänen Terrassen (1934), die er zu den mitteleuropäischen (deutschen) Vereisungen vergleicht. Auch darüber hinaus verallgemeinert er kühnlich die an diesem Donauabschnitt erhaltenen Angaben für das ganze Karpatenbecken (1937). Er betont, dass ein Grossteil der im Bergland nachgewiesenen Terrassen in den Tiefebenen bereits in die Tiefe gesunken ist. Später hat er dasselbe Terrassensystem noch in den Tälern mehrerer Flüsse (Obere Theiss, Tarac, Zala) nachgewiesen und damit hat er seinen früheren Standpunkt befestigt. Er hat auch eine besondere Studie über die fluviale Erosion und die Methoden der Terrassenforschung geschrieben.

Die 100jährigen Traditionen haben sich an der Universität Budapest nicht aufgehört. Der jetzige Professor des physisch-geographischen Lehrstuhls, SÁNDOR LÁNG, begann seine wissenschaftliche Tätigkeit bei BULLA mit Flussterrassenforschungen, dann untersuchte und berichtete er anderthalb Dezennien hindurch zahlreiche Flusstäler des Karpatenbeckens (Ober-Vág, Hernád, Sajó, Rába). Ausserdem kam von dieser Universität ein grosser Teil der heutigen Geographengeneration, die in der Mehrheit auch durch erfolgreiche talgenetische, terrassenmorphologische Untersuchungen zu Geographenforschern heranreiften.

HUNFALVY JÁNOS

A TISZASZABÁLYOZÁS KÖVETKEZMÉNYEIRŐL

(Budapesti Szemle 1863. évf. pp. 224—234.)

Annyi bizonyos, hogy az eddigi szabályozási munkálatok eredményei felett részint a megmentesített árterületek hasznavehetősége, részint a beállható égalji változások, részint végre az eddigelé követett gátépítési rendszer marandó sikere felett tetemes aggodalmak merülnek fel (233. old.).

A folyó alsó szabályozásánál ne csak gátak építtessenek, hanem arról is gondoskodjanak, hogy ott, ahol kell, és akkor, amikor kell, az illető földterületet meg is lehessen vizesíteni. Különben csakugyan bekövetkezik az idő, mikor a Hortobágyi pusztá s az Alföld szikes földterületei a Zahara jellemét fogják magukra öltetni. Továbbá minden áron már most is az egész Tisza völgyén mentől több lombos fát kellene ültetni, s minden területnek, mely szántóföldnek nem alkalmas, és buja legelőül sem szolgálhat, erdőt kell természetni.

Kívánatos, hogy a földbirtokosok, mikor a vizek szabályozását, tavak és posványok lecsapolását tervezgetik, ne csak a mérnökök számításait vegyék tekintetbe, hanem a természet buvárok véleményét is meghallgassák. (234. old.)

AZ ANTHROPOZÓOS, VAGYIS ÁRADMÁNYI ÉS NEGYEDKORI KÉPZŐDMÉNYEK

(A Magyar Birodalom természeti viszonyainak leírása — Pest
1865. III. köt. pp. 13—14.)

CZEKELIUS szerint Erdélyben a csaknem mindenütt termékeny televényréteg által fedett áradmány kvarczos és csillámban gazdag homok, kavics, márga, agyag és lápföld rétegekből áll, melyek egymással váltakoznak. A homok és 1/2—3 láb vastag kavicsrétegek között gyakran 1—2 láb vastag agyag vagy lápföld réteg van. Itt-ott némely rétegben összeálló fekete földből való rögök fészkelnek, s ezekben szárazföldi csigák vannak. A kavics hömpölyök a szomszéd hegységhez képest különbözők. A Válye-Korbinak az Oltba való torkolatánál az áradmány alatt 18 hüvelyknyi turfaréteg terül el. Az áradmányi lapályokat a fokozatok jellemzik, melyeknél fogva a nagyobb völgyekben három szintet lehet megkülönböztetni. Ezen viszonyok kivált az Olt és Aranyos völgyében világosan ki vannak fejezve. Az első fokozatot a fiatal áradmány alkotja, mely a folyónak mostani partja és csak addig terjed, meddig a folyók mostani és hajdani kanyarú-latai érnek. Erre a második fokozat következik, mely a folyó lapálya fölé egyaránt

emelkedik s rendszeren nem igen széles. Lejtje nem követi a folyók mostani folyásának és partjainak vonalát, hanem általában a völgyek irányát. A harmadik fokozat egyremásra egyenlő magasságra emelkedik a második fölé s a környező hegysorok felé terjedvén, többnyire észrevétlenül simúl össze a régibb kőzetek területével. Nincs meg minden völgyben. A Maros völgyében is a mostani part felett többnyire csak a második fokozatot találjuk. Tiszánál, Branyieskánál és Bogátnál a völgszorulatokban az is eltűnik, de valamennyi völgytágulatban megvan, s fölfelé Vogányig (Gyergyó—Topliczáig) tart, sőt helyenként még feljebb, Ditró—Várhely, Vasláb, Sz. Miklós, Ditró és Remete mellett, s az Orotva torkolatánál is mutatkozik, hol a Magyaróerdőnek nevezett dombhát oldala 50 láb magas meredekség. A harmadik fokozatra mutatnak: a Déda melletti part, azután azon földhát, melyen a maros-újvári vár áll, a Nagy-Enyed melletti sík, melyen a Kollegiumerdő, városi erdő és szőlők vannak s a Magyar-Igen melletti sík.

A Szamos völgyében a második fokozat is csak néhány helyen fordul elő, mint Szuk falunál. Más völgyekben mostani talpok fölé 18—30 lábnyira emelkedő síkok vannak. Ama fokozatok a Maros. Szamos s Erdély belső medencéjét szeldelő többi folyók völgyeiben mindkét parton váltakozva, az Olt völgyében csaknem mindig a bal, az Aranyos alsó völgyében pedig a jobb parton vannak. Az új áradmány rendszeren csak 5—6 lábnyira van a folyók rendes vizállása felett, a régi áradmány fokozatai pedig 50, 60 sőt 80 lábnyira emelkednek a völgyek talpa fölé. Továbbá az új áradmány rétegeiben emberi emlékek gyakran találkoznak, a régi áradmány fokozataiban pedig ilyeneket még sehoh sem leltek. Ebből kitetszik, hogy azon rétegek, melyeket CZEKELIUS régi áradmánynak nevez, inkább a negyedkori képletek közé számítandók.

A FOLYÓKNAK MINT GEOLÓGIAI TÉNYEZŐKNEK MUNKÁJA

(Magyar Mérnök és Építő Egyl. Közl. V. köt. 1881. pp. 375—395.)

Forrásától torkolatig minden folyó olyan egészet képez, melynek részei egymástól viszonylagosan függenek. A szerves testekben elágazó edényrendszerekkel lehet összehasonlítani bármely folyót; mindkettőnél az egészre kiterjed az egyes részeket érő külső behatás. A folyók vize ugyanazon hidraulikai törvények szerint mozog, melyeket a fizikai műtermek kísérletei alapján a számítási elmélet kitudott.

Az a munka azonban, melyet a folyó végez, inkább függ minden egyébtől, mint a vízmozgás elméleti törvényeitől. Égalj, csapadékok, domborzati viszonyok és mindezek felett a folyó egész vízgyűjtőjének geológiai szerkezete azok a tényezők, melyek valamely folyó egyéniségét megszabják.

Alig képzelhető, hogy mindezek egymástól távolabbra eső földterületeken egyenlők legyenek; ezért is oly különböző a folyók természete. A folyót szabályozó mérnök feladata és munkája egészen más jellegű, mint más technikusé, ki határozott és általános érvényű szabályok alapján intézi működését. A folyam-mérnök első feladata az észlelés és helyes felismerés — diagnosis —; ennek ismernie kell a szabályozás alá fogott folyó egész vízterületének klimatológiáját és geológiai viszonyait, mielőtt az első védő művet megszerkesztené.

Ezek az irányító gondolatok csak újabb időben jutnak érvényre. Eddig a vízepítés mint folyószabályozó tudomány a folyók mellékére szorítkozott ahol az árvizeivel a legnagyobb károkat okozta. Ezért is a régebb folyószabályozások bizonytalan eredményűek voltak, melyeknél csak hosszú idő tapasztalásaiból fejlődtek ki azok a különböző szabályozási módok, melyek helyes megválasztása a hidrotechnikus legnehezebb feladatát képezi.

A vízműtan és a vízepítés a folyók híg anyagát veszi tekintetbe és a jelen állapotban mérlegelve a vízviszonyokat és a folyó medrét és völgyét, az egésznek mostani alakját veszi teendője kiindulási pontjául. A geológia midőn a völgyeknek eredetét és múltját veszi tanulmányozás alá, arra meggyőződésre jut, hogy annak a munkának létesítésében, melyet bármily mélyen bevészt folyó előttár, a víz mellett igen lényeges szerepet játszott az a kőhordalék is, mely a mederben aláhömpölyögve a folyó ágyát koptatással mélyíti és tágítja; a völgytágulatokban pedig a kavicszatonyok keletkezését okozza. Mindezeknek tanulmányozása belevág tehát a geológ munkájának körébe is.

A völgyek keletkezése

Mielőtt a folyók geológiáját bővebben ecsetelnök, tisztában kell lennünk azok helyeinek — a völgyeknek — keletkezése iránt. Bármely egyszerű útmelléki vízmosásban észlelhető változások nagy völgyekre nézve is illenek és azok kelet-

kezését a vízműködésre vagyis a kimosásra — erosio — vezetik vissza mint valószínű okra. Azonban a rögtöni átváltozások iskolájának, ha nemis uralkodik az többé a geológián, sokkal több a követője, hogysem a völgyeknek lassú kivájasát általánosan elfogadott nézetül lehetne tekinteni. Naumann, Dessor, Studer, Peschel és még több első rangú tekintély szerint a völgyek olyan hasadékokat követnek, melyek a hegységek fölemelkedésekor nyíltak meg. A víz vájásának az ezen föltevésekből kifolyó nézetek nagyon csekély befolyást tulajdonítanak. Legújában Daubrée¹ azoknak a hasadékoknak tulajdonítja a völgyek irányítását, melyek a sziklatömegeket bizonyos határozott irányokban áthatják.

DAUBRÉE habár az erosio befolyását elismeri is, a szurdokvölgyeket, valamint az Éjszak-Amerikai Kanyon-okat is tátongó földhasadékoknak tekinti. Ezek a nézetek, melyeket a hirtelen átalakulások elmélete vezet, csak is úgy válnak valószínűkké, ha a hegységeket rögtön feltoltaknak képzeljük el; ekkor a vájás munkájának a már meglevő egyenetlenségek szerint kell igazodnia.

Egy másik nézet, mely a völgyek keletkezését magyarázni törekszik, a hajdani jégáraknak tulajdonítja a kivájas munkáját. Az angol geológok körében van ez elterjedve, Taylor, Drew és Chickie a legbuzgóbb művelői ezen iránynak. Előttünk ezen nézetek helyessége valószínűtlennek látszik. A hasadékok létezését és a régi jégárak nagy kiterjedését elfogadva, azok befolyását a völgyképzésére elvitatni nem lehet, felfogásunk azonban ezeknek mellékes és a hordalék segítségével történő véséshez képest alárendelt szerepet tulajdonít.

Miután a lassú átalakulások elmélete nemcsak a mai tapasztalással egyezik, — bármily rövid időre szorítkozik is az a geológiai időkhöz képest — hanem a lánchegységek szerkezete (pl. a vastag merev rétegeknek hasadékok nélkül összegyűrődött ráncai) is nagy mértékben valószínűvé teszi azt: az a felfogás felel meg legjobban tapasztalatainknak, hogy a völgyeket ugyanazok a vizek vésték, melyek ma is végig futják medrüket.

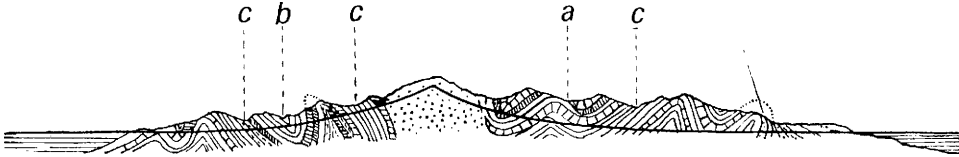
RÜTIMEYER és HEIM leírásaira utalva a következő gondolatmenet által kísértjük meg a völgyképzés folyamatát feltárni.

Attól a perctől kezdve, hogy a szárazföld a víz szintje fölé emelkedik, kezdetét veszi a völgyképzés. A kiemelkedett szárazra a légköri csapadékok reáhullnak és a nehezedés törvényét követve a tengerfelé sietnek, magukkal ragadva azt az anyagot, melyet tömegüktől és a lejtéstől függő sebesség függvénye szerint elszállíthatnak. Ha az évi hőmérséklet 0° alatt áll, akkor jégárak keletkeznek, melyek széles tekniókben lassan mozognak alá, nagyon kevésbé dörzsölve le a medret és a folyókhoz viszonyítva inkább konzerválólág hatnak medrökre. Magasabb isothermáknál a szárazföld emelkedésével egyidejűleg keletkeznek az árkok, melyekben a patakokba gyülekező záporok a törmeléket a tengerbe hordják és így a szárazföld szélein a durvább üledékeknek keletkezését okozzák. A mily mértékben történik a kiemelkedés, abban a fokban mélyítik a folyóvizek is medrüket. A kiemelkedéstől függ azután a pataknak kifejlése folyóvá.

A szárazföld geológiai szerkezete lényegesen módosítja a völgyvájást. Ha táblaszerű telepek, vagy pedig csak egy egynemű anyagból való plateau emelkedik fel a tenger színe fölé, akkor az arra hulló eső oly folyókba gyülekezik, melyek lomha folyású vize épp úgy kénytelen kanyarogni mint az alföldek folyói. Ha az emelkedés tovább tart, akkor a kanyarulatok idők múltán mély ágyba süllyednek.

¹ Daubrée. Experimentalgeologie, deutsche Ausgabe v. A. Gurkt. 1880. 253. l.

A felső Hoangho szép példáját mutatja ennek. 3000 méter mélységű völgyben írja le kettős S alakú nagy kanyarulatait d.ny.-ra, Lan-csou-fu-tól. Ilyenek az éjszak-amerikai Kanyon-ok is, melyek táblaszerű vidékek egyenletes emelkedése közben megtarthatták eredeti helyüket úgy mélyedve be a felemelkedő talajba, mint valamely egyhelyt maradó gőzfűrész a feléje nyomuló fatörzsbe. A kiemelkedés azonban nem történt a kontinenseken mindenütt egyenletesen, a táblaszerű plateaukkal és tömegekkel szemben állnak a lánchegységek, melyek rétegei egymással párhuzamos redőkbe vannak gyűrve (1. ábra). Ennél a gyűrődésnél a felgyűrődő rétegek nem minden része emelkedik egyenlően, hanem miként a hullámos mozgásnál, mely a ráncvetés folyamatának leghelyesebb fogalmát adja, hegycsúcsok és völgyek, azaz viszonylagos kiemelkedés és alásülyedés áll elő.



1. ábra

Ha a folyó útjára keresztben valamely hegyredő emelkedik és a kiemelkedés arányban van a folyó véső erejével: akkor a völgy épp úgy mélyed a talajba mint a fentebbi hasonlat szerint a gőzfűrész a fatörzsbe. Ha azonban gyorsabb az emelkedés, semhogy a folyó a kiemelkedő gátot elhordhatná, akkor a folyó vagy más utat keres, vagy pedig vize tóvá duzzad. Az alpesek gyönyörű tavai, melyek annyira fokozzák a vidékek szépségét, jobbra ilyen eredetűeknek magyarázhatók.

A Boden-tó, a Zürichi és Zugitó, a Vierwaldstätti tónak sat. szilárd szikla a fenekük, s nem egyebek mint a rajtuk átfolyó vizeknek óriási méretekre szélesbédett szakaszai; ott a hol a folyók elhagyják e tavakat szálaban álló sziklákon vésnek be az ágyat. Ezért is a tómedencéknek keletkezése úgy magyarázható legtermészetesebben, ha egy a folyó útjában kiemelkedő sziklagátat feltételezünk, mely annak vizét tóvá duzzasztá.

RÜTIMEYER és HELM a svájci alpesek tavait csupán a völgyképzés mulandó fázisainak tekintik, maga a völgyvájó folyó veti ezek végét, egyrészt lenn a duzzasztó gátat vésve mindég mélyebbre, másrészt pedig felülről mindaddig hordalékot szállítva a tó medencébe, míg az egészen betelik. Miután a vájás és feltöltés valahol a tó vízmélységének feleújtján találkozott, a tó megszűnik és a völgynek egy tágas részlete fogja egyedül hajdani helyét jelölni. A legtöbb tónál nem volna lehetetlen pontosan meghatározni azt az idő hosszát, mely eltűnéséig még megtart. A folyók mentén pedig könnyű felismerni az egykori tavak helyeit.

Míg a lánchegységek kiemelkedő boltívei duzzasztólag, vagy eltérítőleg hatnak a folyó vizekre, azalatt a rétegboltozatokkal párhuzamos és velük egy idejűleg támadó synklinál teknők a hosszvölgyek keletkezését idézték elő. Az 1. rajz átmetszetben adja ezeknek az eseteknek fogalmát. Az ilyen hosszvölgyek inkább függnek a hegység szerkezetétől mint a haránt völgyek, miért is méltán nevezhetjük ezeket tektonikaiaknak, a) synklinál, b) antiklinál és c) isoklinál melléket nyer.

Azok a pontozott vonalak, melyek a felgyűrt íveket jelölik meg, eredetileg vízszintes rétegek lapjában feküdtek. A völgymélyesztés és az ezt kísérő denudatio, mely a kidudorodással lépést tart és csak ritkán engedte az íveket teljesen kifejlődni; de hogy az kedvező körülmények közt megtörténhet, arról a Jura-hegység láncai is tanúskodnak. Legtöbbször azonban e denudatio a boltívek tetejét megtámadta, és azon arányban hordta le csúcsaikat, a mily mértékben azok felnyúltak. Az úgynevezett légnyergesek, vagyis a 1. ábrában pontozással jelölt boltozatok, összefüggő rétegeként soha sem léteztek.

A völgyek illetően vájási eredetét bizonyítják azok a padhátak, melyek a völgyek oldalain magasan a mai völgyfenék felett húzódnak. HEIM a REUSS és Felső-Rajna vízterületén nem csak a fővölgyben, hanem a mellékvölgyekben is négy terasz-rendszert ismert fel, melyek csaknem egyenlő magassági közökben emelkednek a folyó felett; ezen terraszok lapjai régi völgyfenékeket jelölnek meg.

Igen sok helyt nem csak a lépcsőzetes hegyoldalak, hanem kavicszátonyok is előtűntetik a terraszokat. A felső Jang-ce-kiang és adózóinak mély szurdok-völgyeiben 200—300 m magasban a mai völgyút felett számos helyen épp olyan görgetegkőből álló telepeket láttunk, minőket a folyók ott ma is hordanak. Ezek egyszersmind az egyik lényeges bizonyítékot szolgáltatják a hasadékvölgyek nézete ellen.

A földkéregben levő hasadékokat minden geológ és bányász jól ismeri. Bár mily feltűnő azonban az ilyen hasadék, az összefüggő sziklában tátongó állapotban ritkán fordul elő, s egy völgyre sem lehetett kétségbe vonhatatlan tényekkel rábizonyítani azt, hogy hasadást foglal el. Azok a függőleges szakadékok, melyek az Elbe mentén a Sächsische-Schweiz kréta homokkő szirtei közt a vidéket annyira regényessé teszik, hasadékoknak felelnek meg; de ezek alatt mindenütt szorosan záródnak, tátongó részeiket az elmálással járó denudatio idézte elő. A bányák és magas hegységben látható hasadékok oldalai rendszeren szorosan összefüggnek és a vízvájásnak nem nyújtanak kedvezőbb helyet. Azon völgyek, melyeket a hasadékvölgyek példáiként a geológok idézni szoktak, pl. a Jura cluse-i igen sok a vízmederben helyen száiban álló összefüggő sziklát mutatnak. A völgyek általános osztályozása hossz- és harántvölgyek szerint inkább topographiai mint geológiai értelmű, és kevés olyan haránt- vagy hosszvölgy létezik, mely egész kiterjedésében megtartaná a nevében kifejezett jelleget. Diagonális völgyet találunk legtöbbször, mely a rétegesapásra ferde irányt tart, vagy pedig a párhuzamos és harántos részletek váltakozásából áll. Még a Reuss völgye is, mely a harántvölgyek legkitűnőbb példája, hosszvölgygé lesz két hosszabb részletében: az Ursern völgyben és Vasen alatt.

Általában azonban a folyók kevésbé hajlandók valamely geológiai hosszvölgyet követni, miként azt a Jura hegységet átszelő folyók bizonyítják, melyek csak rövid útban maradnak a széles synklinál völgyekben és feltűnő mohón kanyarodnak a cluse-okban, melyek keletkezését hasonlóképp a víz kivájásának lehet tulajdonítani.

A folyó víz munkáját intéző geológiai törvények

Minden egyéb argumentumnál meggyőzőbb a folyók vájó hatását illetőleg az a szilárd ásványos hordalék, melyet a folyók a tengerbe szállítanak. Észrevehetően a folyók deltái tesznek tanubizonyosságot a hordalék mennyisége felől.

A Mississippi deltája a tengerfelé HUMPHREY és ABBOT szerint évenként 79 méterrel növekedik. A Pó deltája 70 méterrel halad előre. A Rhône 58, a Hoangho 30, a Duna 12 méterrel nyúlik előbbre a tengerbe évenként. Ezenkívül még a delták áradmányának vastagsága ad fogalmat a folyó által oda hordott törmelék mennyiségéről. Memphisnél a Nílus lapálya HORNER szerint évszázadokon át 9 centiméterrel magasodik évenként. A Ganges és Brahmputra egyesült deltáján 50 kilométernyire a Ganges torkolatától, a kalkutai fűrőlyukban 145 méter mélységben még folyami lerakódásokat talált, a nélkül hogy ezek alját elérte volna.²

Ezen számadatok alapján kimondhatjuk mintegy a megelőzők összegezéséül a következő tételt.

A folyók geológiai munkája áll a légköri behatások alatt keletkezett szikla törmeléknek és az elmálás termékeinek elszállításában és ismét lerakásában, ezen munka eredményeként keletkeztek és módosulnak ma is a völgyek, s a mennyiben ezek nyújtják a kontinensek felületének jellegét, tehát a domborzati viszonyokat is, jó részben a folyók munkájának tulajdoníthatjuk.

Ezen tételt a tengerfenék sima talaja igazolja. A nyugvó víz nem mozgat anyagot, a tengeráramlatok pedig nem találnak törmelékre, melyet tovahordva a tengerfenéken barázdákat vájhatnak.

A folyó munkájának alapelemeit azon legkisebb vízsebességek képezik, melyeknél a különböző nagyságú törmelék a mederben megmozdul.

Finom iszap elmozdulásához szükséges	0,06 m. sebesség ³
Agyag elmozdulásához szükséges	0,15 m. sebesség
Homok elmozdulásához szükséges	0,30 m. sebesség
0,03 m. átmérőjű hömpölyök elmozdulásához szükséges	0,70 m. sebesség
0,03 m. átmérőjű szegletes darabok elmozdulásához szükséges	1,20 m. sebesség.

HOPKINS⁴ szerint a hordási képesség a sebesség 6-ik hatványával növekedik. Az elszállítható anyag mennyisége $m \cdot v^2$ kifejezéstől függ, melyben m a víztömeget, v pedig a folyás sebességét fejezi ki. A folyóvíz oda törekszik, hogy ezen kifejezés állandó nagyságú legyen.

A vízmennyiség és vele kapcsolatban a folyási sebesség is évenként nagy változásoknak van alávetve, ennek következményeként a hordalék mennyisége és a görgeteg is nagyobb vagy kisebb, s ezen körülmény szülője a folyó szabálytalanságainak, melyek hordalék nélkül természetszerűleg a legegyszerűbb útát követnék forrásától a torkolatig.

Egy olyan egyszerű szakadék, minő záporok idején az útmelléki árkok falában ezrével keletkezik mintájául szolgálhat bármely folyónak, melynek egész hosszát torzított méreteken adva, áttekintését nyújtja annak a munkának, melyet a folyó egész hosszában végez.

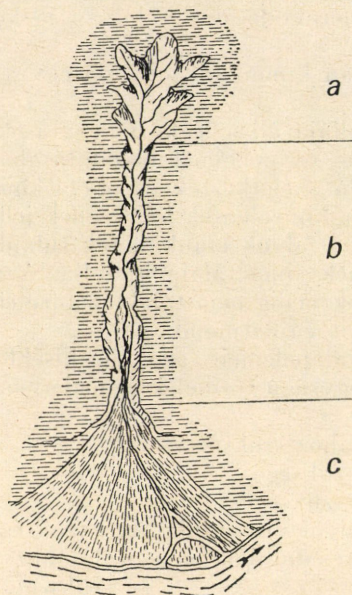
A szakadék felső része (a) (2. ábra) legyezőként tárul szét, annak a tömördek apró vízérnek az egyesülésénél, melyek miként a fa ágai, egy törzsből ágaznak szét. A folytonos anyagelhordás helye van itt. A vízmosás ezen részlete a folyók

² Medlicott és Blanford. Manuel of the geology of India. I. rész LXI. 1.

³ Delesse. Lithologie des mers de la France etc. I. kötet 52 l.

⁴ Dana. Manuel of Geology 1869. 356. l.

felső folyásának felel meg, mely a patakok és apró vizek összegezéséből áll, a forrásterületnek legmagasabb pontjait foglalja el és annak legnagyobb harántos kiterjedését jelöli. A völgyútnak a lejtése itt a legnagyobb a völgyoldalak is legmeredekebbek. Az egyesült vizek egy szűk csatornában futnak alá, (b) mely ritkábban vesz fel mellékágakat. A gyűjtőteréből tovaragadt hordalék segítségével a víz a csatornát, hol mélyíti, hol tágítja, a koptató munka és az elszállítandó



2. ábra

anyag egyensúlyba igyekszik jönni, és a vízállástól függő mélyítés avagy lerakás történik-e a mederben. A vízmosásnak ezen elvezető csatornája a folyók közép-folyásának képét nyújtja. A legyezőként konvergáló forrásvizek ellenképe azon törmellék kúp (c) melynek csúcsa a szakadék alsó nyílásában van és melynek felületén a víz a legyező küllői módjára szétágazni igyekezik. Ez a hordalék kúp a folytonos anyaglerakásnak a helye, az az anyag, mely a csatornából előkerül, építi fel a kúpot, mely a szakadék vizének a kúpszelet szögletében ingaszerű helyeváltoztatása közben egyenletesen növekedik és hosszabbodik. A folyók alsó folyásának miniatűróját a szakadékoknak hordalék kúpjában lehet felismerni. Azokon a folyókon lehet azt az analógiát legjobban látni, melyek deltát raknak.

Ezen egyes részeknek: a gyűjtőterületnek az elvezető csatornának és a lerakodási kúpnak; vagy a folyóknál a felső, közép és alsó folyásnak viszonylagos hossza a völgyút lejtésszögletétől, a völgyoldalak anyagától és a telepedési viszonyoktól függ.

Ezek a fontos mellékkörülmények okozzák, hogy némely folyónál nem ismerhető fel mind a három folyórészlet; néha a gyűjtőterület, gyakrabban a lerakodási hely, vagyis az alsó folyás hiányzik, avagy a másik részlet kifejléséhez képest eltűnővé törpül.

Hat eset lehetséges, melyek közül az a leggyakoribb, midőn a közép folyás, vagy az elvezető csatorna jellege van az egész vízútra nyomva. Ez a tökéletesen szabályozott folyóra állna, melynél a begyepesedett gyűjtőtér törmelékét nem nyújt a folyónak.

Ez képezi tehát a megállapodást a folyó munkájában, mely akkor állhat elő, ha a völgyút egész hosszában egyenletes esést nyert és a folyás sebessége olyan csekély lett, hogy a víz lököereje a meder anyagát elmozdítani többé nem képes. Egészen találó példát alig lehetne erre az esetre idézni. A jól művelt vidékeken eredő hajózható folyók, az Elbe, a Themse megközelítik ezen utópiát.

A legtöbb esetben a völgyút három részének különböző esése van, melyek lejtés-vonalai egymást szögletekben metszik. Ezekben a rombolás, mélyítés, völgytágítás és beiszapolás addig tart, míg a völgyút egész hosszában egyenletes görbületű vonallá lesz. Begyepesedett szakadékokban és nagyobb folyók közép-folyásán a völgyút rendszeren egyenletes görbével esik össze. Ez a parabola, a cikloid és a binominal vonal lehet.

Tylor pedig feltétül tekint a folyók hajózható voltára nézve azt, hogy a vízfelülete a folyó hossz-szelvényében megközelítőleg egy olyan parabola vonallal essék egybe, melynek egyenlete: $y^2 = 4mx$. Ezen egyenletben y a vízfelület valamely pontja és a hajózás kiindulási helye közti függőleges magassági különbséget, x pedig a kiindulás pontjától számított vízszintes távolságot jelöli.

A folyó szabályozásoknak nem lehet más feladata mint elérését siettetni annak az állapotnak, melyre minden folyóvíz önmaga is törekszik, s ezért szükséges éppen az egész vízterület természetétől ismerete, mivel csak ezek alapján lehet megítélni, hogy az önmagára hagyott folyó mennyi idő lefolyása alatt szabályozhatja medrét egész útjának hosszán egyenletes görbületűvé és vizét egyenletes sebességűvé. Evvel az idővel áll arányban azon munka nagysága, melyet a folyó szabályozása igényel.

A folyók völgyvívási hatása csak a legújabb időkben lőn felismerve; nem csodálhatni tehát, hogy oly kevés észlelési adat van azon geológiai tényekről, melyek a folyók mentén előfordulnak. Rüttimeyer és Heim-nak köszönheti az észlelő geológia a kezdeményezést.

A folyók felső, közép és alsó folyásában különböző tényezők hatnak nagyobb befolyással; bizonyos behatások csak a folyó határozott részében vehetők észre, míg másutt nyomokat sem hagynak, ezért nem mindenneműt van meg a kedvező környezet, melynél az egyes eseteket tanulmányoznunk kell.

A folyók felső folyása, mint említők, a bevézés, az anyag eltávolítás helye. Itt a hol a lökö erő túlsúlyban van a törmelékhez képest, a legnagyobb esés és nagy vízmennyiség helyén találjuk fel annak jól kifejlett példáit. A Föld legnagyobb viszonylagos magaslatai körül a folytonos völgymélyítés és anyag-eltávolítás észlelhető. Az Alpok, a Kárpátok, a Himalája déli oldala és a Nyugat-Khinai hegységek ilyen helyek. A folyók a legnagyobb esés irányát követik folytonosan és a geológiai szerkezet és az anyag, melyet áttörnek, nagyon kevés befolyással van a völgy kifejlésére.

A völgy harántmetszete V alakú, feneke gyorsan mélyed és az oldalak azon legmeredekebb lejtőt képezik, melyet azon anyag felvehet, mely a völgyoldalakot képezi. A gyors bemetszés következtében az oldalak egyensúlya megzavar-

tatik, mivel azok hajlása nagyobb lesz anyaguk cohaesio szögleténél; ennek következtében talajszuszamlások állnak elő.

A V alakú völgyfenék a legmagasabb csúcsokig ér föl csupán az örökös hó határa közelében szűnik meg, hol a jeges hó széles nyergeken és magas terasszon gyűl meg. Ez egyszersmind bizonyítékul szolgál a jégáraknak tulajdonított völgyképzés ellenében. Az Alpokban és a keleti Himalájában feltalálható magas völgytágulatok és terasszok létezése a nemrég elvonult jégárak védő takarójának tulajdonítható. Nagy ritkán előfordul az az eset, hogy a jégár alatt folyó patak szűk csatornát vésett a széles völgy közepén, melynek fenekét a jégár elfedi, ezzel szembetűnőleg bizonyítva azt, hogy a völgy mélyítést könnyebben eszközli a görgeteget szállító víz, mint a jégár, mely a völgyre konzerválólag hat és csupán a sziklák éleit gömbölyíti le.

A V alakú völgyátmetszet a völgy I-ső állapotát jellemzi, mely a folyó felső folyásával esik egybe (3. ábra I.).

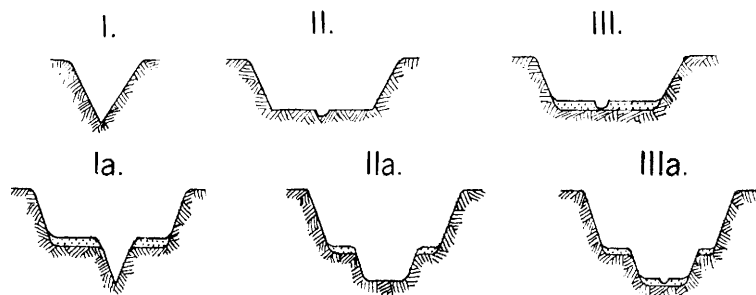
Mihelyt a folyó völgye tágulni kezd és annak fenekén a felülről leszállított hordalék megpihen vagy lerakodik, más tényezők lesznek az irányadók az általános hidraulikai törvények hatásánál.

A felülről jövő hordalék kis víz idején több mint a mennyit a víz lököereje elszállíthat; ez a hordalék azért időszakosan feltölti a völgyet, és a folyó a víz-álláshoz képest mélyíti vagy feltölt. A folyó medrében ekkor keletkező kavicszátonyokkal függ össze a kanyarulatok képződése. Mindennek szembeszökő eredménye a völgytágítás.

Fellette érdekesekek azok a tapasztalatok, melyek a völgynek ezen 2-ik állapotánál tehetők. A völgy harántmetszete egy széles vízszintes aljú teknővel azonos (3. ábra II.). A völgytágítást a folyónak folyvást való helyváltozása intézi a nagy víz által tovaszállított hordalék a víz apadásakor a fenéken marad; a víz kénytelen a keletkező kavicszátonyok miatt kitérni az egyenes völgyútból; ez a völgyoldalak rovására történik. A völgyek széles vízszintes alja a meder kavicsa alatt rendezes sziklából áll.

A geológiai szerkezet és az anyag keménysége a második völgyállapotnál lényeges befolyással van a végbemenő munkára. A völgy mélyesztés hajlott rétegekben és ezeknek csapásirányára harántosan könnyebben történik mint a rétegekkel párhuzamosan, avagy vízszintes rétegek közt.

A Reuss völgye nyújtja ennek feltűnő példáit. A zuhogókban alárohanó Reuss harántvölgyben szeli át a Gotthard északi felén telepedő rétegeket, mellék-vizei hosszvölgyekben folynak, melyek völgyútjai fent csekély esésűek, de nyí-




3. ábra

lásaiknál meredeken esnek a fővölgybe, kataraktorban juttatva fenn lomha vizüket a Reussba. Ez kétségtelen bizonyítéka annak, hogy a völgymélyesztés gyorsabban történt ott a rétegekre harántosan, mint velük párhuzamos irányban.

Délafrikában a Kapföldön is így van; hasonlózt észleltünk a Jan-ce-kiangnál Khinában Batang és Li-kiang közt. Az ott Kin-sa-kiang nevet viselő Jang-ce-kiang főiránya a rétegsapással igen hegyes szögletet képez és részletei felváltva harántos és hosszvölgyekben futnak, előbbieken a folyó kataraktorban zuhog alá, melyeken még a vakmerő khinai hajósok sem merészkednek alábocsátkozni. A hosszvölgyek noha kőzetük ugyanaz mint a szurdokokat képező harántos völgyekben, szélesek s bennük a folyó oly simán lejt mint a mi Dunánk.

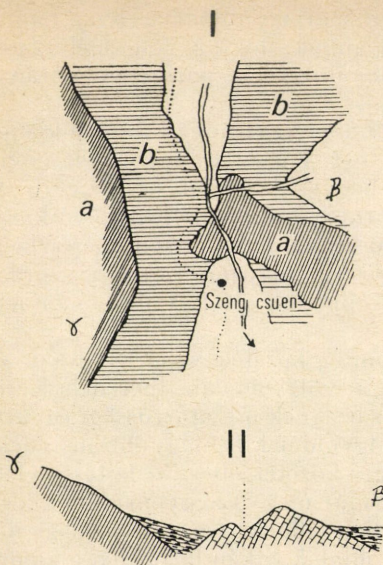
A völgyképzésnek emez második állapotában a kőzetek szilárdságának és összetartóságának észrevehető befolyása van a völgyoldalak meredekségére. A félfolyékony testek statikája jó itt tekintetbe s ezeknek összetartóssági együttműködője szabja meg azt a lejtésszöveget, mely a völgyoldalak legnagyobb meredekségét adja. Mészköszirtek, el nem mállott tömeges kőzetek $60-80^\circ$ lejtésszögletben is megállhatnak, agyag $14-18^\circ$ -nál alig áll már meg. Az egyensúlyban levő völgyoldalak a magassággal fordított viszonyban állnak, azért a legnagyobb összetartású kőzetekben is 45° -nál meredekebb oldalak ritkán láthatók, a különböző cohaesiojú kőzeteknél a lejtő meredeksége 10 és 45° közt változik. A völgy szélessége pedig az átszelt rétegek cohaesiojával képez fordított viszonyt: széles völgy lágú anyagban kis hajlású oldalak közt található; meredek falak közé ékelt szurdokok kemény és nehezen elmálló kőzetekben fordulnak elő.

Ennek a körülménynek folytán a folyó középfolyását nem jellemzi többé állandó szélességű völgy; a  alakú átmetszések tehát völgytágulatok a V alakúak völgyszorosokkal váltakoznak, sőt néha a völgyképzés harmadik állapota az állandó feltöltés (3. ábra III.) is előfordul a folyó középfolyásában; mely csak ott éri végét, hol a folyó az utolsó hegyeket elhagyja. Az ilyen kombinált völgyben a hosszmetset lépcsőzetes, a szorosok a lépcsők fokait, a tágulatok azok lapjait képezik; ott bemetszés, itt lerakódás a feltűnő munkaeredmény.

Általánosan elterjedt az a nézet, hogy a szembeötlő csekély hajlású völgytágulatok tömedencék maradványai, melyek csak a sziklaszorosok bemetszése után csapóltattak le. Igen sok esetben ilyen sorsa van a tavaknak, melyekből folyók ömlenek ki; és némely folyótágulatnak hajdani tavát világosan előtüntetik annak partmaradványai és lerakódásai, melyek a folyót egyenlő magas teraszokban kísérik.

Igen sok folyónál azonban bebizonyítható, hogy a völgytágulatok épp úgy mint a szurdokok a bevésés eredményei. Például Khinának nyugoti határáról említünk egy völgyet ez a Szi-nying-ho-é, mely Szi-nying-fu-tól Lan-csu-fu-ig 220 kilométer hosszban keleti irányt követ, és alsó harmadában a nálánál sokkal nagyobb Ta-tung-ho-t és a Hoang-ho-t veszi föl magába, melyek a csekélyvízű mellékfolyó irányát tartják meg. A völgynek négy lépcsője van, melyek közt csekély hajlású völgytágulatok terülnek el.

A nagy esésű szurdokok oldalfalai szilárd kristályos kőzetek avagy mészkőrétegekből valók; a völgytágulatokban a völgy vízszintes agyagmarga és laza homokkőrétegek közé mélyedt, melyek csaknem mindenütt a folyó medrét és partjait képezik, egy nagyon vékony reátelepedett görgeteg takaróval. A terraszok a szorosok felső nyílásánál a legépebbek és legmagasabbak, följebb a következő szurdok előtt alacsonyabbak vagy egészen eltűnnek.



4. ábra

Mindebből az következik, hogy a szurdokokban a bemélyesztés élénkebb mint a völgytágulatokban. A folyók középfolyásában olyan tájakon, hol a mai domborzat kifejlését megelőző depressziók és hegyek közé ékelt lapályok fordulnak elő, nem nagyon ritka jelenség az, hogy a folyó nem a meglevő mélyedéseket és völgyeket követi, hanem a kiemelkedő hegységeket szurdokokban töri át, a helyett, hogy azokat elkerülte volna, mint azt az általánosan elképzelt természet-szerűség kívánná, mely azon nézetben alapul, hogy a folyók völgymélyítése lágy és laza anyagban könnyebben történik mint keményben. Az ilyen szurdokok ezért a geológok és geografusok szemében, mint meglevő hasadékok szerepelnek és főbizonyítékát szolgáltatják azon elméletnek, mely a völgyek eredetére nézve a hasadékoknak tulajdonítja a főszerepet. A 4. ábra Szinying-fu tájáról ad egy példát, melynél két folyó felkereste egy ponton a keményebb sziklát

völgyének mélyesztéséhez. Alig van folyó, mely folyása mentén ezen feltűnő eseteket néhányszor nem mutatná. A Dunának szorosa Szob és Visegrád közt ily eset, melynek feltűnő voltát SUSS⁵ 1860-ban hangsúlyozta avval szemben, hogy Komáromtól Székesfehérvár felé hegyvívés nélkül vehette volna sokkal rövidebb útját.

Egy rövid közleményben,⁶ melyben ezen látszólagos anomaliáknak magyarázatát adni megpróbáltuk, a Bihar hegység nyugoti felének völgyeiből számos példát idéztünk, hol a folyó a harmadkori öblök mélyedéseit elhagyva a völgy oldalaiban sziklák között véste be medrét, úgy hogy csak keskeny sziklagát választja el attól a mélyedéstől, melyben medrét lágy rétegek képezték volna. Mi ezen eseteknek magyarázatát épp ellentétében kerestük azon általános nézetnek: hogy a folyó laza anyagban könnyebben vési medrét, mint a keményben.

A tapasztalásra hivatkozva állítottuk azt, hogy a folyó völgyképzésére jobban szolgál a kemény szikla, mint a lágy és laza tömeg. Abban szabályos helyben maradó csatornát vést, a lágy tömegek közt pedig széteszlik és szüntelenül változtatja medrét. Az Etsch völgyében a Ziel és Töll patakokkal szemben a folyó a balsó völgyoldal alján gneiss között jár, könnyebben véshette tehát ebben ágyát, mint abban a törmelékben, melyet a jobb oldali patakok hordalék kúpjai a folyóig hoztak és azt képesek voltak inkább akadályozni mint a völgyoldal gneiss-a. A folyó jobb partján a gneissziklákon csekély magasságra a víz felett több méternyi vastagságban a patakok kőhordaléka képez partfalat, bizonyítva azt, hogy azon anyag elől menekült az Etsch folyó széles völgyének bal oldalára, a hol a gneiss láthatólag alkalmasabb ágyat nyújt a folyónak mint a nagy hömpölyökből, kavicsból és homokból álló talaj a völgy bármely helyén.

⁵ Földtani Közlöny VII. Évf. 1877. 181—189 l.

⁶ Oesterreichische Revue. 1863 és 1866.

SIMONY⁷ szerint az Etsch völgye az oldalvölgyek törmelék-kúpjai következtében folytonosan feltöltődik. Ezek annyira duzzasztják és lassítják az Etsch folyását, hogy a kúpok felett anyag lerakódás történik, alsó részeik felé azután a folyó rohanó esést nyert. Az Etsch völgyútja Meranig öt lépcsőt mutat, melyek ugyanannyi oldalpatakból lenyúló törmelék-kúp aljának felelnek meg. Számos nagy példáját látjuk ezen esetnek máshol is és fenn idézett közlemény az Etsch völgyekre illő magyarázatot általánosítja.

Míg a sziklafalok 60° sőt meredekebb hajlásszöggel megállnak; addig homok, kavics és hasonló anyagból való talaj 30° lejtőnél már alig állandó; agyagnál pedig az egyensúlyban álló lejtő 10° hajlású: a folyónak tehát csatorna vágás alkalmával ugyanazon mélység mellett a partokról 3-szerte több anyagot kell elhordania a kavicsban mint sziklák közt. Az oldalakról elhordandó anyag-mennyiség ugyanis ezen két esetben úgy áll mint a lejtésszögletek cotangensei. Tehát mivel szilárd anyagban 60° a hajlásszög, laza anyagnál 30° ; az eltávolítandó tömegek úgy állnak egymáshoz mint; $0,58 : 1,73$.

Minden esetben a laza anyag egyszerre nagyobb elszállítandó hordalék-mennyiséget ad a víznek, mint a kemény szikla és ezért könnyen előfordulhat azon eset, hogy a víz a bele kerülő anyagot fölvenni és elszállítani, egyszóval föl-emészteni többé nem képes, tehát a sebesség és a lökő erő, s az ezektől függő vágó képesség csökken. Ilyenkor ugyanaz történik, a mit a törmelék kúpok okoznak: a folyó nem képes völgyét mélyíteni, mivel az oldalak belekerült anyaga a folyót duzzasztja és a feles mozgóanyag addig készíti a folyót a helyváltoztatásra, míg annak egyes részletei sziklát érnek a völgyoldalak egyikén. A hol ez megtörtént a folyó szilárd pontot nyert, melyben maradélag folytathatja medrének mélyítését.

A folyók középfolyását egyebek mellett a kanyarulatok is jellemzik. Ezeknek keletkezését minden geológiai tankönyv úgy magyarázza, hogy a víznek akadályokba való ütközése és ebből származó visszapattanása okozza a kanyarulatokat. Ez bizonyára főleg sziklás völgyekben a most észlelhető állapot, de lapályokon hol a kanyarulatok a legszámosabbak és leggyorsabban változók, ezen magyarázat kevésbé kielégítő.

Nem szorul bővebb bizonyításra azon nézetünk, hogy a kanyarulatok feltétele magában a folyónak működésében rejlik. Ismét a folyó hordóképesége és főleg ennek változása szolgáltatja a kanyarulatok keletkezését intéző körülményeket, melyek a nagy és kis vízállás hordalékkülönbségében keresendők.

Ezen anyagkülönség kis víz idején a medret feltölti és az egyenes irányt követő vízsodrot a folyó közepéből a partok egyikéhez nyomja. Mihelyt a folyó sodra, mely a legnagyobb sebesség helyét jelöli, elhagyta a folyó középvonalát, meg van a kanyarulatképződés feltétele. Azon a parton, melyen a víz sodra közeledett, a víz felszíne magasabb a központfutó erő hatása szerint; midőn egy ívet kezd alakítani azt a partot támadja meg, melyhez a víz hozzásimul.

Thomson W.⁸ erre nézve a következő gondolatmenetnek adott kifejezést. Ha valamely folyó egyenes irányból hajlottba lép, akkor egy hidraulikai törvény szerint⁹ a mennyiben a vízszálak megtartanak helyüket, a kanyarulatok belső és nem külső hajlásánál növekednek sebességük. Azonban azon vízszálak,

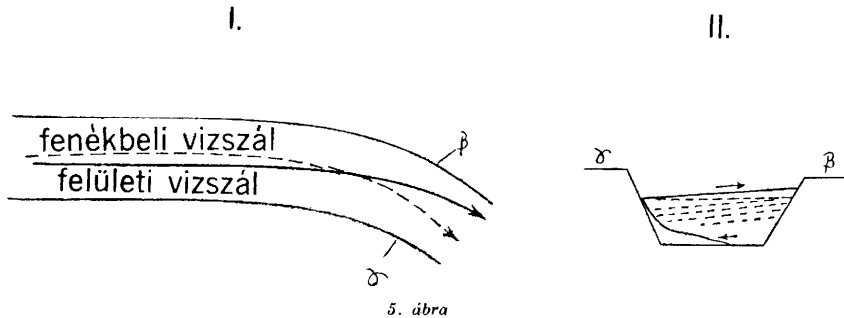
⁷ Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wien, 1857. 24. k. 455. l.

⁸ Nature. XI. k. 1876. 122 l.

⁹ A víz csövekben, vagy csatornáknak való mozgását illetőleg

melyek a fenékkal érintkeznek súrlódást szenvednek, azonfelül minden vízrészecskére a centrifugális erő is hat a kanyargás külső görbülete felé. (5. ábra I.) A felületen a központfutó erő a mederben pedig a súrlódás hat jobban a vízrészecskékre. Ennek folytán a felületi részek a kanyarulat külső felére törekednek és a víz felszíne a homorú parton magasabb mint a domború belső parton (5. ábra II.).

Ezt direkt mérések is bizonyítják, GREBENAU¹⁰ szerint a Rajnán Baselnél a homorú parton a folyó felületét 0,0951 méterrel találta magasabbnak mint a 200 méternyi széles folyó domború partján. Maximiliansaunál pedig 0,141 m.-rel volt magasabb a homorú part vize mint a domború parton. A vízszálak



sebesedése csak úgy történhetik THOMSON szerint, ha azok esése növekedik. Ezt pedig itt a fenékhez közel eső vízszálaknak súrlódása idézi elő, melynek következtében a kanyarulatokban a fenék vize megkésik és a belső part felé vonul, egyszersmind meder görgetegét is magával hordva azt a belső part közelében ejti le. A felületi vízszál tehát, mihelyt a folyó egyenes irányát elhagyja a görbület külső feléhez törekszik, míg a fenék vízrészei a belső part felé igyekeznek, és ezáltal idézik elő a felület víznek sebesedését a külső part mentén, nagyobb mélységet és esést adva annak a fenék görgetegeinek a belső part felé való szállítása által. Minden görbület harántmetszetében ennek folytán a víz körmozgást tapasztalunk.

Összegezésében az egyes harántszelvények körmozgása az egész folyó hosszának olyan mozgást nyújt, minő az archimedesi vízemelő csavarban van meg.

Minden folyónál, melynél kanyarulatok léteznek, ezeknek egymástól való távolsága, radiusa és így azok homorú partjának eltávozása a folyó főirányától jobbra és balra függ: a hordalék mennyiségétől, a nagy és kis víz évi különbségétől és végül a völgy esésétől. FERGUSSON¹¹ szerint a Ganges kanyarulatai a meder esésétől függenek, minél nagyobb az esés, annál nagyobb a kanyarulatok radiusa, vagyis annál egyenesebb a folyó.

A kanyarulatok a míg képződésük tart, nem állandóak, hanem a völgyben lefelé haladnak. Ennek folytán keletkeznek a természetes átmetszések, s folyót kísérő elhagyott félféves holt folyók, és a terasszok patkószerű öblei. Hogy ez így

¹⁰ Grebenau. Rheinmessung bei Basel. 34 l.

¹¹ Quarterly Journal of the Geol. Soc. 19. k. 1863. 321. l.

van azt a kavicszátonyok mozgása is bizonyítja. GREBENAU a teljesen szabályozott Rajnán Germesheimnél, hol a folyó csaknem egyenes irányt követ, azt tapasztalta, hogy kavicszátonyok ugyanazon parton mintegy 2000 méternyi közepes távolságban következnek egymás után. Ezekkel szemközt vannak a tulsó part közelében a mély vizek. A másik part kavicszátonyai közepet foglalnak helyet, tehát 1000 méternyi távolságban a túlpartiaktól, úgy, hogy mindegyik parton a mélyvizek és zátonyok 1000 méternyi közökben váltakoznak. Azon vonalak jelölik az egész folyómedrét átérő sellőket, melyek az egymásra következő szemközt eső kavicszátonyokat egybekötik. Ezek a kavicszátonyok nem maradnak helyben, hanem előre mozognak, és ugyanazon a parton 7 1/4 év alatt haladnak 2000 métert. A Rajna vízsodra ezek közt a kavicszátonyok közt szintén kanyarog és ezen kanyargások vízsodra a zátonyokkal együtt változik, lefelé mozdulva el előbbi helyével párhuzamosan.

Az a szemmel látható egymásra hatás, mely a kanyarulatok kifejlése és a folyó sebessége, vízmennyisége, hordaléka és ezeknek változása között létezik számokban és képletekben lesz kifejezhető, ha majd több megfigyelés és közvetlen olyan folyam mérés lesz ismeretes, melynél az is tekintetbe vétetett, hogy miként mozog előre a folyó medrében a görgeteg.

A középfolyást jellemző völgytágítás és az olyan nagy és széles völgyek keletkezése minő a rajnai Basel alatt az ily módon helyetváltató és lefelé haladó kanyarulatok által magyarázható meg legtermészetesebben.

A kanyargások csak ott állandóak, hol szikla csoportok között mozog a folyó. A Szajna kanyargásai körülbelül oly alakúak most is mint amilyenek voltak kezdetben, midőn a folyó Rouen-i vízszintes krétarétegekben megkezdte a bemetszést; a mai kanyargásoknak nagyobb ugyan a hajlásuk mint hajdan, de számuk nem igen növekedett, és így van az minden sziklavölgyben.

A folyók középszakaszát és a nagy lapályok több ágra nem oszló folyói feltűnő jelenséget mutatnak, melynek törvényszerűségét és magyarázatát BAER szentpétervári akadémikus ismerte fel. A róla nevezett ismeretes törvény szerint azon folyók, melyek a délkörök irányában folynak: az északi féltekén a jobb, délin a balpartot támadják meg inkább. E törvény szabta hatást csaknem minden meridionális irányú folyó mutatja. A szibériai folyók keleti partjaikat pusztítják, az Irtish évenként 30—50 láb szélességnyi földet szakít le jobb partjáról.¹² A Duna és Tisza pedig láthatólag a nyugoti partot rontja. Mindkét főfolyónknál a meredek part a folyó jobbján emelkedik, a balpartot lapályos ártér kíséri, a Tiszánál pedig a balparton több mérföldnyire a folyótól vannak azok a félholdalakú holt vizek és száraz árkok, melyek a folyó egykori medrét képezték.

A folyók alsó folyásáról és a völgy harmadik állapotáról röviden szólhatunk. Az állandó feltöltés helye az, melyben a víz fölülről hozott hordalékot leejti és ekként vésett medrét feltölti. Bemélyedő völgyben a sziklát borító kavicsréteg mutatja azt, hogy a folyó feltöltődött. Lapályokon pedig a folyó medrének magasabb helyzete a lapály felett jellemzi a lerakodást, pl. a Mississipi és a Pó alsó folyását említjük.

A folyó az alsó folyásában szétoszlásra és így nagy szigetek képzésére hajlandó.

A nagy szigetek képződése, még nincs kellőleg megmagyarázva; amaz elterjedt értelmezés, hogy valamely, a folyó medrében levő akadály pl. kavicszátony,

¹² Poliakoff. Nature XV. k. 207. l.

idézi elő a szigetek keletkezését, csaknem naív azon nagy szigetekkel szemben melyeket a folyó ketté oszlása körülvesz.

Szerintünk a szigetek keletkezésének törvénye ugyanazon tényezőkből függ, melyek a kanyargásokat létesítik, ezek az esés, a sebesség és a vízmen nyiség.

A Duna folyását tekintve szembetűnő az, hogy megoszlásai és kanyargásai határozott szakaszokra szorítkoznak. A Csallóköz a Szent-Endrei sziget és Csepely sziget egymásután kanyarulatok nélkül következnek, ezen szakaszokat sziklaszorosok választják el. A Gönyői szakaszban is a folyó szabálytalanságai szigetképzésében jelentkeznek. Paks alatt a Duna kanyarogni kezd és Vukovárnál veszi fel ismét az egyenes folyási irányt, melyet azután torkolatáig megtart és egész hosszában megoszlásra és szigetképződésre inkább hajlandó mint kanyargásra. A Dunának legjobban kanyargó szakasza Paks és Vukovár közt összeesik a folyónak leglassúbb folyásával. A Tisza, melynek folyássebessége jóval kisebb a Dunáénál csupán kanyargásokat képez és nagyobb szigeteket egész hosszán hasztalan keresünk.

Khinában a Min folyó a Sze-csuen-i lapályra érve szintén több ágra oszlik és a lapályt, — miként egy igen lapos törmelékkúpot ennek a patakja — több ágban fűtja át. E tényekre hivatkozva tehát törvényül állíthatni; hogy a folyóknak belföldi megoszlása a nagyobb sebesség helyén van; míg a kanyargásokat ugyanazon folyónál kisebb sebesség feltételezi.

A folyóknál valamely álló vízmedencébe való ömlésénél annak szintje szabályozza az alsó folyást. Igen sok folyó deltát rak és azt nyugvó vízmedencébe évenként előre nyújtja, mások széles tölesértorokban — aestuariumban — ömlenek a tengerbe.

Credner A. G.¹³ a folyótorkolatok tanulmányozásában arra az eredményre jut, hogy a deltát rakó és nagyobbító folyók olyan víztartókba ömlenek, melyek partjai a beömlésnél emelkednek, míg az aestuariumoknál a partok sülyedését lehet felismerni. A deltáknál tehát a folyót befogadó tenger vagy tó szintje a folyó közepes vízmagasságához viszonyítva sülyed, az aestuariumoknál emelkedik. Az első esetben tehát a folyó esése a beömlés közelében növekedik, a másodiknál pedig csökken. A folyók megoszlása a deltákon ennek következtében ugyanazon magyarázat alá esik, mint a belföldi kettéoszlás és szigetképzés.

Elméletileg a folyók alsó folyása az utolsó magaslatok alatt veszi kezdetét. A hol azonban a folyó alsó sziklavölgyrészelei felett nagy kiterjedésű lapályt fut át mint pl. a Duna a magyar medencén: ott a folyó ugyanoly jellegű mint alsó folyásán.

A folyók végét a befogadó vízmedence, nagy adózó folyóknál a főfolyónak vízszintje módosítja. A völgy fő átalakulásai alulról felfelé történnek.

A völgyvájás három állapota: I. és Ia. a bevájás, II. és IIa. tágitás, III. és IIIa. feltöltés a 3. ábra diagrammaiban van feltüntetve. A völgyek oldalain levő terraszok arról tanúskodnak, hogy ezek helyén a völgy a három első állapotát egymás után annyiszor ismételte a hány terraszt számíthatunk egy-más felett a völgyoldalon.

Ezen állapotoknak visszatéréséhez mindenhol az okokat fölismerni igen nehéz. A talaj ingásában emelkedéseken, vagy sülyedésekben az égalj és esőmennyiség

¹³ Credner A. G. Die Deltas, Petermann's Geogr. Mitth. Ergänzungsh. XII. k. 56. sz. 1878. 114. l.

változásában keresendők azok, mindezeknek határozott bizonyítékait az elmúlt időkre megállapítani és számokban kifejezni a mai geológiai ismeretknél még nem lehetséges.

A mellékfolyóknak beömlése mindig lényeges hatását a folyóvizek munkájára; két erőnek az eredőjeként alakul az egyesülés alatt a vízfolyás. A térképek szemlélésekor előttünk bizonyos törvényszerűség ötlük fel: ez azon szöglet állandósága, melyben a folyók hosszú szakaszaiban mellékfolyóik beömlenek. Minden folyónál változik ezen szöglet és bizonyára függvénye, az egyesülők viszonylagos sebességének, anyaghordó képességének ugyanazon folyónál; forrásaihoz közel hegyes szögleten ömlenek bele a folyók és árkok vizei, alább ezen szöglet nagyobbá lesz; lapályokon és deltákon épszögben egyesülő folyók is láthatók.

Megállapíthatónak véljük, milyenek kell lenni minden egyes folyó részletben az egyesülési szöglet középértékének; mivel a folyó hordóképességével és ebben van kifejezve sebesség és vízmennyiség, az egyesülés szeglete is változik. Erre tehát, miként a fentebbi törvényszerűségek számokban való megállapításához, hasonló gyakori mérések kellenének a minők a vízállást illetőleg szoktak történni.

A járulékos folyók a főfolyó helyzetére is befolyanak. A Tisza, keletről beömlő mellékfolyóinak nyomása miatt láthatólag nyugotnak nyomul. A mellékfolyók anyaghordaléka nála áthághatlan akadályt gördít a folyó útjába, olyat mint az az Étsch völgy Töll-i részletében, vagy mint kicsiben a kárpátok tavai bizonyítják.¹⁴ A Maros is, miként HERRICH KÁROLY úr kimutatta,¹⁵ a Tiszának duzzadását és Szeged veszélyét nagyon fokozza; nem annyira vize által okozza ezt, mivel nagy vizei nem esnek össze a Tiszáéival, hanem anyaghordaléka által idézi elő az árvizek körülményeit. A Tisza esése Szegednél 1,5 vonal mérföldenként, a Maros ugyanitt 2 hüvelyk eséssel ömlik a Tiszába. Ha e részben hiányoznak is a megfigyelések, kétségtelen, hogy az a kőhordalék, melyet medrében a Maros a Tiszáig hömpölyögtet a megcsökkent vízsebesség miatt a Tisza medrében fekvő marad és azt feltölti. Hogy a Tiszának éppen Csongrád és Tittel között van oly csekély esése, azt a Maros torkolatában fekvő maradt hordaléknak lehet jó részben tulajdonítani.

Ha az olvasó azon benyomással teszi le a közleményt, hogy abból azon jelenségek közül, melyeket a folyók mentén észlelt, csak nagyon kevésről nyert magyarázatot, úgy helyes fogalmat képzett a folyók geológiájának ismeretéről, mely a mostani átalakulások tanának még el nem készült fejezetét képezi.

¹⁴ Dr. Roth S. A. Kárpát-egylet Évkönyve. 1878. 134—138. l.

¹⁵ A Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye 1879.

FOLYÓVIZEK

(Egyetemes földrajz a művelt közönség számára. Nagybeckerek 1893.
356—420. old. a Völgyrendszerek c. fejezetből).

A felületi formákkal legszorosabb összeköttetésben vannak az álló és folyóvizek, a Föld ábrázolatának megelevenítői. Különösen a folyó vizekről áll ez, mert folytonosan viaskodnak a felületét alakító, görbítő, lehorpasztó földi erőkkel. Feladatuk az egyenletlenségek kisimitása. Azért feltöltik a horpadásokat, széttagolják a tömeges domborulásokat, áttörik az áthághatatlan gerinceket, olykor egész hegyrendszereket, kiszélesítik a völgyeket és televénnyel borítják be a széles medencéket. Mindenütt az ember számára egyengetik az utat, így leghatalmasabb szövetségesei a Földet átalakító munkájában, a természet erőivel való küzdelmében. Nélkülök alig képzelhető kultúra!

A folyóvíz morfológiája. Ha a víz lefolyhat, akkor alacsonyabb pontoknak veszi útját, hol több forrásvíz összegyűl és ért képez. Több érből lesz a csorgó, több csorgóból áll a csermely, ezekből patak, több patakból a folyó s a folyóknak összeömléséből a folyam. Némelyik forrás vékony szálaban serken, mások már kibugygyanásukkor csermelyt képeznek; ilyenek különösen a dolomitos és karsztos hegyekből fakadó erek és csorgók. Például a Timavo forrása Trieszt mellett, a Sorque forrás Vaocluse, stb. (396. old.)

A hordalék minőségéről rá lehet ismerni a folyónak szakaszára. A felső szakaszban nagy köveket gurít a folyó, annál nagyobbakat, mennél magasabb a forrás helye, a középszakaszban nagyobb szemű kavicsot, lapos köveket gördít. Vízesekek helyett sellőket találunk e szakaszban. Az alsó szakaszban meglassul a folyás, a hordalék egy részét elejti a folyó, hajlatokat csinál, zátonyokat, földnyelveket, szigeteket épít és esavargó ágakat ereszt, holtágakat hagyogat maga után. (410. old.)

A kivájt völgyek a hátráló erosiónak eredményei. Bármely esőzés alkalmával meggyőződhetünk, hogy a lejtőről p.o. valamely sziklalapról legördülő esőcseppek diagonális szálabban összefutnak, míg végre egy közös főszálabban lefolyhatnak. A diagonális finom szálab, a főszálab vízgyűjtő, a csomó, melyben a szálab összefolynak a meder kezdete. Így van ez nagyban a hegyek lejtőjén is. Minden kiárkolt völgyben találunk a) legfölül egy C forma vízgyűjtőt, a források körét, a hol a vízszálab egy közös teknőbe összefutnak. A Magas Tátrában meg a Pyrenäusokban (Cavarnie, Cirque), ezek a teknők a turistaság célpontjai. b) A teknők ereszkedőjén kezdődik az eleinte igen keskeny, lejjebb V formájú árok, mely lefelé szélességben és mélységben növekszik, mivel a víz gyorsuló mozgásában egyre nagyobbodó erővel koptatja oldalait. Legnagyobb az erosió az árok hosszának felső két harmadrészében, mivel a lejtő ott legmeredekebb s a víz nincsen még uszadék részekkel megterhelve. A hol a teknő tavat rejt, a csurgónak erős erosiója mihamar vízeseést formál a tóból. c) Az árko-

lás utolsó harmadrésze mindinkább a U-formához közeledik. Végén a lerohanó víz a lesodrott törmelékből hőmpöt emel s rajta kissé meglassodik a folyása. A hőmpön felüli rész a folyás felső szakasza, azon alul kezdődik a völgy s z á d j a, az alsó szakasz.

Mivel az összefutó vízszalak, források egyre lazítják, koptatják a folyó vízgyűjtőjét, v. i. forráskörét, — a völgynek forrásgyűjtő mélyedése, katlanja a hegy teteje felé hátrál, magával vivén természetesen az összefolyó vízszalaknak csomópontját vagyis a csurgatónak kezdetét, így tehát az egész kivájság fölfelé a hegygerincz felé mozdul. Tanulságos példákra a Magas Tátra völgyeiben találunk, p. o. a menguszfalvi völgyben, hol a Poprád tóból fakad.

A hátráló erosion kívül a vájt völgyek ismertető jeleihez tartoznak a sziklába vájt zig-zeg alakban feltűnedező f ü l k é k, a lapegyenességűvé kisimított oldal-falak között kanyargó hegynyílások (Klämme). Világhírűek e tekintetben az Alpok hegynyílásai, p. o. a Viamala (Hátsó Rajna), a Tamina rés (Svájcz), az Elbának nyílásai a csehországbeli homokkőben, híres a nagyenyedi patak által vájt Kóköze, gyönyörű a Pocságai pataknak márványba véselt medre az Aranyos mellékén, továbbá a Varinka pataknak juramészbe ásott elragadó Vrattna völgye (Tyerhova mellett) a Fátrában. Azután az alsó szakaszban a a sziklába vagy partoldalakra vájt f o k o z a t o k (Terrassen),¹ melyek a folyónak néhai partjait jelölik, midőn még magasabban folyt.² Híresek a Reuss-völgynek völgyi terrassai 5—5 emeletben a völgy két oldalán, a Connecticut hármas fokozata Amerikában (New Hampshire). S u e s s e fokozatokat úgy magyarázta, hogy a tengernek mélyebbre sülyedt szintája fokozza a folyók erosioját, minélfogva azok mélyebbre rágják medrüket s a régi partok mint fokozatok maradnak meg a hegyek oldalaiban.³

A sziklafokozatoktól különböznek a diluvialis fokozatok, régi árterek szélei, p. o. a Tiszánál, melyeket a feltöltött medencékbe a folyók idővel bevágnak. Az ilyen diluvialis fokozatok mindkét oldalról 4—5 km. szélességben kísérik a vájt medreket (363. old.).

¹ A teraszokat nevezi fokozatoknak

² SONKLAR: Allgemeine Orographie. 730 old. — Löwl: i. m. 85. old.

³ SUESS: Das Antlitz der Erde. II. 699. old.

A FOLYÓVÖLGYEKRŐL

(Matemat. és Természettud. Ért. 1925. XLII. köt. pp. 101—108. Az ábrák az Általános földrajz II. köt. III. részéből — Danubia, Pécs—Budapest 1923.)

Folyóvölgyeknek nevezzük azokat a völgyeket, amelyek kétségkívül az erózió munkájával keletkeztek. Igaz, hogy a legtöbb folyóvölgy helyzetét a hegység szerkezete állapította meg, de maga az a hosszant futó mélyedés, amely szemben fekvő két lejtő között foglal helyet, a folyóvíz eróziójának munkája. Vannak tektonikus, glaciális, deflációs és esetleg más eredetű völgyek is, de itt csak szigorúan a folyóvölgyekről legyen szó.

A folyóvölgyek alakjában nagy változatosság észlelhető. A völgy két oldalán egymásnak szembe fordult két lejtő lehet normális, lehet homorú, domború, esetleg egyenes lejtő. De legtöbbször bonyolultabb, úgynevezett terraszos szerkezetű. A völgy alakjának jellemző vonásai közé tartozik a völgyfenék formája is. Ez lehet sík, vagy lehet oly keskeny, hogy a folyó medre teljesen kitölti.

Ezeknek a formáknak analízise régóta nehéz vitákra, magyarázatásokra kényszerítette a geográfusokat, anélkül, hogy szigorúan érvényes megoldásokra jutottak volna. RÜTIMEYER, LÖBL, PENCK, LAPPARENT, DAVIS és mások nagyon értékes tapasztalatok és megfontolások egész halmazával gazdagították ennek a kérdésnek tudományos anyagát, de egységes megoldásra nem jutottak.

A völgyek alakjával szoros összefüggésben áll a folyó természete. Ezt a szoros összefüggést az eddigi észlelők sejtették, de határozottan nem ismerték föl. A völgyek alakját inkább a hegységet felépítő kőzetek minőségéből és a kőzetek viszonylagos fekvéséből igyekeztek megmagyarázni, természetesen anélkül, hogy valóban használható eredményekre jutottak volna. DAVIS felismerte a konzekvens, inszekvens és obszekvens völgyek eredetének különbözőségét, felismerte azt is, hogy a folyók a völgyfejlődés bizonyos stádiumában elvesztik további völgybevágó képességüket. Az ilyen folyót kiegyenlítettnek, „graded”-nek nevezte, de hogy miért egyenlítődik ki a folyó s miben különbözik a kiegyenlített a ki nem egyenlítettől, azt képtelen volt megmondani.

A völgyalakok analízisében uralkodó, igen nagyfokú bizonytalanságot mi sem jellemzi jobban, mint PASSARGE, PHILIPPSON, HUNTINGTON és mások értekezései. A terraszokat klimatikus jelenségeknek tartják némelyek, még PENCK is hajlandóságot mutat erre a jégkorszakról szóló, korszakalkotó művében. PASSARGE egész helytelen völgy-keresztmetszeteket rajzol, PHILIPPSON pedig nem tud megmagyarázni igen fontos jelenségeket. Bármennyit írtak is a Rajna antecendens völgyéről Mainz és Bonn között, a kérdést igazán nem tudták tisztázni.

A folyók természetének ismeretében is hiányzik a szigorú megoldás. A legfelöltebb jelenség, hogy némely folyó minden zátonyképződés nélkül kanyarog, mint a Tisza, a másik pedig folyton zátonyokat épít, szerteszét ágazik stb. A Tiszának pl. jóval kisebb az esése, mint a Dunáé Pozsony és Győr között s mégis a Duna ezen a nagy esésű szakaszán szerteágazik, a Tisza pedig igen kis esésű

folyásában úgyszólván egyetlenegy zátonyt sem épít. De a Duna Pozsony és Győr közötti szakaszán csak az Öreg-Dunának, a főágnak van ilyen szerteágazó, zátonyos természete, a Kis-Dunának, a Csallóköz északi oldalán nincsenek zátonyai, hanem éppen úgy kanyarog, mint a Tisza. A Duna torkolati ágai közül a Kilia-ág szerteágazik, a Szent-György-ág kanyarog. A Tagliamento a hegyekből kilépve, egy darabig szerteágazik, egészen elfajul s aztán elkezd kanyarogni. Általános kifejezés minden földrajzi könyvben, hogy „lomhán kanyarog”, „träge dahinschlängelt”. Már ez a kifejezés is mutatja, hogy teljes tévedés uralkodik a kanyargó folyók természetére nézve. A különös aztán, hogy a Tagliamento „lomha kanyargásai” után még alább megint szerteágazik.

A kérdést sokan próbálták megoldani. Nálunk HUNFALVY JÁNOS foglalkozott először vele s a folyó természetét a folyómeder partjainak minőségével magyarázta, teljesen tévesen.

Utána LÓCZY LAJOS próbálta megoldani a kérdést és geográfusaink körében „Lóczy-féle törvény” nevezete alatt terjedt el az a felfogás, hogy ahol a folyó könnyebben támadja meg a part anyagát, mint saját hordalékát, ott a folyó szerteágazik. Ahol a folyó könnyebben mozdítja saját hordalékát, mint a part anyagát, ott a folyó kanyarog.

Ez a törvény első pillanatra megkapó, de csakhamar igen súlyos ellentmondások tűnnek elő. Ott van a Duna két ága a Csallóköz két oldalán. Az egyik zátonyos, a másik kanyarog. Mindkét ág ugyanolyan anyagba van belemélyedve s mindkettő éppen ugyanarról a helyről kapja törmelékét vagy hordalékát. De még számtalan ellenmondás mutatható ki, úgy hogy ezt a törvényt el kell ejtenünk. BOGDÁNFY könyveiben ezt a kérdést csak egészen érintőlegesen tárgyalja, igen régi nézetek alapján. Pedig a mérnököt nagyon is érdekli, hogy mi az oka a zátonyépítésnek és kanyargásnak, mert hisz valamely folyót csak akkor tudunk szabályozni helyesen, ha ismerjük a folyó elfajulásainak okát. Az ok ismerete nélkül bajos valami betegséget helyesen gyógyítani. Milyen katasztrofálisan elhibázott például a Pó és mellékfolyóinak szabályozása vagy a Hoang-ho szabályozása!

Ez a döntő jelentőségű kérdés állandóan foglalkoztatott engem is, különösen a M. Földrajzi Társaság Alföldi Bizottságának munkakörében. Azelőtt magam is a Lóczy-féle törvény hatása alatt állottam, s ennek segítségével igyekeztem a tüneményeket magyarázni. A tapasztalat azonban mind több és több cáfolatot vetett föl s a törvény érvényességéről teljesen le kellett mondanom.

Szigorú megoldást kellett keresnem s természetes, hogy ezt a mechanika adta a kezembe.

A folyóvíznek van tömege és sebessége. A tömeg és a sebesség szorzata a mozgás mennyiségét adja. De ez a folyókon, mondhatnám, egy pillanatra sem állandó. A folyó víz mennyisége is, sebessége is folyton változik. Ugyanolyan vízálláson az áradó víz sebesebben folyik, mint az apadó víz. Kikereshetünk két olyan állapotot, amikor a folyó valamelyik keresztmetszetén másodpercenként ugyanez a vízmennyiség folyik keresztül.

Az egyik áradás idején, a másik apadás idején lehet. S azt észleljük, hogy bár egyenlő vízmennyiséget szállít a folyó a két esetben, mégsem egyenlők sem a sebességek, sem a vízállások.

A folyó saját hordalékát különösen akkor mozgatja, amikor árad. Ilyenkor növekedő sebességgel folyik, tehát megmozdítja azt, amit eddig nem tudott megmozdítani. Ezért a folyó áradáskor zavaros, apadáskor tiszta. Ha valamely

folyónak sűrűn vannak nagy áradásai, akkor sokkal több törmelékot tud mozgatni, mint az olyan folyó, amely egyenletes vízjárású.

Egyszóval rendkívül bonyolult az a kérdés, hogy valamely folyó mennyi törmelékot és milyen sebesen tud mozgatni. Ezt a képességét a folyónak nevezük munkaképességnek. A munkaképesség függ tehát a vízmennyiségtől, a sebességtől, a vízállás-változások elevenségétől és még sok más tényezőtől.

A folyó medrébe jutó törmelék származhatik a folyó felsőbb részeiből; maga a folyó hordta oda. De származhatik a partokról is, így mellékfolyók, vízmosások, a törmeléknek a lejtőkön való állandó levándorlása következtében is. DAVIS nagyon helyesen jellemzi, hogy a törmelék éppen úgy húzódik le a hegyekről, mint a víz, csak sokkal lassabban.

Ha a folyóvíz munkaképessége elegendő nagy, akkor az odajutó törmelékot vagy hordalékot tovább is tudja szállítani. Ha nem elég nagy a folyó munkaképessége, akkor a törmelékot nem bírja tovább szállítani, hanem az a mederben felhalmozódik.

Általában három eset lehetséges.

1. A folyó munkaképessége nagyobb, mint a folyóba jutó törmelék elszállításához szükséges munkamennyiség. Ebben az esetben a folyónak fölös munkaképessége van s ennek segítségével megtámadja medrét, mélyíti s a meder mélyítésével együtt természetesen a völgyét is mélyíti.

Ilyen állapotban szokott lenni a folyó felső szakaszán, mert ott nagy az esése, igen rohamos áradásai vannak s a törmelék még aránylag nem sok. Az olyan folyót tehát, amelynek munkaképessége nagyobb, mint a hordalék elszállításához szükséges munka, felsőszakasz jellegű folyónak nevezzük.

2. A folyó középszakaszán rendszeren olyan állapot van, amelyent DAVIS „graded” néven nevezett. Itt a munkaképesség egyenlő az elvégzendő munkával. A folyó a magával hozott és útközben nyert törmelékot tovább is tudja szállítani, de fölös munkaképessége nem marad. Az ilyen folyót közép-szakasz jellegű folyónak nevezzük.

3. Végül lehetséges, hogy a folyó munkaképessége kisebb, mint a hordalék tovaszállításához szükséges munka. Ilyen esetben azt mondjuk, hogy a folyó alsó-szakasz jellegű.

Ezek az elnevezések nem egészen kifogástalanok, mert a felső-, középső- és alsó-szakasz jelleg nem szokott ilyen egyszerűen következni egymásután, hanem néha, sőt, igen gyakran alsó-szakasz jelleg előzi meg a közép-szakasz jelleget.

A felső-szakasz jellegű folyó völgyét mélyíti. Völgyének alakja tehát éles ék alak vagy keresztmetszetben V alakú. A völgy lejtői a lehető legmeredekebb domború vagy egyenes lejtők.

A közép-szakasz jellegű folyó medrét és völgyét nem mélyíti, de a törmelékot sem rakja le, azért azt mondhatjuk, hogy egyensúlyban van. Ilyenkor érvényes a minden folyékony anyag mozgását jellemző lengő vagy rezgő mozgás. A vizesés vize, a csőből kifolyó víz a beton-csatornában lesurranó víz mind rezgő mozgást, kereszt-irányú lengedezést és hossz-irányú rezgést tanúsít, mert hisz a víz igen rugalmas és minden lökésnek könnyen enged, rugalmassága következtében a lökést gyorsan és teljesen közvetíti.

Az egyensúlyban levő folyóvíz is lengő mozgást végez s elkezd kanyarogni. Kanyarulatai folyton fejlődnek, míg végre túlfeljednek és levágódnak. A közép-szakasz jellegű folyók tehát kanyarognak!

A Tisza az Alföldön típusosan közép-szakasz jellegű folyó, a magával hozott törmelékot tovább is tudja szállítani.

Az alsó-szakasz jellegű folyók nem képesek törmeléküket tovább szállítani. A hordalék több-kevesebb részét lerakják, elhagyják s ezzel medrüket emelik, saját törmelékük előtt kitérnek, szerteágaznak. A főmederből kitérített víztömeg medrét fattyú-ágnak nevezük. A fattyúág nem olyan mély, mint a főmeder. A fattyúágba tehát kevesebb törmelék jut, mint aránylag a főmederben mozog. A fattyúág tehát eleinte felső-szakasz jellegű folyó, de mint ilyen, bevágja a medrét, mindaddig, amíg annyi törmelék jut bele, amennyit el is bír szállítani. Mélyebbre nem vágódhatik, mert amint annyi törmeléke van, amennyit el is bír szállítani, azonnal közép-szakasz jellegűvé válik s többé nem vágódik be. Így kerül a fattyúmeder egyensúlyba. A pozsony—győri Duna szakaszon a főág, az öreg-Duna szállítja a törmelék javát. Ez szerteszt ágazik, zátonyos. Fattyúágai, a kis-Duna és a szigetközi-Duna, természet-szerűleg közép-szakasz jellegűek, kanyarognak, akárcsak a Tisza.

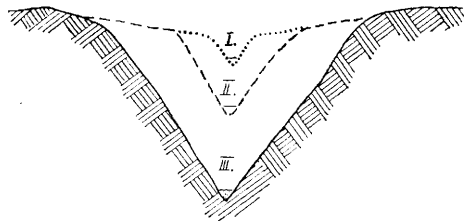
A legtöbb folyó, amint kilép a hegyekből a síkságra, alsó-szakasz jellegű lesz, mert törmelékkúpot épít. Itt elhagyja a törmelékét, azután közép-szakasz jelleggel kanyarog, míg végre a tengerpartra jut, esését és ezzel munkaképességét teljesen elveszti s ismét alsó-szakasz jellegű lesz. A Duna torkolati ágai közül a Kilia a főág, ez viszi a törmeléket s teljesen elfajulva, temérdek zátony közt jut el a tengerbe. A Szulina és a Szent-György ágak fattyúágak s a fenn elmondott törvény értelmében közép-szakasz jellegűek, kanyarognak.

A folyó a felső-szakaszon a völgy bevágódásával, az alsó-szakaszon a törmelék felhalmozódásával fokozatosan kiegyenlíti lejtőjét s közép-szakasz jellegűvé alakul. Ez a legáltalánosabb és a végállapot, a Davis-féle „graded” folyó.

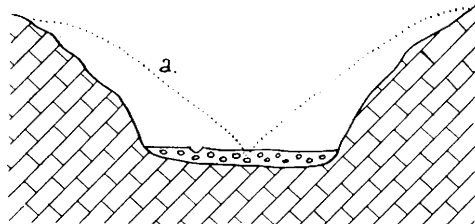
A felső-szakasz jellegű folyó völgyét mélyíti, a közép-szakasz jellegű folyó völgyét lengő kanyargásaival szélesíti, az alsó-szakasz jellegű folyó völgyét feltölti. A hegyvidék emelkedésével vagy süllyedésével a folyó szakasz-jellege megváltoztatik.

A szakaszjelleg tehát a folyó működésével, de meg az erózió-bázis helyzetének megváltozásával is megváltozhatik. A szakasz-jelleg változásának következménye, hogy a völgy alakja is megváltozik.

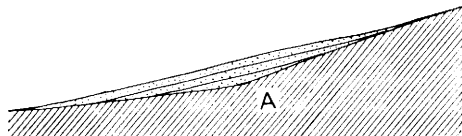
Tegyük fel, hogy a felső-szakasz jellegű folyó működésével lassankint közép-szakasz jellegűvé változik. V alakú völgyét tehát kiszélesíti s a völgynek széles, sík fenéke lesz. Ezen kanyarog a folyó s oly vastagon temeti be kavicssal, amilyen mély a folyó medre. Tegyük fel, hogy egyszerre az erózió-bázis megsüllyed, a



1. ábra. A patak völgyének fokozatos bevágódása. Felsőszakasz-jellegű folyó völgyének keresztmetszete



2. ábra. Kiszélesített völgy: középszakasz-jellegű folyó völgyének keresztmetszete: a = az eredeti völgy



3. ábra. A folyó törmelékének lerakódása a közép- és alsószakasz között. A = az első törmeléklerakódás helye

folyó munkaképessége ismét megnövekedik, de a törmelék természetesen nem szaporodik. A folyó tehát felső-szakasz jelleget ölt, újra mély, V alakú völgyet vág a régi völgyfenékbe. A régi, közép-szakasz jellegű folyóvölgy völgsíkjának maradványait terraszoknak nevezzük.

A terraszok tehát a folyó szakasz-jelleg változásának következményei! Ha a közép-szakasz jelleg közvetlenül megy át felső-szakasz jellegbe, akkor szikla-terraszok keletkeznek. Ha a közép-szakasz jelleg először alsó-szakaszúvá változik, azután megint felső-szakasz jellegűvé, akkor kavics-terraszok keletkeznek. Ez a szakasz-jelleg változás többszörösen ismétlődhetik s a völgy keresztmetszete több terraszt tüntethet fel. A változatosság igen nagy lehet a hegyek anyagának minősége, a csapadék mennyisége, a vízgyűjtő terület nagysága és más tényezők szerint. Csak egyetlen, a legfontosabb példát említem föl. Ha a két folyó egymás mellett egyforma körülmények közt dolgozik, de az egyik kemény, vagy helyesebben az erózióknak ellenálló kőzetben, a másik laza kőzetben, akkor lehet, hogy a kemény kőzeten fejlődő völgy állandóan felső-szakasz jellegű marad a völgy lassú fejlődése miatt, mialatt a puha kőzetben képződő völgy terraszosan fejlődik, mert az erózió-bázis megmozdulásainak időközében volt a folyónak ideje közép-, esetleg alsó-szakasz jellegűvé fejlődnie. Így képződnek tehát nagy munkaképesség esetén, de ellenálló kőzetben terrasztalan, úgynevezett kanyon-völgyek.

A folyók természetének fenn ismertetett helyes jellemzése az egész morfológiát szigorú alapokra fekteti s temérdek jelenség megoldásának kulcsát adja kezünkbe, ami eddig megfejthetetlen rejtélynek látszott.

A FOLYÓTERASZOKRÓL

A magyarországi löszök és folyóteraszok problémái

c. cikkből (Földrajzi Közlemények, LXII. köt. 1934. pp. 136—148.)

Az utóbbi időben külföldön is mind gyakrabban hangzott el az a kijelentés, hogy az európai pleisztocén magyarázata a Magyar medence pleisztocén fizikai földrajzi viszonyainak ismerete nélkül nem lehet eredményeiben megnyugtató. Ez a kijelentés azon a sejten, de mindeztideig részleteiben még alig ismeretes tényen alapul, hogy a pleisztocénban a Magyar medence a közép-európai pleisztocén *glaciális* és a déleurópai, meg belsőázsiai pleisztocén *kontinentális* területek között az átmenetet képviseli. Ez a tény a magyarországi pleisztocénkutatásokból mindinkább beigazolóódik. Sajnos, a magyar pleisztocén még nagyon feldolgozatlan. A megoldásra váró probléma rengeteg, az összefüggéseket és kapcsolatokat még csak sejtjük.

Az akkumulációs idők (jégkorszakok) és denudációs periódus, vagy periódusok (interglaciális) erőinek a felszíni formákat módosító hatásait igazán csak nagy vonalakban ismerjük. Minden tekintetben kielégítő magyarázatukat nagyon megnehezíti a Magyar medence pleisztocén tektonikájának teljesen feldolgozatlan volta.

A Magyar medence pleisztocénkori fizikai földrajzi viszonyainak megismerésére a kutatás alapjául két nagy, egymással szoros kapcsolatban álló jelenségesoport használható fel: a glaciális-korú lösz képződése, településviszonyai és a löszképződéssel kapcsolatos körülmények, illetőleg a pleisztocénkori folyóteraszok kialakulása (a felkavicsolódás a jégkorszakok idején, terraszképződés és terraszok elrombolása az interglaciális és postglaciális időben). Mind a löszök, mind pedig (legalábbis részben) a folyóteraszok képződése erősen függ a klimatikus tényezőktől, kétségtelen tehát, hogy a löszök és terraszok képződése között bizonyos térbeli és időbeli, a magyar pleisztocén medence életében nagyjelentőségű kapcsolatok nyomon követhetők ki (p. 136.).

A tulajdonképpeni periglaciális területek és a pleisztocén Magyar medence természeti viszonyainak különbözősége már így a löszképződés körülményeiből is kitűnik, de még jobban kidomborodnak a magyar pleisztocén medence egyéni sajátosságai a terraszmorfológiai kutatások tükrében.

A kitűnő és bőséges német glaciálisterraszmorfológiai irodalomban temérdek példát találunk, hogy milyen erős változásokat okozott a periglaciális terület folyóinak életében a jégtakaró gyakori ingadozása. Az olvadásterületnek a jégtakaró mozgásával együtt történő előnyomulása, vagy hátrálása a folyók vízjárásában, tehát a folyók mechanizmusában még ugyanazon a jégkorszakon belül is jelentős változásokat okozott. Ezekről a változásokról a kicsiny terraszok egész sora tanúskodik.

Ezeknek a kis hatásoknak a mi folyóink életében a jégtakarótól való nagy távolságuk miatt semmi nyomát sem találjuk, de lehetetlen, hogy ne tükröződ-

nének életükben a nagy kontinentális klímaingadozások. A jégkorszakok idején az eljegesedett területek gleccsereinek olvadása jelentéktelen, kevés az olvadék-víz, ami van, csak nyári eredetű. A jégtakaró közelében a fagyott föld talajvíz-vezetése szünetel; de nagyon sok a törmelék, mert a növényzet igen gyér s a kifagyás és aprózódás ellen igen kevés védelmet biztosított. A folyók vízjárása igen szeszélyes; áradásaik igen nagyok voltak. (Vö. a mai szibériai folyókkal.) A változók okok következtében a bizonytalan vízmennyiségű, kiegyensúlyozatlan folyó meggyarapodott törmelékével medrét és a völgyfenekét lassan-lassan felkavicsolta, alsószakasz jellegű lett. A jégkorszakban felkavicsolódott folyó életében ismét nagy változást okoz az interglaciális klíma. A melegebb és nedvesebb éghajlat (olvadás) következtében megszorodik a folyó vízmennyisége, a dúsabb növényzet következtében kevesebb a tovaszállítandó törmelék, tehát megnövekedik a folyó munkaképessége és bevágódik. Bevágódását a jégtakarótól részben (vagy egészben) megszabadult kontinens euszatikus kiemelkedése is elősegíti, tehát a jégkorszakban felkavicsolódott völgyfenék terrasszá alakul. Ilyen módon keletkezett a német folyók hármasterraszrendszere (Hoch-, Mittel- und Niederterrasse) az Északnémetországban kimutatott hármasterraszidőnek megfelelően.

Az egyes terraszszintek felkavicsolódásával, tehát a terrasz-kavicsal egyidős a szintén glaciális korú lösz, világos tehát, hogy ahány glaciális korú terrasz-kavics szint van a folyó-völgyben, ugyanannyi lösznek kellett képződnie a folyó-völgyön kívül. Ez a megállapítás nem jelent mást, mint azt, hogy a terraszok és a löszök között levő kapcsolatok pontos tanulmányozása, a két pleisztocén képződés keletkezése körülményeinek térbeli és időbeli párhuzamosítása a magyar pleisztocén kutatás legfontosabb földrajzi feladata.

A részletes kutatómunka megindítására az alap már megvan. Közismert, hogy CHOLNOKY a magyarországi folyók völgyében kettős pleisztocén terraszrendszert mutatott ki. Alapvető kutatásai főként az Erdélyi medence folyó-völgyeire és részben az alföldi folyószakaszokra terjedtek ki. CHOLNOKY a két terrasz keletkezésének okát pontosan nem körvonalazta, a kérdést nyitva hagyta. Keletkezésük idejére is csak, amint szíves szóbeli közléséből tudom, munkahipotézist állított fel. Elsősorban tektonikus okokra gondol, de nem tartja azt sem kizártnak, hogy a terraszok klimatikus okok következtében alakultak ki. Hogy a Magyar medence pleisztocén tektonikája még sok meglepetést tartogat a kutató morfológus számára, semmi jobban nem bizonyítja, mint CHOLNOKY leírása és tömbszelvényei „Morfológiája” 81—83. lapjain. Az erdélyi folyók alföldi törmelék-kúpjai és terraszai el vannak törve pleisztocén kéregmozgások következtében. STRÖMPL terrasztanulmányai az északnyugati felvidéki folyók völgyében kettős, illetőleg az óholocén terrasz figyelembevételével, hármasterraszrendszerrel számolnak be. Legújabbban pedig KÉZ tanulmányozta Győr és Vác között a Duna terraszait és több pleisztocén és egy holocén terraszt mutatott ki a Dunavölgyében. De éppen KÉZ tanulmányai világítanak rá egy igen fontos körülményre. Ez pedig az ugyanazon terraszrendszerhez tartozó terrasz-kavicsok különböző szintekben való elhelyezkedése. Ez pedig azt jelenti, hogy a magyar pleisztocén folyóterraszok problémájának tanulmányozásában két szempontot kell figyelembe venni: 1. *lehetetlen, hogy a pleisztocén klímaingadozások, ha nem is olyan mértékben, mint a periglaciális területeken, ne idéztek volna elő igen jelentős változásokat folyóink életében és az is lehetetlen, hogy ezeknek a változásoknak a tanúbizonyosságait meg ne találhatnánk a folyó-völgyekben; 2. viszont az is világos, hogy a klimatikus okok bonyolultan komplikálódhattak és komplikálódtak is tekto-*

nikus mozgásokkal és a két hatás szerepét külön-külön kibogozni igen nehéz lesz (pp. 145—147.).

WASMUND két visszahúzódfázist különböztet meg a Riss-eiszeit folyamán, talán ezeknek az időeknek az emléke idősebb löszünk két vastag veresbarna agyagszalagja. Valószínűleg ebben a jégkorszakban kavicsolódnak fel először a pleisztocén folyamán a Magyar medence folyóvölgyei és talán ez a kavics borítja a fellegvári terraszokat. Remélhetjük, hogy a löszben talált kultúrretek, a barlangkutatás, további tüzetes lösz- és terraszmorfológiai tanulmányok a mi idősebb löszünk és idősebb pleisztocén terraszaink keletkezése körülményeinek titkát is fel fogják deríteni (p. 148.).

Terraszvizsgálatok Budapest és Adony között

c. cikkből (Földrajzi Közlemények LXVII. köt. 1939. pp. 1—30.).

Azok a változások, amelyeket a jégkorok és interglaciális idők éghajlata a periglaciális területek folyóinak mechanizmusában okozott, SOERGEL és KESSLER kutatásai óta külföldön és nálunk is egyaránt közismertek. Részletes tárgyalásuk itt felesleges. Ilyen megfontolások alapján azonosította KÉZ is az általa tanulmányozott Dunaszakasz három pleisztocén terraszának felkavicsolódását az Észak-Európában kimutatott Elster-, Saale- és Weichsel-jégkorszakkal, mert bizonyos, hogy éghajlati terraszokkal számolnunk kell a Magyar medencében is. Azonban a pleisztocén periglaciális területek folyami terraszainak és az interglaciális időeknek, illetőleg a terraszszintek számának és a jégkorszakoknak kronológiai összehangolása sok nehézségbe ütközik és ilyen nehézségekre éppen ennek a budapesti Dunaszakasz vizsgálatára kell mutatnunk. A legkomolyabb nehézséget a pleisztocén hideg-száraz jeges idők számának és a periglaciális területek pleisztocén folyami terrasz-kavicsszintjei számának — úgy látszik még egyelőre — összeegyeztethetetlen volta jelenti. A Penck—Brückner-féle négyjégkorszakos felosztásban jól beleilleszthetőnek tűnik fel az első pillanatra az alpi elővidék folyóinak négy terrassa, az ältere Decke, a jüngere Decke, a Hochterrasse és Niederterrasse, az északeurópai három eljegesedéssel is egyezni látszik a középnémetországi periglaciális folyók hármasterraszrendszere, de — és ezt látni fogjuk — mintha túlságosan merevre szabott lenne az elméleti elgondolás a megfigyelés alapján nyert eredményekkel szemben. Néhány példa világosan fog beszélni. Az ausztriai alpi elővidéken a négy jégkorszak mindegyike egyetlen terraszt eredményezett a kutatók felfogása szerint; Svájcban már egyes glaciológusok szerint nemcsak a Niedere (alacsony) Terrasse, hanem a Mittelterrasse is Würm-jégkori, a Hochterrasse kavicsa Riss-jégkori, viszont a Günz- és Mindel-jégkorhoz tartozó fluvioglaciális terraszok majdnem teljesen hiányoznak. ZEUNER szerint a glatzi medencében a Neissének 6 pleisztocén éghajlati terrassa van. Középnémetországban a „Niedere Terrasse” kavicsa utolsó jégkori (Weichseiszeit), az Elbe, Weser és Aller „Tiefere Terrasse”-ja II. jégkori (Saaleiszeit), úgyszintén a Rajna, Weser és Saale „Mittelterrasse”-ja is (vagyis itt a II. jégkorhoz két glaciális terraszszint tartozik), a Hochterrasse pedig I. jégkori (Elsteriszeit) és egyezik az alpi folyók „jüngere Decke”-jével, amely viszont — tudjuk — Mindel-jégkori, tehát az alpi II. eljegesedés idején kavicsolódott fel. VITASEK az Alacsony Tátrában két jégkorszakot és három pleisztocén éghajlati terraszt vél kimutathatónak, PARTSCH a Magas Tátrában két jégkort és két glaciális

terraszt mutat ki, CVIJIĆ szerint a Magas Tátrához hasonló a helyzet a balkáni hegységekben.

Ezek a példák a Magyar medence közelebbi és távolabbi periglaciális környezetéből valók igazolására, hogy éghajlati eredetű terraszok feltétlenül vannak, azonosításuk azonban az egyes jégkorokkal óvatosságot követel, regionális értékű, általános érvényű összeegyeztetésük pedig egyelőre még az európai periglaciális területen belül is merész kísérletnek látszik. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy *a magyar pleisztocén kronológiai beosztása folyami terraszok alapján nem támaszkodhat egyedül és kizárólagosan csak a Dunára*. Sok magyarországi folyót kell még részletesen tanulmányoznunk és a nyert eredményeket a külföldi eredményekkel összevetnünk.

További nehézséget jelent a pleisztocén tektonika. Pleisztocénkori tektonikus mozgásokat éppen az Alföldön is és a Magyar medence K-i párkányhegységeiben is ismerünk. SCHAFARZIK szerint az Alduna-környéki hegyek epirogenetikus megemelkedése már a pleisztocénban kezdődött; pleisztocén epirogenetikus emelkedésekre a Balkánon dolgozó glaciológusok is nagy határozottsággal (PENCK, CVIJIĆ, JARANOFF) mutatnak rá.

Végül mutassunk rá azokra az éghajlati különbségekre is, amelyek a jégkorok folyamán feltétlenül megvoltak közvetlenül a jégkörnyéki, tehát valódi periglaciális és a távolabbi jégkörnyéki (ilyen az Alföld is), tehát pszeudoperiglaciális területek éghajlata között. Nagyok nem lehettek ezek a különbségek, de feltétlenül megvoltak. Hatásuk megnyilvánult a különböző területek lepusztulásának módjában, ütemében, a különböző periglaciális formák zonális elrendeződésében, a periglaciális jelleg fokozatos elhalványulásában.

Mindezzel csak azt akarjuk mondani, hogy a jégkorszak éghajlata sok egyéb kedvező előfeltétel szerencsés összetalálkozása esetén feltétlenül szakaszjelleg-változást idézhetett s idézett is elő a periglaciális területek folyóinak életében, de bizonyos előfeltételek elmaradása esetén nem feltétlenül szükséges, hogy *minden jégkor képe benn tükröződjék a periglaciális és pszeudoperiglaciális területek folyóinak völgyfejlődésében*. A periglaciális területek nagy folyói, de még a kisebbek is, egymástól eltérő jellemvonásokkal felruházott *egyénségek*. Különböző éghajlatú, különböző felépítésű, különböző tektonikájú területen haladnak keresztül.

A magyarországi Duna tehát az ópleisztocénban éghajlati okok következtében alsószakasz-jellegű lett, felkavicsolta völgyfenekét. Alsószakasz-jellegűvé válását a délkelet európai jégkori epirogenetikus emelkedés csak még jobban kihangsúlyozhatta (pp. 20—22.).

A Magyar medence pliocén és pleisztocén terraszai

c. cikkből (Földrajzi Közlemények LXIX. kötet, 1941. pp. 199—230.).

A Duna és mellékfolyói ismételt, váltakozva bekövetkezett szakaszjelleg-változásainak megfelelően alakult ki a Magyar medence folyóinak három pleisztocén és egy vagy két pliocén terraszos völgye. Ez egyben azt is jelenti, hogy folyóink, helyesebben az ország jelenlegi vízrajzi hálózata kialakulásának kezdetei legalábbis a felsőpliocén időkre mutatnak.

A Magyar medence folyóvölgyeiben a terraszok számának bizonyossága szerint ismételt és váltakozva bekövetkezett szakaszjelleg-változások a magyar terrasz-morfológia, de általában a terrasz-morfológia egyik legtöbbet vitatható és nehezen

megoldható kérdésére vezetnek bennünket át. Ez a kérdés terraszaink korára, képződéskörülményeire, végül kialakulásuk okára vonatkozik.

SOERGEL pleisztocénkori vizsgálateredményeinek összefoglaló közlése óta a terraszmorfológusok kül- és belföldön egyaránt két táborra oszolva vívják eszmei harcukat. Az egyik tábor a terraszok tektonikus eredete mellett kardoskodik, a másik tábor a folyóknak a pleisztocénban ismételt bekövetkezett szakaszjellegváltásaiért a pleisztocén korszak éghajlatát teszi felelőssé. Korábban, a huszas évek előtt, a magyarországi folyók szakaszjellegváltásának okairól vagy okáról kevés szó esett a magyar földrajzi irodalomban. Ha mégis volt róla szó, a vélemény minden esetben feltételezett, de lefolyásukban közelebből mind a mai napig ki nem kutatott kéregmozgásokat, elsősorban az Alföld pleisztocénkori süllyedését tette felelőssé a terraszok kialakításában. Ezt a felfogást váltotta CHOLNOKY is és ilyen alapon, meg a pleisztocén kétteraszos magyarországi folyóvölgyeket feltételezve és CHOLNOKY után általánosítva mondotta PRINZ is „Magyar Földrajz”-ában, hogy a magyarországi folyóvölgyek két pleisztocén (városi és fellegvári) terraszát az Alföldnek a pleisztocénban bekövetkezett két-ütemű süllyedése hozta létre.

A harmincas évek elején BULLA az alpi környéki és németországi periglaciális területekről vett példák és SOERGEL fejtegetései alapján, magyarországi kutatás-eredményeire támaszkodva, felvetette annak valószínűségét, hogy a Magyar medencében, mint periglaciális, vagy legalábbis pseudoperiglaciális területen kell számolnunk éghajlati eredetű terraszokkal. Közismert okokra, azokra a hatásokra hivatkozott, amelyeket a jégkorszakok hideg-száraz éghajlata a folyók mechanizmusára gyakorolt.

Az éghajlati eredetű terraszokat feltételező elméletnek voltak itthon támogatói is, ellenzői is. KÉZ jégkori faunát találva a Duna közép- és ópleisztocén terraszának kavicsában, minden pleisztocén Dunaterrasz jégkorszaki éghajlati eredetét hangsúlyozta 1934-ben és a Petermanns Mitteilungenben 1937-ben megjelent cikkében is és ilyen alapon az ópleisztocén terrasz felkavicsolódását valamelyik idősebb jégkorszakkal, a középpleisztocén terraszét a Riss-eljegesedéssel, az újpleisztocén terraszét a Würm-eljegesedéssel vette korban egyezőnek. BULLA egyrészt lősz- és terrasztanulmányai alapján, amelyeknek segítségével a Magyar medence ún. „fiatalabb lösze” képződésének és a Duna II. sz. (újpleisztocén) terrasz felkavicsolódásának egyidejű, utolsó jégkorszaki voltát bizonyította be, másrészt azért, mert az alpi elővidék würm-jégkori végmorénáinak és a Duna alpi balparti mellékfolyóinak utolsó jégkorszaki terrasz felkavicsolódásának genetikai összefüggését kétségtelenül bizonyítottan látta, a mellékfolyók utolsó jégkorszaki terrasz pedig a Duna újpleisztocén terraszában találja meg folytatását, végül, mert a Duna tétény—budafoki újpleisztocén terraszában jégkorszaki faunát (*Equus caballus fossilis*, mammut) talált, csak a Duna (és természetesen mellékfolyói) újpleisztocén terraszának felkavicsolódását tartotta határozottan és bizonyítottan éghajlati eredetűnek. A többi pleisztocén terrasz jégkori eredetét nagyon valószínűnek tartja, de morfológiailag kifogástalanul bizonyítottan nem látta. KÉZEN és BULLÁN kívül a klimatikus terraszelmélet mellett foglalt állást SCHERF is, KERÉKES és LÁNG is, az idegen kutatók közül pedig VITÁSEK, SAUER és HROMADKA. Ellenben elutasító álláspontra helyezkedett éghajlati eredetű terraszok feltételezésével szemben SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR. SZÁDECZKY a Magyar medence folyóteraszainak keletkezését tektonikus okokra, a magyarországi Kis Alföld és Alföld és a romániai Havasalföld egyidejű, szimultán pliocén- és pleisztocénkori süllyedésére vezeti vissza.

A morfológus a rendelkezésre álló adatok alapján nem állíthatja sem az egyik, sem a másik elmélet kizárólagos helyességét. A maga igazának vagy vélt igazának bizonyítására mindkét elmélet tud bizonyító érveket felsorakoztatni. Lehetetlen tagadni, hogy a jégkorszakok hideg-száraz éghajlata ne hatott volna a periglaciális, sőt a hegykeretben eljegesedett Magyar föld folyóinak mechanizmusára. Erre utal az újpleisztocén (II. sz.) terrasz bizonyítottan jégkori eredetű felkavicsolódása, KÉZ idősebb pleisztocén Dunaterraszainak jégkorszaki faunája, a folyami terraszoknak minden magyarországi folyó völgyében átmenő, megszakítatlan volta, a pleisztocén terraszok számának és magasságadatainak egyezése, végül erre az éghajlati hatásra utalnak közvetve a magyarországi idősebb pleisztocén folyami terraszok kavicsmezőinek SZÁDECZKY, KERÉKES és BULLÁTÓL kimutatott poligonális tundrajelenségei is; viszont nehézséget jelent az interglaciális idők éghajlatának sok problémája és kikutatatlansága. A kérdés tisztázásának folyamata azonban már ezen a téren is megindult BACSÁK munkásságával. Már eddigi ismereteink alapján is helytelennek kell tartanunk SAUER véleményét, aki a kárpátaljai folyóterraszok interglaciális felkavicsolódása mellett tör lándzsát, minden meggyőző bizonyító érv nélkül, helytelenül értelmezve az interglaciális éghajlat sajátosságait.

Sok nehézséggel, sok nyitott kérdéssel kell megbirkóznia a tektonikus terraszelméletnek is. Pleisztocén tektonikus mozgások valóban kimutathatók folyóvölgyeinkben. Gondoljunk csak a keletalföldi peremi törmelékűkúpok fejlődésének CHOLNOKY adta magyarázatára. A Talabor völgyében ennek a tanulmányának a szerzője mutatott ki fiatal pleisztocén tektonikus mozgásokat, az Ipoly völgyében PEĽJA, a Duna völgyében NOSZKY és VITÁLIS emlékeznek meg pleisztocén tektonikus mozgásokról. Ámde ezek a jelzett és felsorolt fiatal kéregmozgások kicsiny területre terjednek ki. Ugyanahhoz a terraszszinthez tartozó terraszokat darabolnak, de ahhoz, mint a megfigyelések bizonyítják, kicsinyek, hogy a folyóvölgyek átmenő terraszainak kialakulását okozhatták volna.

Ha pedig SZÁDECZKYvel nagy területre kiterjedő pleisztocénkori, szimultán tektonikus mozgásokat tételezünk fel Dél-Európában, valóban egyelőre még csak a mozgások feltételezésénél kell maradnunk, mert ilyen nagy területre kiterjedő pleisztocénkori tektonikus mozgások bizonyítva nincsenek. Azt sem tudjuk, ha vannak is ilyen mozgások, azok milyen természetűek. Vajon orogenetikus vagy epirogenetikus eredetűek-e. Ilyen mozgásokra Európában a pleisztocén korra vonatkozólag találunk utalásokat az irodalomban.

Ha valóban fennáll a pleisztocén jégkorszakok és a pleisztocénkori nagy területekre kiterjedő kéregmozgások egyidejűségének lehetősége, a Magyar medence tektonikus és éghajlati eredetű folyóterraszait annál nehezebb lenne egymástól elkülönítenünk, mert folyóvölgyeink jégkorszakonként ismétlődő felkavicsolódásáért tektonikus és éghajlati okokat egyaránt felelőssé kellene tennünk. Végeredményben pleisztocénkori terraszaink eredetének problémáját, legalábbis a morfológiai kutatások alapján, ma még nyitottnak kell tartanunk (pp 221—224.).

A FOLYÓTERASZOKRÓL*

A Duna győr—budapesti szakaszának kialakulásáról
c. cikkből (Földr. Közl. LXII. k. 1934, pp. 175—193.).

Magyarország hidrografiájának története szempontjából kétségtelenül elsőrangú fontosságú kérdés a Duna kialakulásmenetének tisztázása. A Duna a Magyar medence hidrografiájának bázisa és a mellékfolyóknak kialakulásukkor, a fejlődés menetében mindig a Dunához kellett alkalmazkodniok. Ez a megfontolás egészen megindokolja a Duna tanulmányozásának fontosságát.

A kérdéshez, a Duna magyarországi szakaszán, a legalkalmasabbnak látszik a Középhegység vidékén hozzányúlni, mert ez a Kisalföld és az Alföld medencéje közötti pillér tűnik föl a legszilárdabbnak, itt kínálkozik a legtöbb remény arra, hogy a folyó kialakulását eláruló terraszok eredeti szintmagasságukban fennmaradtak. A medencék területe ebből a szempontból valószínűleg bajosan vehető számításba, mert a fiatal tektonikus mozgások magukkal ragadhatták a Duna több terraszát is. Ebben az esetben, ha sikerül megállapítani a Középhegység mentén a Duna fejlődésmenetét jelző terraszok sorát, összehasonlítva azokat a medencékben található terraszmaradványokkal, — közvetlen bizonyítékokat nyerhetünk a medencék legfiatalabb történetéről is (p. 175.).

Az előzőek alapján nyilvánvaló, hogy a Duna Győr—Budapest közötti szakaszán öt szabályszerűen kifejlődött terraszt lehet megkülönböztetni. Ezek után részben a már korábban napvilágra került és az irodalomban is megvitatott zárványok, valamint az újabb leletek segítségével is, — nem lesz különösebben nehéz az egyes terraszok kormeghatározását sem elvégezni.

Célszerűségből ebben az esetben kezdjük a sort a legfiatalabb terraszokkal. Az V. számú vagy óalluviális terrasz korához a legnagyobb valószínűség szerint semmi kétség sem férhet.

A IV. számú, vagy városi terrasz korát, a terraszanyagban talált zárványok alapján már többen jégkorinak határozták meg. Az újabban ide vonatkozó leletek közül egyik legfontosabb a szobi városi terraszról került elő.

A III. számú, vagy közbülső terraszokat korábban a basaharci zárványok alapján ugyancsak a jégkorban képződöttnek határozták meg. Ez annál is inkább bizonyosnak látszik, mert a III. sz. terrasz fölött következő II. számú, vagy fellegvári terrasz a fővároskörnyéki leletek tanúsága szerint szintén jégkori és természetes, hogy a két jégkori (IV. és II.) terrasz közé foglalt III. számú terraszoknak is jégkorinak kell lennie. Ettől eltekintve a III. terrasz jégkori voltát

* Kéz a terraszokat kronológiai sorrendben, felülről lefelé, tehát éppen fordítva számozta, mint ma szokásban van.

bizonyítja az is, hogy Győrszabadhegyen a hatalmas vastagságú terrasz egyik homokrészletéből Pupa sp., Succinea oblonga a Drap., Clausilia cfr. rugicollis Zgl., Helix stb. kis csigafaunát gyűjtöttem.

A II., III. és IV. számú terraszok tehát kétségtelenül jégkoriak.

Az I. számú terraszt ezek után morfológiai helyzete miatt már csak periglaciálisnak, vagyis levanteinek lehet tartani. A Kecskeméti-erdő Bana-Grébicshegy vonalán elhelyezkedő kavicsokat a geológiai irodalomban egybehangzóan a jégkornál idősebbeknek mondják. A perdöntő zárványok, sajnos, hiányoznak, — de ebben az esetben azokra már talán nincsen is szükség.

A hosszszetszeten a Kecskeméti-erdő—Ördöghegy vonalán alacsonyabb szintben fekvő terraszt az azután magasabb szintben fekvő kavicsok vonalával összekötöttem. Erre egyrészt az irodalmi adatok is kényszerítenek, mert azok ezek a kavicsokat egyivásúaknak mondják, — de saját meggyőződésem szerint is, a nagyon megegyező körülmények, a kavicsok összetétele, szinezettsége, fekvése stb. mind arra utal, hogy azok valóban összetartozóak és hogy a lejtőlépcsőt és az így létrejövő ellentétes lejtést a terrasz kialakulása óta bekövetkezett tektonikus mozgások idézték elő. Hogy ezek a tektonikus mozgások még a jégk korban sem pihentek el teljesen, azt a III. terraszhoz Győr előtti ellentétes lejtése igazolja. Nyilvánvaló, hogy itt a Kisalföld legfiatalabb időkben bekövetkezett mozgásáról lehet szó.

A következő — és azt hiszem egész dolgozatomban is — a legfontosabb kérdés az, hogy *mikor keletkeztek a jégkori terraszok* és milyen jelenségek váltották ki azok keletkezését.

Amint ismeretes, valamilyen vízfolyás mentében felkavicsosodás következhetik be akkor, ha a folyó alsószakaszjellegűre változik. Ezt a változást megfelelő értékű esésesökkenés, törmelékcsapódás, vagy a folyó vízmennyiségének és így munkaképességének csökkenése válthatja ki. A felkavicsosodás bekövetkezése után valamilyen okból a folyó munkaképességének ismét fel kellett támadnia, hogy munkaképessége annyira megnövekedjék, hogy saját törmelékébe bevághassa magát és régi völgyfenekét mint terraszt hagyhassa maga fölött. Valamilyen vízfolyás munkaképességének ilyen mértékű feltámadása bekövetkezhet a vízgyűjtőterület megemelkedése, a hidrográfiai bázis megsüllyedése következtében. Ezek a tényezők ugyanis a folyó esésének megnövekedésére vezetnek. Megnövekedhet azonban egy folyó munkaképessége *vízmennyiségének csapódása* révén is, mert a nagyobb vízmennyiség nagyobb törmelék-tömeget tud megmozdítani és adott körülmények között így saját törmelékébe való bevágódásához is hozzákezdhet.

Az a kérdés, hogy a jégk korban melyik hatás juthatott érvényre, melyikkel lehet inkább számítani; vajjon az *esés növekedésével* vagy a *vízmennyiség időszakosan visszatérő növekedésével*? Melyik a valószínűbb? Melyik az igazi?

Valószínű, hogy *általában* a terraszképződésben mind a két tényező szerepet játszhatott és hogy vannak olyan terraszok, amelyek pl. a hidrográfiai bázis süllyedésének, mások ismét a vízszolgáltatás változásainak köszönhetik létrejöttüket. A hidrográfiai bázisváltozást ki is lehet és *hi is kell* ilyen esetekben mutatni, mert ha az nem sikerül, akkor csak feltételezhető, hipotetikus okokkal dolgozunk.

Nem is olyan régen a terraszképződéseket, más lokálisan jelentkező okoktól eltekintve, — nagyjából a vízterületen végbement szinteltolódásokkal, a vízgyűjtőterület megemelkedésével, vagy a hidrográfiai bázis süllyedésével magyarázták. Nagyon valószínű azonban, hogy az ilyenféleképpen keletkezett

terraszok nem lehetnek regionálisak. Nem lehetnek pedig azért, mert *nehezen tételezhető fel, hogy egészen heterogén keletkezésű és összetételű övezetekben azonos, egyértelmű és egyenlő értékű szinteltolódások menjenek végbe.* A jégkori terraszkok esetében pedig ez következne be. Ha ugyanis messzebb fekvő övezetekben is végig tekintünk, azt láthatjuk, hogy pl. Európának a negyedkori eljegesedéstől periférikusan érintett területein a jégkorban szabályszerűen hármas terraszszerkezet keletkezett. A periglaciális, az eljegesedéstől mentes területeken, ahol tehát sem az északi jégtakaró, sem lokális eljegesedés a jégkorban nem volt uralmon, amelyik területeket gleccserek nem öntötték el, — általában hármas terraszszerkezet keletkezett. Így van ez nálunk is. Vajjon fel lehet-e tételezni, hogy pl. a Cseh masszívum, a Német középhegység egyes vidékei, Franciaország alacsonyabban fekvő részei, az orosz tábla, stb. mind olyan értelmű elmozdulást végeztek volna pozitív irányban a jégkorban, hogy *mindenütt* hármas terraszszerkezet alakuljon ki? Lehet-e hasonló egyöntetű süllyedést feltételezni a különböző hidrográfiai bázisok területén? — Bajosan. — A regionálisan keletkezett terraszszerkezeteket tehát ilyen úton, a vízgyűjtőterületek megemelkedése, vagy a hidrográfiai bázisok egyöntetű süllyedésével magyarázni nagyon nehéz és megoldható volna.

Ez a megfontolás adott okot arra, hogy újabban a jégkori terraszkok képződésében mindinkább nagyobb szerepet tulajdonítsanak az éghajlati okoknak és hogy a jégkorban elsősorban *klimatikus úton keletkezett terraszkokról* beszéljenek.

Az északeurópai eljegesedés területén modern glaciológiai ismereteink szerint *ma három jégkorszakot és két interglaciális időt szokás megkülönböztetni.* Az eljegesedések szakaszai hideg-száraz éghajlatukkal és főképpen hűvös nyarukkal tűntek ki. A vízszolgáltatás az általános eljegesedés következtében megcsappant, a törmeléktermelés viszont a gleccserek szolgáltatása révén megnövekedett. A megszaporodott törmelékkel a *szélsőségesebb vízjárásingadozásnak* kitett folyók nem tudtak megbirkózni, ami a periglaciális területeken a folyók elvadulására, alsószakasz jellegűvé válására, — végeredményben tehát *felkavicsolódásra vezetett.* Ezzel szemben az interglaciális idők bővebb vízszolgáltatásukkal *menövelték a folyók munkaképességét* és a folyókat saját törmelékükbe való bevágódásra kényszerítették. Ilyenféleképpen *maga a felkavicsolódás az eljegesedés idejébe, a bevágódás pedig az interglaciális időkbe jut.* Ennek megfelelően a jégkorszakban a periglaciális területeken és így nálunk is *három felkavicsolódást* és az interglaciálisoknak megfelelően *két bevágódást kell megkülönböztetni.* A három felkavicsolódásnak a mi esetünkben a *Duna II., III. és IV. terraszananyagfelhalmozódása felel meg, a II. és III. terraszközötti bevágódás az első interglaciálisba, a III. és IV. közötti bevágódás a II. interglaciálisba jut, míg a IV., terraszközötti bevágódás posztglaciális.*

Ha így, szerény meggyőződésem szerint, *az egyedüli lehetséges módon* fogjuk fel a Duna jégkori terraszkjainak keletkezését, akkor a morfológiai tények figyelembevételével és azok alapján a magyar jégkorszakot mi is megfelelő módon tudjuk tagolni és *magyar területeken is három jégkorszakkal és két interglaciális idővel kell számot vetnünk!* A terraszkoknak ez a jégkori tagolódása remélhetően módot fog nyújtani arra is, hogy segítségükkel és a löszben található vörös szalagok segítségével, a terraszkoknak az egyes löszkötegekkel való párhuzamosításával esetleg löszeinkeket is tagolni tudjuk. Ebbe a kérdésbe nem akarok beleavatkozni, mert azt a munkát BULLA BÉLA vállalta magára.

Az előadottakkal a Duna terraszkjainak tanulmányozása természetesen nem záródhatik le. Nem mintha ezen a szakaszon a dolgokat nem tartanám *végleg-*

seknek. Azoknak tartom. Meg vagyok győződve felőle, hogy az I.—V. számú terraszokkal, az I. számú terrasztól *lefelé* a terraszok sora véglegesen le van zárva, hogy ebben a sorozatban több terraszt már senki sem tud megkülönböztetni. Viszont az nagyon valószínű, hogy idővel a megállapított rendszerben a terraszfeltárások száma még szaporodni fog. — Az I. számú terrasz *felett* még szabad a tér és *felfelé* bővíülhet a szintek száma.

Legközelebbi feladatunk az lehet, hogy Győrtől keressük a terraszok csatlakozását a Bécsi medence peremvidékei felé, mert a Bécsi medencében lényegében ugyanolyan viszonylagos magasságú terraszokat sorolnak fel a kutatók, mint amilyenek nálunk is előfordulnak. Azután keresnünk kell a Budapest környékén elhagyott terraszok folytatását az Alföld felé annál is inkább, mert CVIJIC az Aldunán hasonlóképpen megtalálta és kimutatta a nálunk is meglévő terraszokat. Ha ezeket a kapcsolatokat nem sikerül feltalálni, akkor azok csak egy módon tűnhettek el; — a medencék *süllyedésével együtt a mélységbe kerültek.* (pp. 188—191.).

Folyóteraszok a Magyar medencében

(Petermanns Mitteilungen 83. évf. 1937. pp. 253—256)

Mivel az I. terasz anyagának összetétele a Duna felső gyűjtőterületére utal, azt hiszem az I. terasz felkavicsolását a levantei időkbe kell helyezni, mikor a Kisalföldön már nem volt állóvíz és a szárazföldi lepusztulás hatásának volt kitéve. Ennél fogva az I. és a II. terasz felkavicsolása megfelelő időközökben a Bécsi-medencéből a Kisalföld felé és az ezen keresztül folyó Duna tevékenységével következett be. A III. teraszig bizonyítható ellenesés viszont a Kisalföldön belül a Győri-medence süllyedésére mutat, amely az említett terraszok kifejlődése után mehetett végbe. Hogy ez a feltevés helyes, az már abból a körülményből is kitűnik, hogy a Kisalföldön végzett artézi kútfúrások sok esetben a jégkori és a levantei képződmények megsüllyedését bizonyítják. A megsüllyedt kavics-tömegek, amelyek a jégkorban a mélyben eltűntek, 150—160 m vastagok, a levantei képződményekkel együtt 240—250 m-t is elérhetnek. Nem kevésbé érdekes az a körülmény, hogy több fúrás a jégkori kavics lerakódások között két tőzeg tartalmú barna anyag, ill. moesári képződmény maradványait is felszínre hozta, tehát jégkori állóvíz maradványait a köztes rétegekben. Az utóbbi képződmény éghajlatváltozásra utal, és ezek szerint egyáltalán nem látszik lehetetlennek, hogy ez a két interglaciálisnak felel meg. A Kisalföld felszínén viszont ma már csak a IV. terasz maradványait találjuk meg.

Feltételezhető, hogy a Nagyalföld fejlődésfolyamata hasonló lehetett a Kisalföldéhez. Ennek a kérdésnek a megoldásához hozzájárultak azok a kutatások, melyeket BÜLLA BÉLA a lösztanulmányjaival kapcsolatosan a Visegrádi-szorosban bizonyított teraszrendszer, ill. ennek részletei alapján — az én terasztanulmányaim befejezése után — végzett. A Budapesttől D-re eső szakaszon, Dunaadony és Mohács között, meg tudta állapítani, hogy csak a IV. és V. terasz maradványai vannak meg, tehát idősebb terraszok az Alföldön nem fordulnak elő. A Budapest—Dunaadony közötti rövid szakaszon a terrasz kutatás végeredményei még hátravannak. Annyit mindenesetre, már az eddigi megállapítások alapján is biztosan állíthatunk, hogy az idősebb Duna-teraszok az Alföld süllyedését követve a mélyben eltűntek.

Ha CVLJIónek az Al-Dunára vonatkozó megállapításait szem előtt tartjuk, amint az ottani viszonyok a Visegrádi-szoroséval tágabb értelemben megegyeznek, úgy kétségtelennek látszik, hogy a Duna a levantikumtól a Magyar medence részein mint szárazföldi folyó keresztülsietett. Továbbá: az idősebb teraszok hiánya az Alföldön a részmedence fiatalabb süllyedésére látszik utalni. Ennek a süllyedésnek, a teraszok tanúsága szerint, a jégkor végéig a legintenzívebbnek kellett lennie (pp. 255—256.).

A Magyar Földrajzi Társaság hazai tiszteleti tagjai

(a választmány örökös tagjai)

FÜLÖP JÓZSEF, a Közp. Földtani Hivatal elnöke, akad. lev. tag	RÉTHLY ANTAL ny. egy. tanár
KOCH FERENC ny. egy. tanár, a földrajztud. kandidátusa	SMAROGLAY FERENC ny. vez. szakfelügyelő
MARKOS GYÖRGY ny. tud. főmunkatárs, a földrajztud. doktora	STEFANOVITS PÁL egy. tanár, akad. lev. tag
PEJA GYÖZÖ Kossuth-díjas ny. gimn. ig., a földrajztud. kandidátusa (Miskolc)	SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR egy. tanár, akadémikus
PRINZ GYULA ny. egy. tanár, a földrajztud. doktora (<i>tiszteletbeli elnök</i>)	TALLIÁN FERENC műszaki igazgató
RADÓ SÁNDOR Kossuth-díjas egy. tanár, a földrajztud. doktora	VÉCSEY ZOLTÁN ny. főisk. tanár (Veszprém)
	WALLNER ERNŐ ny. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa
	ZÓLYOMI BÁLINT tud. int. ig., akadémikus

A Magyar Földrajzi Társaság külföldi tiszteleti tagjai

ANDRÉ BLANC egy. tanár (Franciaország)	HANS JOACHIM KRAMM egy. tanár (NDK)
SHIBA P. CHATTERJEE egy. tanár (India)	STANISZLAW LESZCZYCKI akadémikus (Lengyelország)
JAROMIR DEMEK egy. tanár (Csehszlovákia)	I. M. MAJERGOJZ egy. tanár (Szovjetunió)
JULIUS FINK egy. tanár (Ausztria)	ERNST NEEF egy. tanár (NDK)
I. P. GERASZIMOV akadémikus (Szovjetunió)	VEIKKO OKKO egy. tanár (Finnország)
WOLFGANG HARTKE egy. tanár (NSZK)	RICHARD OSBORNE egy. tanár (Nagy-Britannia)
SVETOZÁR ILESIC egy. tanár (Jugoszlávia)	PETER PENCSEV egy. tanár (Bulgária)
KOLOMAN IVANIČKA egy. tanár (Csehszlovákia)	JOSIP ROGLIČ egy. tanár (Jugoszlávia)
SZTANISZLAV KALESZNYIK egy. tanár (Szovjetunió)	ION ŞANDRU egy. tanár (Románia)
GEORGE KISH egy. tanár (USA)	VELLO TARMISZTO egy. tanár (Szovjetunió)
MIECZYSLAW KLIMASZEWSKI egy. tanár (Lengyelország)	TULOGDI JÁNOS ny. egy. tanár (Románia)
JERZY KONDRACKI egy. tanár (Lengyelország)	FRANTISEK VITÁSEK akadémikus (Csehszlovákia)
SZ. A. KOVALJOV egy. tanár (Szovjetunió)	

A Lóczy-érem tulajdonosai

a) Hazaiak

- 1922. STEIN AURÉL orientalista
- 1924. KÖVESLIGETHY RADÓ egy. tanár
- 1926. ERŐDI HARRACH BÉLA főigazgató
- 1930. ČHOLNOKY JENŐ egy. tanár
- 1934. TELEKI PÁL egy. tanár
- 1939. PRINZ GYULA egy. tanár
- 1962. BULLA BÉLA egy. tanár
- 1962. RADÓ SÁNDOR egy. tanár
- 1965. MENDŐL TIBOR egy. tanár
- 1971. KÁDÁR LÁSZLÓ egy. tanár
- 1971. PÉCSI MÁRTON MTA tud. int. igazgató

b) Külföldiek

- 1922. HEDIN, SVEN
- 1925. DRIGALSKI, ÉRICH
- 1930. DAWIS, WILLIAM M.
- 1931. DAINELLI, GIOTTO
- 1933. GEER, GÉRARD DE
- 1936. ANDREWS, ROY CHAPMAN
- 1947. BYRD, RICHARD EVELIN
- 1947. OBRUCSEV, VLADIMIR A.
- 1960. PAPANJIN, I. D.
- 1960. MARKOV, K. K.
- 1966. DRESCH, JEAN
- 1966. LEHMANN, EDGAR
- 1971. NUÑEZ, A. JIMENEZ
- 1971. TRICART, JEAN

A NEMZETKÖZI MUNKAMEGOSZTÁS FÖLDRAJZA

SÁRFALVI BÉLA

1. A nemzetközi munkamegosztás kereteinek kialakulása

A Föld népességének egyenlőtlen földrajzi eloszlása, az élet fenntartásához szükséges eszközöknek, a földrajzi környezetnek — mint az emberi munka színterének és tárgyának, mint a termelési eszközök előállításához szükséges anyagok forrásainak — sokoldalú térbeli differenciáltsága, a különböző fejlettségű társadalmak együttélése, mindezek a tényezők alapvetően járultak hozzá a nemzetközi munkamegosztás jelenlegi földrajzi sémájának kialakulásához. Ez a séma hosszú történelmi fejlődés eredményeképpen jött létre.

A nemzetközi munkamegosztás természetesen — a mindenkori termelési módnak megfelelően — a különböző társadalmi-gazdasági formációk keretei között sajátos vonásokat öltött.

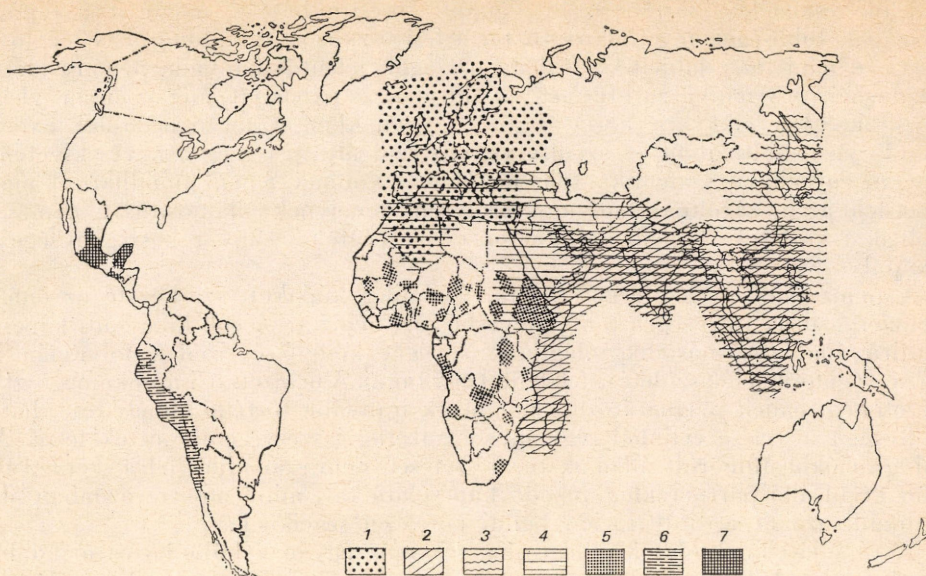
A csere — kezdetben egyének és csoportok, később nagyobb társadalmi egységek között — már ősrégi folyamat. Az árucserre sokáig lokális jellegű maradt, de bizonyos, hogy az ókori folyami kultúrák városai már távoli tájak könnyen szállítható kézműipari termékeinek vásárhelyéül is szolgáltak.

A középkor legfejlettebb regionális egységei — Európa, Dél- és Kelet-Ázsia, Észak-Afrika — noha meglehetősen elszigetelődtek egymástól, jelentős árucserét bonyolítottak le közvetítő kereskedőréteg útján (1. ábra).

A regionális piacok versenyében, fejlődésében az európai gazdasági egység fokozatosan előnyre tett szert. Ennek területén fejlődtek leggyorsabban a termelőerők, itt volt a legdinamikusabb a társadalmi fejlődés, — legalábbis Nyugat-Európában. A kontinens nyugati országai — a kedvező történelmi és földrajzi tényezőknek a társadalmi-gazdasági fejlődést gyorsító hatására — a világ többi részét messze megelőzve, legkorábban jutottak el az iparosodás küszöbéhez, majd az ipari kapitalizmus útjára. A megszerzett történelmi előny birtokában Európa gazdaságilag-társadalmilag fejlettebb országai, az európai regionális piac vezető hatalmai fokozatosan kiterjesztették hegemoniájukat a Föld fejletlenebb társadalmak által lakott területeire is.

A gyarmatosítás történelmi folyamata során — a 15. és 20. század között — a Föld valamennyi területe több-kevesebb szállal hozzákapcsolódott az európai gazdasághoz. Ázsia után Afrika földjét is felosztották egymás között a gyarmatosítók, Kína és Japán is megnyitotta kapuit az európai hatalmak, illetve az USA előtt, sőt, Óceánia apró szigetei is az egységes világpiac részeivé váltak.

A legújabb kor történetében mindvégig nyomon követhetjük a gazdasági-politikai erőviszonyoknak a nemzetközi munkamegosztásra gyakorolt alakító hatását. A 16. században Spanyolország, a 19. században Nagy-Britannia, a 20. században pedig, az Amerikai Egyesült Államok emelkedett a világkereskedelem, a nemzetközi árucserereformalom kiemelkedő központjává.



1. ábra. Regionális piacok elhelyezkedése a XIV–XVI. században

1 — európai; 2 — indiai és maláj; 3 — kínai; 4 — arab; 5 — lokális piacok; 6 — inka; 7 — maya-azték

Századunk második fele új korszakot nyitott: a második világháború nyomán kialakult a szocialista világpiac, a gyarmati sorból szabadult országokból talpraállt a harmadik világ. Ezek a politikai változások — noha mélyreható változások — rövid idő alatt nem regisztrálhatunk — fokozatosan éreztetik hatásukat a világkereskedelem szerkezetében is.

A világkereskedelem jelenlegi sémája, amelynek főleg két fókusza — Nyugat-Európa és az Amerikai Egyesült Államok — gyűjti össze a nemzetközi munkamegosztás termékcseréjének szálait, a gyarmati, illetve félgymarmati kötelékek emlékét őrzi még mindig. Az a szerep, amelynek alapján a Föld különböző országai részt vállalnak a világgazdaságban, az utolsó 100 év során alakult ki. A gazdasági fejlődés élén haladó európai hatalmak gyarmatbirodalmuk kiépítése során kizárólag saját gazdaságuk igényeit és érdekeit tartották szem előtt. A gyarmatokat elsősorban iparuk nyersanyagainak előállítására, késztermékek elhelyezésére használták fel. Ez a kapcsolat általában csak az anyaországok szempontjából volt előnyös. Ezek iparát az olcsó és sokféle nyersanyag gyors, intenzív fejlődésre ösztökelte, míg a gyarmatok gazdasága extenzíven, az egyoldalú szakosodás irányába fejlődött.

Amikor az európai regionális piac — Ázsia, Afrika és Amerika országainak gyarmati vagy félgymarmati függésbe való süllyesztése, gazdasági kihasználása nyomán — világpiacéá fejlődött, már jelentékeny színvonalbeli különbség választotta el egymástól a gyarmatosító, illetve gyarmatosított országok gazdaságát. A hosszan tartó gyarmati időszak nem mérsékelte, hanem mélyítette ezt a szakadékot, hiszen a tőkés hatalmak gyarmataik valamennyi erőforrását saját gazdaságuk fejlesztésére fordították.

A gyarmatosítás hosszú — és következményeiben az érintett országoknak nemcsak jelenére, de még jövőjére is súlyosan nehezedő — folyamata egyrészt

a külkereskedelem szerkezetére gyakorolt torzító hatást, másrészt a fejlődő országok többségében az alapvető termelési eszközök tulajdonától is megfosztotta a helyi társadalmat. A fejlődő országok jelentős hányada néhány mezőgazdasági vagy bányászati termékből állítja össze exportját, míg az import elemi közszükségleti cikkekre korlátozódik. Ugyanakkor a mezőgazdasági export dandárját — általában — az ültetvények szolgáltatják s ezek kevés kivétellel még az európai vagy amerikai tőke birtokában vannak. S nem mondhatunk mást ezeknek az országoknak bányaiparáról sem, amelynek államosítását nemcsak politikai korlátok, hanem a fiatal országok végtelen nagy tőkeszegénysége is akadályozza.

A nemzetközi munkamegosztás történelmileg kialakult szerkezete az önálló nemzetgazdasági egységek többé-kevésbé zárt nemzeti piacok kölcsönös kapcsolataira épült. A második világháború végét követő évtizedek folyamán új gazdasági formációk születésének lehettünk tanúi. A nemzetközi munkamegosztás keretében, ennek meghatározott partnerek irányába történő elmélyítése, hatékonysága növelése céljából regionális nemzetközi szervezetek jöttek létre. Az integrációkba tömörült államok természetesen nem számolják fel a szervezetükön kívül álló partnerekhez fűződő kapcsolataikat, mindenesetre azonban alárendelik azokat az integráción belüli kötelezettségeiknek.

A társulási kapcsolatok jellege más és más ugyan a különböző társadalmi rendszereken belül, ám valamennyit ugyanaz az — egyes motívumaiban politikai, alapvetően azonban gazdasági — szükségszerűség hozta világra. Az európai kapitalista országok között megindult integrációs folyamat kibontakozása nem volt zavartalan, régi és új ellentétek összeütközése kísérte. A tőkés világban az integráció a gazdasági verseny új formáját, a piacokért való harc új eszközét jelenti, már csak azért sem egyszerű a korábban egymással életre-halálra rivalizáló országok harmonikus együttműködését megteremteni. Ezeket a nehézségeket olvashatjuk ki abból a tényből is, hogy Európa tőkés országai jelenleg két különálló integráció között oszlanak meg. A gazdasági és politikai akadályok minden bizonnyal továbbra is késleltették volna a társulások létrejöttét, ha néhány súlyos körülmény nem tette volna elődázhatatlanná nagyobb regionális szervezetek kialakulását:

a) Amerika a második világháború alatt és után — gazdaságilag megerősödve — egyre határozottabban Európa fölé kerekedett. A technikai forradalom kibontakoztatása terén olyan előnyre tett szert, hogy ma már messze maga mögött hagyta az utána következő legfejlettebb európai tőkés országokat is.

b) Európa számos fejlett országának — Nagy-Britannia, Franciaország, Hollandia, Belgium, — gazdaságát megrázkódtatta az a történelmi folyamat, amelynek keretében a második világháborút követően felbomlottak a gyarmatbirodalmak. Helyükön a gazdasági szuverénitásukért is keményen küzdő fiatal államok álltak talpra.

c) Európa keleti fele kivált a kapitalista táborból, s a többi szocialista országgal összefonódva, létrehozta a szocialista világpiacot. Ezeknek az országoknak hagyományos külkereskedelmi partnere korábban Nyugat-Európa volt, a politikai-társadalmi átalakulással párhuzamosan azonban külkereskedelmi orientációjuk is gyökeresen megváltozott, a korábbi tőkés partnerek helyére a Szovjetunió lépett.

Míndezek a körülmények siettettek a nyugat-európai integráció kialakulását. 1957-ben megalakult az „Európai Gazdasági Közösség”, amelyben a kontinens gazdaságilag legerősebb országai tömörültek: a Német Szövetségi Köztársaság,

Franciaország, Olaszország, Hollandia, Belgium és Luxemburg. Csatlakozott hozzájuk lazább formában Török- és Görögország is 1961-ben. Ez utóbbtól eltekintve valamennyi tagállam fejlett ipari ország. Az integráció fokozatosan mélyült, hiszen a gazdasági közösség létrehozása előtt, már 1951-ben kialakították a Montanunió, a szén, a vasérc, a nyersvas és az acél közös piacát. Külkereskedelmük nagyobb hányadát egymással bonyolítják le, valamint külső tagként csatlakozott 18 afrikai országgal. Az ipari és mezőgazdasági vámhatárok teljes lebontása, a tőke és a munkaerő szabad mozgási lehetőségének biztosítása, a politikai integráció előmozdítása, ezek a soron következő lépcsőfokok, amelyeknek megépítése még várat magára, elsősorban Franciaország, illetve a Német Szövetségi Köztársaság gazdasági érdekeinek ütközése és a két ország hegemónikus törekvései miatt.

Az „Európai Szabadkereskedelmi Társulás”-t azok az európai tőkés országok hívták életre 1959-ben, amelyek különböző politikai és gazdasági megfontolásokból kívül rekedtek a másik szervezeten. A Szabadkereskedelmi övezet vezető állama Nagy-Britannia, a tagországok sorába tartozik három semleges ország, Svédország, Svájc és Ausztria, továbbá Finnország, Norvégia, Dánia és Portugália. Ez a csoportosulás jóval erőtlenebb az előbbinél, a tagállamokat is inkább a Közös Piaccal szemben való védekezés szüksége kapcsolja össze, mintsem gazdaságaik összefonódása, eltekintve a brit gazdasághoz szorosabb szálakkal fűződő Portugáliától és Dániától. Nagy-Britannia egyébként több kísérletet tett a Közös Piachoz való csatlakozásra. Ehhez most már megnyerte a tagországok elvi hozzájárulását, a tényleges együttműködés előtt azonban még sok akadály tornyosul. Norvégia, Dánia, Ausztria ugyancsak közeledni próbál a legfontosabb kereskedelmi partnereit tömörítő társuláshoz. Ezeknek a törekvéseknek fényében nem jósolható hosszú élet a társulás számára.¹

A második világháborút követően nyolc kelet-, illetve közép-európai ország szakított a tőkés államformával és lépett a szocializmus útjára. A korábbi hagyományos nyugat-európai kereskedelmi partnereik részéről tanúsított diszkriminációs gazdaságpolitika fokozatosan a Szovjetunióval való kereskedelem irányába orientálta ezeket az államokat. A mind szorosabbra fűződő kereskedelmi kapcsolatok talaján épült fel a „Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa”, amelynek keretében a Szovjetunió, Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, Magyarország, a Német Demokratikus Köztársaság és Románia koordinálja és szakosítja

Az európai integrációk összehasonlítása, 1960—65, 0/0

Integráció	Népesség	Ipari termelés	Acél-termelés	Energia-termelés	Szántó-terület
KGST	48	51	50	55	73
Közös Piac	27	26	33	24	13
Szabadkereskedelmi Társulás	15	19	15	15	6
Integráción kívül álló országok	10	4	2	2	8
Európa együtt	100	100	100	100	100

¹A kézirat leadása óta Nagy-Britannia már belépett az „Európai Gazdasági Közösség”-be; ez a Szabadkereskedelmi Társulás felbomlását vonta maga után. A brit példát számos tagállam hamarosan követte: Dánia, Norvégia is kérte felvételét (*Szerk.*).

ipari illetve mezőgazdasági termelését. Külkereskedelmüknek mintegy 60%-át egymás között bonyolítják le.

Európában mindössze négy olyan állam van, amely nem tartozik egyik gazdasági alakulathoz sem: Írország, Izland, Spanyolország és Jugoszlávia. Az utóbbi az elmúlt évek során mind a KGST-vel, mind a Közös Piacal igyekezett kapcsolatokat kiépíteni, míg Írország 1967-ben a közös piaci tagságért folyamodott.

Az Európán kívüli integrációk még kevésbé összeforrottak. A leghosszabb múltra az 1960-ban létrehozott „Közép-amerikai Közös Piac” tekinthet vissza, amelyhez Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras és Nicaragua államok csatlakoztak. Ezek az országok jelentős mennyiségben helyeznek el egymás piacán élelmiszert, ezzel időnként válságba sodorják egyik-másik tagállam mezőgazdaságát. Az integrációs egyezmény szabályozza a mezőgazdasági termékek cseréjét, sőt, egyes — valamennyi tagországban széles körben előállított — cikkekre (szarvasmarha, sajt, kávé, gyapot) meghatározatlan időtartamra importkorlátozást ír elő.

Ugyancsak 1960-ban kötött szerződéssel létesítette Argentína, Brazília, Chile, Mexikó, Paraguay, Peru, Uruguay a „Latin-amerikai Szabadkereskedelmi Egyesülést”, amelynek keretében a szabadkereskedelem bevezetését 1974-re tervezik. Időközben Ecuador és Kolumbia is csatlakozott az egyezményhez.

Afrikában is kialakultak az integrációs törekvések csirái. A kelet-afrikai országok 1965-ben tartott konferenciáján határozták el a „Kelet-afrikai Gazdasági Közösség” megalakítását. Célkitűzéseik közé tartozik egységes vám kialakítása, különböző gazdasági ágak fejlesztésének összehangolása, továbbá közös fizetési eszköz megteremtése. Eddig 6 ország jelentette be csatlakozását: Etiópia, Kenya, Uganda, Tanzánia, Zambia, Malawi és Szomália.

Szerényebb együttműködési program fűzi össze a „Közép-afrikai Államok Szövetsége” néven társult Zairé-t (Kongó-Kinshasa), a Csád illetve a Közép-afrikai Köztársaságot.

Guinea kezdeményezésére folyamatban van a Szenegal-folyó menti országok szervezetének megalakítása is.

Mind a latin-amerikai, mind pedig az afrikai társulások elsősorban abból a felismerésből fakadnak, hogy egyesülve exporttermékeiket kedvezőbb áron tudják értékesíteni a tőkés világpiacon, másrészt az egyenként tőkeszegény országok ipari fejlesztése közös erőforrásokból gyorsabb ütemet érhet el. Meg kell azonban jegyezni, hogy e társulások még csak a szervezkedés első szakaszába léptek, meglehetősen képlékenyek és a hatékony együttműködés feltételei még sok tekintetben hiányoznak.

2. A világkereskedelem földrajzi sémája

A nemzetközi munkamegosztás a világkereskedelem folyamataiban testesül meg, ezekben tükröződnek a sajátos regionális kapcsolatok és sémák, a csereviszonylatok intenzitása, volumene és hierarchikus rendje.

Az egész világra kiterjedő munkamegosztás ma már — közvetve vagy közvetlenül — Földünk valamennyi országát érinti. Az Egyesült Nemzetek Szervezetéhez mintegy 140 ország juttatja el évről évre rendszeresen a külkereskedelmi forgalmáról szóló jelentését. Ezek alapján a világkereskedelem, azaz az export és az import együttes értéke 1969-ben meghaladta az 550 milliárd dollárt. Ez az összeg az ENSZ gazdasági szakértőinek véleménye szerint a világ árucsereforgal-

mának körülbelül 99%-át foglalja magában. A teljes világkereskedelmi érték import- illetve exportoldala nem pontosan fedi egymást, az import értéke magasabb az exporténál. Ez elsősorban abból adódik, hogy az exportértékben nem jelentkezik még a szállítás költsége, az rendszerint az import értékét növeli.

Bár a világkereskedelem teljes értékét általában mindig az import és export összegezésével fejezik ki, ez az eljárás megkétszerezi annak tényleges volumenét, hiszen minden áru értéke kétszer szerepel: egyszer mint exportáru, másodszor a fogadó állam külkereskedelmében mint importáru.

A statisztikai adatok arról tanúskodnak, hogy az utolsó évtized folyamán fokozódott és terebélyesedett a nemzetközi munkamegosztás: 1955-ben még csak 200 md, 1960-ban 262 md dollár volt a világkereskedelem együttes értéke. A leggyorsabban a gyáripari késztermékek forgalma emelkedett, az elmúlt évtizedben csaknem megkétszereződött. Ismerve a világnak szinte hatványszerűen emelkedő energiaszükségletét, nem meglepő, hogy — a szén világkereskedelmének csökkenése ellenére — az energiahordozók, különösen a kőolaj áruforgalma ugyancsak hasonló arányban emelkedett. Az élelmiszerek kereskedelme is több mint másfélszeresére növekedett.

Néhány ország kiemelkedő szerepet játszik a világkereskedelemben. A Föld 12 legfejlettebb országa — közöttük 11 tőkés állam (Egyesült Államok, Nagy-Britannia, Német Szövetségi Köztársaság, Franciaország, Japán, Kanada, Svájc, Olaszország, Svédország, Belgium és Hollandia), valamint egy szocialista ország (a Szovjetunió) — együtt a nemzetközi árucsereforgalomnak csaknem 65%-át bonyolítja le.

A földrajzi munkamegosztásban, a termelésben és a fogyasztásban betöltött szerepköre többé-kevésbé minden országnak, sőt Földünk egyes régióinak is meghatározza a nemzetközi árucsereforgalomban elfoglalt helyét is. Ezért a világkereskedelem földrajzi sémájának felvázolásakor — érthető módon — a világtermelés eloszlására emlékeztető képet kapunk.

A nemzetközi árucsereforgalom regionális egységek szerinti vizsgálata során feltűnően kimagaslik Nyugat-Európa részesedése a világkereskedelemből: meghaladja a 44%-ot. Mind a behozatala, mind a kivitele jelentős, tükrözve egyrészt a nagyméretű nyersanyagbeáramlást, másrészt a hasonló arányú készáru-exportot. A nyugat-európai régió külkereskedelmének belső megoszlására jellemző, hogy az árucseré értékének több mint felét Nagy-Britannia, a Német Szövetségi Köztársaság és Franciaország együttes forgalma produkálja. Rendkívül jelentős a belső áruforgalom; a régió külkereskedelmének mintegy 60%-át a nyugat-európai országok egymás között bonyolítják le, főleg speciális ipari termékeket cserélnek. A korábban kialakult hagyományos kapcsolatokat egyre inkább befolyásolja a Közös Piac integrációjának mélyülése, a külső partnerekkel szemben bevezetett védővámok rendszere.

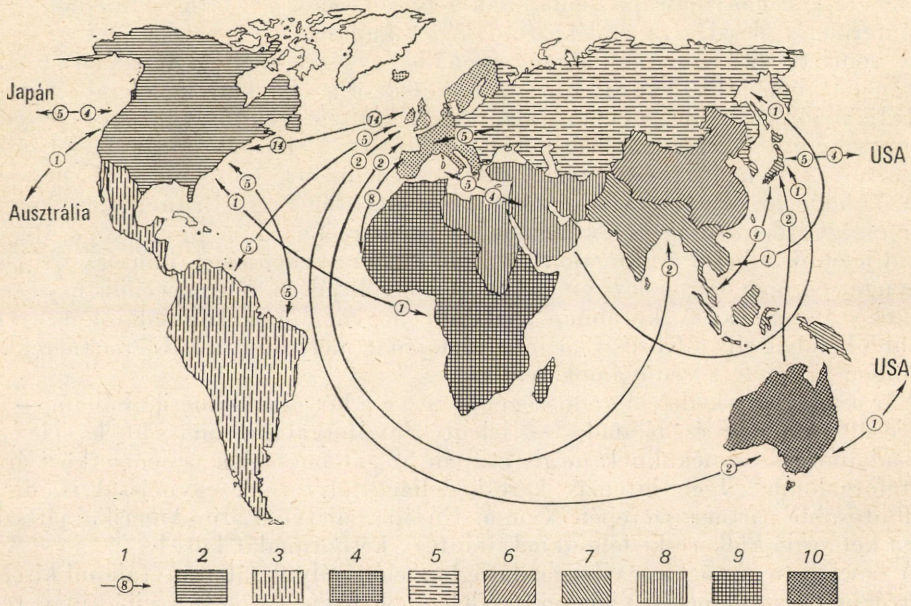
Bár a világkereskedelem szemszögéből nézve a két észak-amerikai állam — az Egyesült Államok és Kanada — jelentékeny forgalmat bonyolít le, (18%), társadalmi összterméküknek mégis csupán 5%-át bocsátják a nemzetközi árucsereforgalomba. Igen intenzív kereskedelmet folytatnak egymással is, de a legfontosabb partner szerepét Nyugat-Európa, illetve Latin-Amerika játssza. Ez a két régió külkereskedelmüknek mintegy kétharmadát köti le.

A szocialista országok a világkereskedelemben elért súlyuknál aránytalanul kisebb mértékben részesednek a világkereskedelemből. Amíg ugyanis a világ ipari termelésének mintegy 40%-a jut a szocialista államokra, a külkereskedelemnek csupán 12%-a. Ennek okai elsősorban a szocialista országok gazdasági szerkeze-

tének sajátosságaiban, másodsorban a kapitalista világ részéről alkalmazott kereskedelmi korlátozások hatásában kereshetők. Nem téveszthető azonban szem elől az a körülmény sem, hogy a Szovjetunió belső erőforrásokban a világ egyik leggazdagabb régiója, ezek az adottságok — a már említett politikai tényezőkkel karöltve — korlátozóan hatottak a külkereskedelmi kapcsolatok fejlődésére. Így az is érthető, hogy az európai szocialista országok külkereskedelmének — a Szovjetuniót is figyelembe véve — 50%-a négy országból: a Német Demokratikus Köztársaságból, Csehszlovákiából, Lengyelországból és Magyarországból származik.

A szocialista és tőkés Európa együtt, kiegészülve Észak-Amerikával és Óceániával, a világkereskedelemnek 3/4-ét tartja kezében. A többi világrész közül Ázsia 15%-kal (ennek 4/10-e Japánra jut), Afrika és Latin-Amerika pedig 5—5%-kal részesedik a nemzetközi árucserforgalomból. Ezek az arányok azt jelentik többek között, hogy egész Ázsia külkereskedelme alig múlja felül az Egyesült Államokét; hogy Franciaország majdnem olyan értékű árucserét folytat, mint Afrika valamennyi országa együttvéve; hogy Latin-Amerika forgalma még 3/4-ét sem éri el annak, amekkorát Nagy-Britannia bonyolít le. Vagy hogy még kézzelfoghatóbb példával éljünk: a világ leghatalmasabb országai közé sorolható India külkereskedelmével lemarad a kis Finnország mögött.

A világkereskedelem jelenlegi modellje, amelynek főleg két fókusza — Nyugat-Európa és az Amerikai Egyesült Államok — gyűjti össze a nemzetközi munkamegosztás termékeseréjének szálait, mint arról már a bevezetésben megemlékeztünk, a gyarmati, illetve félgymarmati kötelékek emlékét őrzi. A világ néhány vezető imperialista nagyhatalma a világpiac egyes zónáit saját zárt érdekerületévé fejlesztette ki, ahol különféle kereskedelmi előjogokat biztosított magának.



2. ábra. A világkereskedelem sémája (csak exportérték alapján)

1 — milliárd USA-dollár; 2 — Észak-Amerika; 3 — Latin-Amerika; 4 — Nyugat-Európa; 5 — Kelet-Európa, Szovjetunió; 6 — Kína; 7 — Távol-Kelet; 8 — Közép-Kelet; 9 — Afrika; 10 — Ausztrália és Óceánia

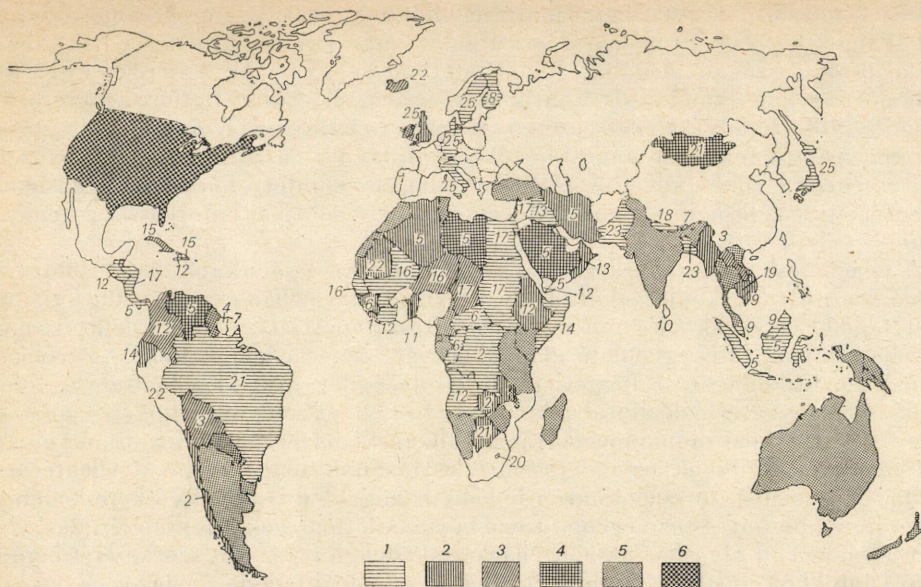
Így alakította ki az egykori gyarmatbirodalmának területén függetlenné vált fiatal államok körében Franciaország a frank-, Nagy-Britannia pedig a Brit Nemzetközösség országait magában foglaló sterling-övezetet. Az Amerikai Egyesült Államok az amerikai kettős kontinensre terjesztette ki a dollár-övezetet. Az amerikai tőke befolyásának övezetébe ma már beletartozik Kanada és Ausztália is, amelyeket a fokozódó amerikai tőkebehatolás leválasztott a sterling-övezetről. Ezekben a többé-kevésbé zárt piacokon az említett három nagyhatalom jelentékeny gazdasági — s ebből következően — politikai befolyással is rendelkezik.

A világkereskedelem szerkezete, a nemzetközi gazdasági kapcsolatok földrajzi sémája arról tanúskodik tehát, hogy a második világháború után függetlenné vált fejlődő országok még ma is alárendelt szerepet játszanak. A fejlett tőkés országok továbbra is egyoldalú előnyökkel járó kereskedelmet kényszerítenek a fejlődő, politikailag már független, de gazdaságilag még kiszolgáltatott, főleg csak nyersanyagtermelő fiatal államokra. Ennek viszont az a következménye, hogy a nemzetközi munkamegosztás a külkereskedelem mechanizmusán keresztül a gazdasági javak egyenletesebb elosztásának tendenciájával ellentétben — bár a szocialista országoknak a fejlődő országokkal is növekvő kereskedelme ilyen irányban hat — lényegében további egyenlőtlen ségek kifejlődését idézi elő. Ezt a tendenciát olvashatjuk le a világkereskedelem regionális szerkezetét bemutató adatokból, amelyek szerint 1938-ban a jelenlegi fejlődő országok, — akkor még nagyrészt gyarmati területek — több mint 23%-át adták a világexportnak, míg a 60-as évek folyamán már 20%-á alá csökkent részesedésük.

A nemzetközi munkamegosztásban sajátos funkciót töltenek be az ipari államok. Termelőerőik fejlettségének megfelelően, iparosodásuk előrehaladásával párhuzamosan bővülnek kereskedelmi kapcsolataik is, szélesedik a világkereskedelem esatornáiba kerülő áruik tömege. Általában minél iparosodottabb valamely ország, annál intenzívebben kapcsolódik bele a nemzetközi árucserforgalomba.

Az iparilag fejlett országok — sokféle és különböző termékek előállítására specializálódva — egymás között is nagyvolumenű kereskedelmet folytatnak. Ezzel szemben a fejlődő országok legtöbbször csupán néhány ipari nyersanyaggal vagy energiahordozóval jelentkezik a világpiacon, árukínálatuk rendkívül korlátozott. Ennek következményei jelentkeznek abban a jelenségben, hogy az ipari országok egymás között lebonyolított forgalma kétszer akkora, mint a fejlődő országokkal folytatott kereskedelmük. A fejlődő országok szűk skálán mozgó árutermelésükkel ugyancsak képtelenek arra, hogy intenzív kapcsolatot építsenek ki egymás között, kereskedelmük kétharmadát az iparosodott országokkal folytatják.

Ha az Egyesült Nemzetek szervezete által összegyűjtött statisztikai adatokra támaszkodva a világ országait vezető exporttermékeik alapján kategóriákba soroljuk, négy jellegzetes regionális típust különíthetünk el. Ipari termékekből — ezeken belül is főleg gépipari cikkekből — adódik a legfejlettebb, legiparosodottabb tőkés országok: az Amerikai Egyesült Államok, a Német Szövetségi Köztársaság és Nagy-Britannia exportértékének 70–90%-a. Ugyancsak elsősorban ipari árukat exportál — a második export típusú csoport — Európa számos fejlettebb országa, de kivételükben a gépipar már lényegesen szerényebb helyet foglal el. Ilyen többek között Belgium, Franciaország, Olaszország, Svájc, de közöttük foglal helyet a szocialista országok sorából a Német Demokratikus Köztársaság, Csehszlovákia, Lengyelország és Magyarország is. A tengerentúli államokat ebben a csoportban Kanada, Japán és — eléggé feltűnő módon —



3. ábra. A vezető termék részesedése a kivitelből (1965)

A jelkölcs számai szerint: 1 — 40—54%; 2 — 55—69%; 3 — 70—84%; 4 — 85% felett; 5 — két mezőgazdasági termék alkotja az exportnak legalább 40%-át; 6 — két ipari termék alkotja az exportnak legalább 40%-át. Az ábrán elhelyezett számok szerint: 1—25 — különböző termékek: 1 — vasérc, 2 — réz, 3 — ónérc, 4 — bauxit, 5 — kőolaj, kőolajfinomítvány, 6 — gyémánt, 7 — fa, 8 — papír, 9 — gumi, 10 — tea, 11 — kakaó, 12 — kávé, 13 — datolya, 14 — banán, 15 — cukor, 16 — földimogyoró, 17 — gyapot, 18 — gabona, 19 — rizs, 20 — gyapjú, 21 — állati termék, 22 — hal, halliszt, 23 — juta, 24 — pálmaolaj és kopra, 25 — gép

India képviseli. Ez persze nem jelenti azt, hogy India ipari színvonala a többi felsorolt országokéhoz hasonló, inkább abban kell keresni a magyarázatot, hogy a régi hagyományokkal rendelkező textil- és juteipar kivételével a többi népgazdasági ág áruterhelése meglehetősen elmaradott.

Az országok harmadik csoportjába azokat soroljuk, amelyeknek kivitelében minden más árucsoportot felülmúló arányban szerepelnek az élelmiszerfélék. Az élen olyan államok állnak, amelyeknek gazdasági élete többnyire egy-két monokultúrás növény termelésére épült fel. Ezek általában latin-amerikai, ázsiai és afrikai országok. Dominika kivitelének például 98%-a cukornád, Costa-Rica ugyanilyen arányban exportál kávé és banánt, míg Ceylon teája 85%-át adja az áru kivételnek. Vezető helyet foglalnak el az élelmiszerek a dél-európai államok külkereskedelmében is, továbbá Izland exportjában is a hal játssza a főszerepet csaknem 90%-os részesedéssel. Vannak országok — a negyedik kategória —, amelyeknek kivitelét a különféle nyersanyagok és bányászati termékek uralják. Míg az iparcikkeket értékesítő országok száma eléggé korlátozott, a nyersanyagokat és ásványkincseket exportáló államok csoportja — akár csak az élelmiszerszállítóké — a legnépesebb. A mezőgazdasági nyersanyagok kivitele Pakisztánban, helyesebben Bengáliában (juta és gyapot), Libériában (nyersgumi) és Egyiptomban (gyapot) a legmagasabb. Idetartoznak a világ vezető kőolajtermelő országai — az USA és a Szovjetunió kivételével —, továbbá Bolívia óntermelésével, a holland fennhatóság alatt álló Surinam pedig bauxitjával. Egyetlen európai országot is ezekhez számíthatunk: Finnország exportjának több mint felét az erdőgazdaság adja.

Hasonlóképpen az exportszerkezetéhez, az import vezető árucsoportja alapján is négy típusra különíthetők el a világ államai. Ezek az export típusoknak mintegy ellenpárjaiként jelentkeznek. Azok az országok, amelyek főleg ipari késztermékeket exportálnak, elsősorban nyersanyagokat vagy félkészárúkat importálnak, az élelem- és nyersanyagexportőrök viszont iparcikkeket. A világ száz, legnagyobb külkereskedelmet lebonyolító államának 1/5-e főleg gépek, 2/3-a pedig egyéb iparcikkek vásárlója. Az élelmiszer és a nyersanyagok behozatala csupán tucatnyi ország gazdaságában játszik lényeges szerepet. Ez utóbbiak közé azonban a három vezető tőkés ország is tartozik, Nagy-Britannia, a Német Szövetségi Köztársaság és Franciaország. Figyelemre méltó az is, hogy hat olyan országnak, amelyeknek exportjában az iparcikkek jutottak vezetőszerephez — az USA, Belgium, Hollandia, Norvégia, Svájc és India — az import zöme is ugyanezen fajta kategóriába tartozó iparcikkek jegyében zajlik.

Azok az országok, amelyeknek exportját az élelmiszerek, illetve a nyersanyagok uralják, általában a fejlődő országok sorából kerülnek ki. A gyarmati korszak örökségeként gazdaságuk annyira specializált, hogy többnyire nem is egy-egy gazdasági ágazat, hanem sokszor egyetlen termék előállításával kapcsolódnak be a nemzetközi munkamegosztásba. Amíg a fejlett, iparosodott országok esetében egyetlen cikk sem éri el a teljes export 40%-át, a fejletlen országok és gyarmatok kivitele sok esetben csaknem 100%-ban egyetlen termékből áll. A leggyakoribb monokultúrás termékek a gyapot, a cukornád, a kávé, a kőolaj, a különböző ércek és fémek. A cukornád a nyugat-indiai szigetek, Guayana, Taivan kulcsnövénye, a kávé pedig a latin-amerikai államok egy részének — Haiti, Kolumbia, Brazília — Afrikában pedig Etiópia, Angola és Madagaszkár külkereskedelmét determinálja. A gyapot Afrika néhány államának — Egyesült Arab Köztársaság, Szudán, Uganda, Csád Köztársaság —, a kőolaj pedig a Közel- és Közép-Kelet, továbbá Venezuela uralkodó export terméke. Az ércek és fémek külkereskedelmi szerepe többek között Kongó, (Zaire), Zambia, Chile és Bolívia esetében jelentős. Az egyetlen termékre való specializálódás — az előnyök mellett — nagy veszélyeket rejt magában: mezőgazdasági termék esetében egyetlen kedvezőtlen termés katasztrófát hozhat, a bányatermékeket exportáló országok pedig ki vannak szolgáltatva a vezető tőkés monopóliumok által diktált árpolitikának.

Nyilvánvaló és elég szoros összefüggést fedezhetünk fel a fejletlenebb országok esetében egyrészt a nemzetközi munkamegosztásba való bekapcsolódásuk intenzitása, másrészt az egyetlen vezető terméktől való függés, azaz a monokultúrás specializáció foka között. Azok a kevésbé fejlett országok, amelyeknek gazdasági életében egyetlen termék sem játszik kiemelkedő szerepet — és ezek között tarthatjuk számon többek között Dél-Amerikában Ecuador, Paraguayt, a portugálok afrikai gyarmatát, Mozambikot, vagy a közel-keleti Libanont — a nemzetközi áruforgalomból is csak jelentéktelen részt tudnak vállalni. Ezzel szemben nagyméretű kereskedelmet bonyolít le a kőolajtermelésre specializálódott Venezuela, vagy a cukornád termelő Holland-Antillák és Kuba.

Ha a látszat után ítélnénk, könnyen abba a tévedésbe eshetnénk, hogy a magas fokon egy termékre specializált országokkal szemben a több termékkel piacra lépő ország gazdasági élete sokoldalúbb. Ez azonban csak fejlett ipari országok esetében igaz, a fejletlenebb országok gazdasága, még ha több termékkel is jelentkezik a világpiacon, viszonylag akkor is egyoldalú. Meggyőző példa erre a már említett Ecuador, amelynek külkereskedelme hétféle termékből áll össze ugyan, de ezek felsorolása nem kelti a sokoldalú gazdaság benyomását:

banán, kávé, kakaó, rizs, ricinusmag, fa és kőolaj. A Fülöp-szigetek kivitelének 95%-a hat termékre épül: kókuszdió, cukornád, ananász, dohány, abaca-rost és fa. Még a fennmaradó 5%-ban is alig szerepel ipari termék. Azt mondhatjuk tehát, hogy bár az egy termékre való specializálódás egyrészt függő helyzetet teremt ugyan, másrészt azonban intenzívebben, versenykévesebben kapcsolja be az országot a nemzetközi munkamegosztásba.

Az egyetlen termékre való specializációnál is súlyosabb, függő helyzetbe hozza a fejletlenebb országokat az egyetlen kereskedő partnerhez fűződő kapcsolat. A vezető ipari hatalmak — kivéve Kanadát — nem függenek jelentős mértékben egyetlen partnertől sem, általában legalább száz országgal kereskednek. A kevésbé fejlett, de többé-kevésbé specializált gazdasági országok legfeljebb 10—12 országot tudnak bevonni külkereskedelmükbe. Számos specializált termelésű fejletlen ország viszont komoly mértékben ki van szolgáltatva egy-egy partner kénye-kedvének. Az USA egész sor latin-amerikai ország — pl. Mexikó, Costa-Rica, Panama, Kolumbia — külkereskedelmének mintegy 80%-át vonta magához, de szoros kapcsolatokat épített ki Kanadával is. A többi dél-amerikai ország exportjának már csak 40%-ával fűződik az USA-hoz. Nagy-Britannia 13 ország külkereskedelmének bonyolítja le legalább 40%-át, ezek közül 8 afrikai állam. Hasonló kapcsolata van Ausztráliával és Új-Zélanddal is. Nagy-Britannia partnerei — Írország kivételével — tagjai a Brit Nemzetközösségnek, Franciaország viszont a Francia Unió tagjaival épített ki hasonló szoros gazdasági kapcsolatot.

A regionálisan differenciált természeti feltételek elsősorban a mezőgazdasági termékek cseréjére gyakorolnak befolyást. A mezőgazdaság nagy szerepet játszik a nemzetközi kereskedelemben. Fontosságát az a körülmény is fokozza, hogy ebben a termelési ágban — időjárási tényezők következtében — évről évre jelentős mértékben hullámozik a termelés.

A földrajzi környezet eltérő adottságai főleg zonális keretek között jelentkeznek, a különböző éghajlati zónák közötti munkamegosztásra nyújtva potenciális lehetőséget. A klimatikus eltéréseken alapul például a trópusi, illetve a mérsékelt öv között kifejlődött árucserforgalom. A trópusi országok három forrásból elégítik ki speciális termékeikkel a magasabb szélességeken jelentkező szükségleteket. A trópusi erdőségek és szavannák természeti vegetációja számos terméket kínál, amelyeket gyűjtögetéssel szednek össze. Ilyen például a rágógumi nyersanyaga, a chicle, a saporidilla-fa nedve, ugyancsak nagy arányokat öltött még a második világháború éveiben is az egyéb ipari célokra alkalmas gumi gyűjtése az Amazonas medencéjében. A trópusi termékek legjelentősebb forrása az ültetvényes gazdálkodás, amelyet többnyire a külföldi tőke tart kezében. A világkereskedelemben fontos szerepet játszanak Malaysia gumiültetvényei, Közép-Amerikában a banán, Brazíliában pedig a kávé az ültetvényes gazdálkodás tipikus terméke. Helyenként a kisparaszti birtokok is exportra termelnek. Ez a helyzet pl. Ghanában, ahol a kakaó szinte kizárólag kisbirtokokról kerül forgalomba.

A népszerű egyenetlen eloszlása gyakran azonos klíma-zónán belül is jelentékeny termékeserét vált ki. Monszun-Ázsiában például a sűrű népességű Japán és India, az indonéz szigetek közül pedig Jáva rizsszükségletének számottevő hányadát Délkelet-Ázsia ritkábban lakott országaiból fedezi, Burmából, Thaiföldről, vagy Vietnamból. Az északi mérsékeltöv viszonylatában hasonló szerephez jut a búza.

A világkereskedelem mai szerkezete hosszú történelmi folyamat eredményeként alakult ki és bár a világgazdaságot az állandó mozgás jellemzi, mélyreható

változásokat rövid idő alatt nem észlelhetünk. A második világháború, a nyomában bekövetkezett forradalmi jelentőségű változások mégis nemcsak a világkereskedelem volumenét növelték, hanem szembetűnő struktúra-eltolódásokat eredményeztek a világ gazdaság érrendszerében is.

Az 1938 óta eltelt 30 esztendő alatt a világkereskedelem értéke — folyóáron számítva — tízszeresére növekedett. Ugyanezen idő alatt a szocialista országok áruforgalma megtízennégyszereződött, a felszabadult Afrikáé — elsősorban a kőolaj révén — szintén tízszeresére emelkedett. Latin-Amerika és Ázsia külkereskedelme viszont — eltekintve Venezuelától és Japántól — még a világát-lagnál is lassabban fejlődött.

A szocialista világpiac megerősödése, a harmadik világ gazdasági önállósulása, az erőviszonyok változása a vezető tőkés országok között, az NSZK és Japán betörése a sterling- illetve a dollárövezet területére, a dollár válsága, mindezek a történelmi jelentőségű folyamatok a világkereskedelemben új relációk, új erővonalak kialakulása, a jelenlegi kapcsolatok földrajzi átrendeződése irányába hatnak.

IRODALOM

- ALEXANDER W.: Economic Geography. — Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs. N. J. 1963.
FRUMKIN A.: Modern Theories of International Economic Relations. — Progress Publishers, Moscow, 1969.
MULVIHILL D. F.—MULVIHILL R. C.: Geography, Marketing and Urban Growth. — Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1970.
SÁRFALVI B.: Válogatott tanulmányok a gazdasági földrajzból. — Bp. Tankönyvkiadó, 1971.

GEOGRAPHIE DER INTERNATIONALEN ARBEITSTEILUNG

Béla Sárfalvi

Zusammenfassung

Die Studie behandelt im ersten Teil die historische Gestaltung der heutigen Rahmen der internationalen Arbeitsteilung, den Integrierungsprozess der regionalen Märkte zum Weltmarkt, ferner das Zustandekommen, die Zusammensetzung der verschiedenen wirtschaftlichen Assoziationen.

Im weiteren werden die Welthandelsprozesse, die die Relationen der internationalen Arbeitsteilung verkörpern, das geographische Schema des Welthandels analysiert. Danach werden aufgrund der Zusammensetzung der Exportprodukte einige grundlegende — in der internationalen Arbeitsteilung eine eigenartige Funktion einnehmende — Wirtschaftstypen je nach der führenden Rolle der Maschinenbauprodukte, der Industrieprodukte im allgemeinen, der Nahrungsmittel, bzw. der Rohstoffe unterschieden. Schliesslich behandelt die Studie die Probleme derjenigen Länder, die sich in ihrem Aussenhandel auf ein einziges Produkt oder wohl auf einem einzigen Partner stützen.

A SZOVJETUNIO ALUMINIUMIPARÁNAK GAZDASÁGFÖLDRAJZI VÁZLATA

ANTAL ZOLTÁN

Az elmúlt években különböző szovjet színes-fémipari szakfolyóiratokban, gazdaságföldrajzi tárgyú könyvekben és cikkekben, továbbá hivatalos statisztikai közleményekben nagy számban olyan anyagok jelentek meg, amelyek a Szovjetunió alumíniumiparával foglalkoznak. Ezekből az anyagokból több-kevesebb hiba-lehetőséggel számolva, részletenként váltakozó biztonsággal felvázolhatók e fontos iparág fejlesztésének főbb szakaszai és fejlesztési koncepciói. Felvázolható a termelési ágak (bányászat, timföldgyártás stb.) területi elhelyezkedése, becslés alapján a termelés mennyiségi megoszlása és ezek eredményeként az egyes üzemek, ill. gazdasági körzetek között fennálló rendszeres munkamegosztás. A termelési ágak közül az alumíniumfeldolgozó üzemekről csak nagyon hozzávetőleges kép rajzolható. A megjelent anyagok bepillantást engednek az iparág rohamos műszaki fejlődésébe, az alkalmazott technológiákba, az alumíniumfeldolgozás korszerűsítésének szükségességébe. Részletes sta-

tisztikai anyag áll rendelkezésre a szovjet alumíniumipar nemzetközi kapcsolatairól. Szűkkörűen állnak rendelkezésre közlések és dokumentálható hírek a szovjet alumíniumipar 1975-ig várható fejlesztési irányairól és annak mértékéről.

A Szovjetunió a világ országai között második helyen áll az alumíniumtermelésben. E tényen kívül az iparág sok sajátos vonása keltetheti fel érdeklődésünket. Ilyen vonások a gyenge minőségű nyersanyagok nagyarányú felhasználása timföldgyártásra és az ezzel járó telepítési problémák; az átlagos üzemnagyság rohamos emelkedése; a rendelkezésre álló olcsó vízenergiaforrások bősége; az elektrolízis eltolódása Szibériába; a nagy szállítási távolságok; a jelentős alumíniumexport, a növekvő bauxit- és timföld import.

Magyar vonatkozásban a szovjet alumíniumipar tanulmányozása hozzásegít a szovjet—magyar timföld és alumínium egyezmény tágabb horizontú megértéséhez.

I. Az alumíniumipar fejlesztésének főbb szakaszai és fejlesztési koncepciói

1. A második világháborúig elért eredmények

A cári Oroszországban sem timföldgyártás, sem alumíniumtermelés nem volt, bár K. BAYER timföldgyártó eljárását Szentpétervárott dolgozta ki. A GOELRO tervben már figyelembe vették az alumíniumipar megteremtéséhez szükséges feltételeket. A polgárháború befejezése után, 1923-ban a szovjet kormány határozatot hozott egy kisebb alumíniumüzem felépítéséről. Ennek elősegítésére speciális bizottságot hoztak létre, amely tanulmányozta a tyihvini bauxitok felhasználhatóságát timföldnyerésre. Szovjet mérnökök utaztak Franciaországba az alumíniumipar tanulmányozására. Az első alumíniumkohót és timföldgyártó Volhovban (a továbbiakban V. A. Z.) helyezték üzembe, amelyben 1932. május 14-én csapottak először fémot. Ez a dátum a szovjet alumíniumipar születésnapja. Pár hónapig import timföldet használtak a gyárban, de

még ebben az évben megkezdődött a timföldgyártás is. A volhovi elektrolízis üzem megindulásával megkezdődött a drága alumíniumimport csökkenése. A következő kohót és timföldgyártó 1933-ban Zaporozsjeban építették fel (a továbbiakban D.A.Z.). Mindkét elektrolízis üzemet a szomszédos vízerőművek látták el energiával. Ezekben a gyárakban tyihvini bauxitból gyártottak timföldet. Rövidesen, 1938-ban elkészült a bokszitogorszki (a továbbiakban T.G.Z.) timföldgyár. Kamenszk-Uralszkijban 1939-ben helyeztek üzembe egy Bayer technológiával dolgozó timföldgyártó és egy alumíniumkohót (a továbbiakban U.A.Z.). Az előbbi a tyihvini, az utóbbit az É-uráli és helybeli bauxitokra alapozva építették. Említést érdemel, hogy az É-uráli bauxitokat múzeumban fedezték fel. Még a XIX. sz. végén J. Sz. Fjodorov mineralógus gyenge

minőségű — kitermelésre alkalmatlan — vasércet helyeztek el a turjinszki múzeumban. Ezeket az érceket 1931-ben vegyelemzésnek vetették alá és megállapították, hogy nagy mennyiségű alumíniumoxidot tartalmaznak.

A második világháborúig sikeres kísérleteket végeztek a fémszilícium előállítására, és a D.A.Z. mellett üzembehelyeztek egy szilikó-alumíniumot és szilumint gyártó üzemet. Ugyanitt készült el az első szovjet elektróda és anódmassza gyár. A D.A.Z. termékei között megjelentek a különböző alumíniumporok.

A tudományos kutató munkák kiszélesítése és koordinálása érdekében még 1930-ban kutató intézetet alapítottak Leningrádban (N.I.I.SZ.AL), kísérleti üzemmel. Ez a kutató intézet nagy szerepet játszott a különböző minőségű bauxitok és egyéb alumíniumtartalmú ásványok feldolgozására alkalmas technológiák kidolgozásában. Már a 30-as évek elején megoldották a timföld elektrotermikus kinyerését, majd a timföld nélvs szugorításos előállítását diffúziós kilúgozással. Az urali jó minőségű bauxitokra Bayer-módszer szerinti eljárást dolgoztak ki.

A szovjet alumíniumipar eredményei közé tartozott ebben a szakaszban a saját tervezésű — folyamatos önsülő elektródákkal rendelkező — 55 ezer amperes elektrolizáló kádák üzembehelyezése a D.A.Z.-ban és az U.A.Z.-ban. Az utóbbiban szovjet gyártmányú higanys egyenirányítókat alkalmaztak.

Jelentős eredményeket ért el a bauxitkutatás. Új készleteket tártak fel Tyihvinben az É-urali jó minőségű bauxitlelőhelyen, a kámenszki bányavidéken, és megkezdődött az értermelés a D-Uralban is. Az alumíniumipar önálló iparággá fejlődött.

1940 októberében a szovjet kormány nagyszabású terveket fogadott el az alumíniumipar fejlesztésére. A terv tartalmazta az U.A.Z. bővítését, a bogoszlóvszki timföldgyár és alumíniumkohó (É-Ural) felépítését (a továbbiakban B.A.Z.), a kanakeri (a továbbiakban K.A.Z.), kandalaksai-, nadvojici és novokuznyeck-i alumíniumkohók létesítését.

2. A második világháború alatti helyzet és fejlesztés

A második világháború a fenti fejlesztési terveket erősen megzavarta. A volhovi, zaporozsjei és tyihvini üzemeket leszerelték és keletre szállították. Abbamaradt a kandalaksai és nadvojici kohók építése, ill. az elkészült berendezéseket szintén keletre szállították. A zaporozsjei és volhovi üzemek kohászati berendezéseit nagyrészt Novokuznyeckben és Kámenszk-Uralszkijban állították fel. A novokuznyeck-i gyárat rendkívül megfeszített munkával már 1943 elején üzembe helyezték, ezzel enyhült az alumíniumhiány. A második világ-

háború idején ebben a két gyárban olvasztottak alumíniumot (valamint másodlagos olvasztókban). Feszített ütemben építették a bogoszlóvszki gyárat, ahol 1943 végén már timföldet gyártottak és 1945 május 9-én először csapottak fémot. A volhovi, tyihvini és zaporozsjei timföldgyárak pótlására erőteljesen bővítették az urali timföldgyárakat és növelték az É-urali jó minőségű bauxitok kitermelését. Több urali városban hoztak létre segédanyag (anódmassza stb.) gyárakat. A timföldtermelésben a Bayer-technológia aránya erősen megemelkedett és tökéletesedett. A termelés korszerűsítése a háború alatt is folytatódott.

Új, korszerű kádakat helyeztek üzembe, tökéletesítették az alumínium tisztítását, új ötvözeteket állítottak elő. Az U.A.Z.-ban megoldották a fémszilícium és a szilumin előállítását, ki tudták elégíteni a repülőgépek, tankgyártás és autóipar szükségletét. Az utóbbi gyárat a háború alatti sikeres munkájáért 1945 februárjában Lenin-renddel tüntették ki.

3. A helyreállítás és a rekonstrukció fejlesztések időszaka: 1946—1958

A háborús károk helyreállítását, ill. az új üzemek tervezését a régiek helyén már 1943—1944-ben megkezdtek. Az 1946—1950 közötti 5 éves tervben a volhovi és tyihvini gyárak újjáépítése megkezdődött. A tervidőszak végén, 1950-ben egy kisebb új alumíniumkohó is elkészült Jereván permvárosában, Kanakerben.

Az 1951—1955 közötti tervidőszakban befejezték az összes korábban működő üzemek teljes helyreállítását és további két kisebb kohót helyeztek üzembe 1954-ben Nadvojici-ban, ill. 1955-ben Szumgaiban. Fontos lépés volt az iparág fejlesztésében a nefelin hasznosításának megoldása timföld kinyerésére a volhovi üzemben, cement és szóda egyidejű termelésével.

1958-ig a főbb technológiai folyamatok tökéletesedtek, növekedett a timföldkihozatal a bauxitokból. A kohászathoz emeltek az áram-sűrűséget és áramerősséget 80 kA-ra, a fajlagos áramfelhasználás javult. Csökkent a timföld, a szóda és az alumínium termelési költsége. A termelés mennyiségi növekedésében nagy szerepet játszott a műszaki színvonal emelkedése. 1955—1958 között új nagyteljesítményű elektrolizis üzem típusát dolgozták ki.

4. Az alumíniumtermelés gyors expanziója 1959—1970 között

Az 50-es évek végétől egyre növekvő mértékben befolyásolta az alumíniumipar fejlődését a Volgán és főleg Szibéria folyóin épített vízerőművekben nyerhető olcsó villamosener-

gia, a Kuznyecki-medence szene, ill. mündezek kombinációja. 1959-ben üzembe helyezték a volgográdi alumíniumkohót, 1959—1965 között új kapacitásokat helyeztek üzembe a novokuznyecki alumíniumkohászati üzemben. Ezeknél is jelentősebb a K-szibériai vízerőművek mellett üzembe helyezett és folyamatosan bővülő 3 alumíniumkohó. Ezek közül az irkutszki 1962-ben, a krasznojarszki 1964-ben, a bratszki 1966-ban lépett termelésbe, és 1970-ben a Szovjetunió összes alumíniumtermeléséből a szibériai üzemek kb. 58%-kal részesedtek.* A 60-as években több mint kétszeresére gyorsult az alumíniumipar fejlődése, vagyis a növekedés kb. megfelelt az 1932—1960 között elért eredményeknek. Az 50-es évek végétől egyre fokozódó mértékben jelentkezik a timföldtermelés és az elektrolízis területi szétválása. A két nagy urali timföldgyár a volgográdi, szumgaiti, jereváni és főleg a szibériai alumíniumkohókba szállította főlegét. Más timföldgyárakban a szomszédos elektrolízis üzem, vagy üzemek szükségletén túlmenő felesleg alig volt. A timföld szállítási távolsága vasúton 2500—3000 km-re, egyes esetekben még nagyobb távolságra nőtt. A 60-as évek elején nagy szükség mutatkozott a kaukázuson túli, a novokuznyecki, valamint a tervezett nagyszámú szibériai alumíniumkohók helyi timföldgyártó bázisainak megteremtésére, mivel az urali timföldtermelés nem tudott lépést tartani az elektrolízis kapacitás szibériai növekedésével. Ez a szükségletet vezett a kirovabádi, pavlodári, acsinszki és razdani timföldgyárak telepítéséhez, és erősen befolyásolta a szovjet—magyar timföld és alumínium egyezmény megkötését 1962-ben. A látványos fejlődésben a korszerű technika széles körű alkalmazása igen nagy szerepet játszott.

Az alumíniumkohászati üzemek típustervek alapján készülnek, az építésben az előregyártott elemek aránya 90%. A nagy teljesítményű kádak 130—150—160 kA áramerősséggel felső árambevezetéssel dolgoznak és félvezetős egyenirányítókön keresztül kapnak áramot, amelyek igen jó hatásfokkal végzik az átalakítást. Tervezés alatt állnak 200 kA-es és nagyobb kádak. Üzemen belül terjed a pneumatikus timföldszállítás. A timföldgyártásban 3,2 m × 15 m-es golyósmalmok, 1000 m² felületű bepárlótestek, 5,5 × 185 m-es forgódobos kemencék alkalmazása valósult meg. Nagy hengerművek készültek, amelyekben széleskörűen alkalmazzák a folyamatos és félfolyamatos öntést (Krasznojarszk, Irkutszk, Kirsz). Modern műkriolit- és elektrodgyárak épültek. Megoldották a szilikó-alumínium ötvözetek előállítását elektrotermikus úton kaolinból. Kidolgozás alatt áll nagy (24 t-ig) alumíniumtuskók öntése.

Az alumíniumipar korszerűsödése, az átlagos üzennagyság folyamatos növekedése és az olcsó vízenenergia arányának emelkedése a kohászatban, ellensúlyozták a kevésbé gazdaságos timföldgyártási technológiák terjedését és a timföld, alumíniumtuskó és tömlő- valamint a hengereltáru átlagos szállítási távolságának növekedését.

A jelenlegi 1971—75 közötti 5 éves tervben is a szibériai fejlesztések dominálnak az alumíniumtermelésben. A termelés növekedésének túlyomó része a bratszki, krasznojarszki és irkutszki üzemek bővítéséből származik. Készülnek a nureki vízerőmű közelében Regár városban telepített új alumíniumkohó első egységei, továbbá a razdani, az uljanovszki és a mihajlovói timföldgyárak. 1980-ig további nagy elektrolízis részlegek telepítését tervezik a szajáni és az ilmszki vízierőművek mellett.

5. A nefelin hasznosítás eredményei, problémái és következményei

A nefelin felhasználásának megoldása erőteljesen befolyásolta az alumíniumipar további fejlesztését. Már 1959-ben termelésbe lépett a kolai és helybeli nefelinek feldolgozására egy új timföldgyár Pikalevóban. A növekvő timföldgyártás az ÉNy-i gazdasági körzetben kedvezővé tette a régen tervezett kandalak-sai kohászati üzem termelésbe lépését 1961-ben. Ennél sokkal nagyobb jelentősége volt annak a ténynek, hogy K-Szibériában és a Kaukázuson túl is nagy nefelinkészletek (ill. hasonló gyenge minőségű alumínium tartalmú ásványok) találhatóak, amelyek hasznosítása így lehetővé vált. A zagliki alunit ércére alapozva Azerbajdzsánban 1965-ben üzembe helyezték a kirovabádi timföldgyárat. Örményországban, Jereván közelében várhatóan 1972-ben készül el a Razdani Ásványkémiai Kombinat, amely timföldet is gyárt majd. A nefelinek feldolgozására épített, perspektívában legnagyobb timföldgyár Acsinszkban 1969-ben lépett termelésbe és bővítése folyamatban van.

Az apatitérc termelése a Kola-félszigeten meghaladja az évi 30 millió tonnát, s az ebből származó dúsítási melléktermék, a nefelin alig 25—30%-át tudják évről évre a pikalevói és volhovi üzemekben feldolgozni az É-nyugati gazdasági körzet energiahordozó hiánya miatt. Ezért megkezdtek a Volgamenti gazdasági körzetben fekvő uljanovszki és a Központi körzetben fekvő mihajlovszki cementgyárakban timföldgyártó részlegek kiépítését, ideszállított kola-félszigeti nefelinkoncentrátumra alapozva.

* A szovjetunió 1966—1970 közötti öt éves tervanyaga.

A gyenge minőségű nyersanyagok felhasználása következtében a szovjet timföldgyártás néhány jellegzetes vonással rendelkezik. Ezek közül fontosabbak: *a)* a párhuzamosan kombinált üzemekben a pirogén ágban termelt lúg pótolja a Bayer-ág lúgvesztését, *b)* a technológiaiak nagyobb hőigényűek.

Az a gazdaságpolitikai koncepció, amely a gyenge minőségű nyersanyagokkal kívánta megoldani a gyorsan növekvő timföldszükséglet kielégítését, mai ismereteink szerint nem járt kellő eredménnyel. A nefelinből gyártott timföld 30—40%-kal is drágább a Bayer-eljárás szerint nyert timföldnél, a keletkező fehérizsap cementté történő feldolgozása esetén is.

Az egységnyi timföldre jutó 8—10-szeres fehérizsap mennyiség ill. cement elhelyezése, gazdaságos szállítási távolságon belül nehéz, ezért termeléskorlátozó tényezőként jelentkezik. Jelenleg kb. 4 millió t/év mennyiségű cement származik a gyenge minőségű nyersanyagokat feldolgozó timföldgyártó üzemekből. A nehézségek további forrása a nyersanyagok különbözősége, ami többé-kevésbé eltérő technológiai kidolgozását kívánja. Ez az oka annak, hogy mind a kirovabádi, mind az acsinszki timföldgyárak mai napig is technológiai nehézségekkel küzdenek. A timföldhiány az országban a 60-as évek második felétől gyorsan növe-

I. táblázat

A Szovjetunió bauxit- és timföld importja (1000 t)

Ország	Bauxit			Timföld		
	1967	1968	1970	1967	1968	1970
Magyarország	—	—	—	89,4	147,9	201,5
Jugoszlávia	646,6	721,3	813,7	3,0	—	—
Görögország	430,1	456,6	615,1	21,9	28,1	—
Guinea	—	54,8	118,9	—	—	—
USA	—	—	—	53,2	193,5	291,4
Franciaország	—	—	—	—	18,0	—
Egyéb	—	—	—	—	—	24,7
Összesen	1076,7	1232,7	1547,7	167,5	387,5	517,6

kedett. A timföldhiány következtében a jelzett időszakban a Szovjetunió fokozta a jóminőségű bauxit és a timföld importját. Erről ad tájékoztatást az I. táblázat.

A bauxit- és timföldimport 1970 óta növekedett. Erre utal a közelmúltban megkötött szovjet—guineai szerződés a kíniai 80 millió tonnás készlettel rendelkező 42/2 minőségű bauxittelep kiaknázására. Erre mutat az is, hogy a Szovjetunió tárgyalásokat folytat Ausztráliával bauxit és timföld vásárlására. A közeljövőben valószínűsíthető a Kanadából és Japánból származó timföldimport indulása. Az ausztráliai bauxitok alapján szóba jöhet egy timföldgyár építése az ország Távolkeleti gazdasági körzetében. A Görögországból és Jugoszláviából származó bauxitimport az 1968-as mennyiségek fölé lényegesen nem fokozható. A jelenleg kb. 1 1/2 millió tonnát elérő bauxitimport a zaporozsjei gyárba kerül, részben raktárra.

6. A hazai jó és közepes minőségű bauxitok, valamint az import bauxit fokozódó felhasználása

Mivel a nefelinből nyert timföld drága és a keletkező szóda és cement (valamint a kiinduló alapanyag szerint más termékek) felhasználását is meg kell oldani, az 50-es évek közepétől napjainkig változatlanul fontos irányelv maradt a jó minőségű É-urali bauxitok fokozott felhasználása, az Ural D-i részén feltárt gyengébb minőségű és a Kazahsztánban feltárt gyenge-közepes minőségű bauxitok hasznosítása. Ennek eredményeképpen az urali timföldgyárakban a termelés mennyisége gyors ütemben emelkedett és fejlődik az 1971—1975 közötti tervidőszakban is. A 60-as évek közepén a 2 urali timföldgyár a Szovjetunió összes timföldtermeléséből kb. 60%-kal részesedett. Ez az arány 1970-re csökkent, mivel az említettek kivül 1966-ban üzembe helyezték a pavlodári timföldgyárat is.

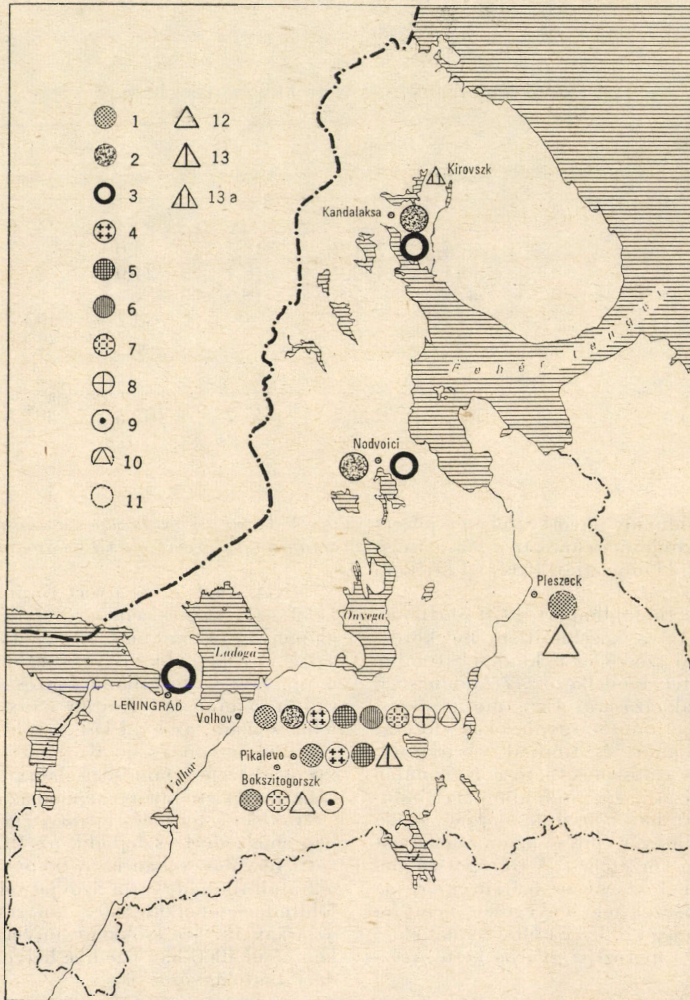
II. Az alumíniumipar komplex fejlődése a különböző gazdasági körzetekben

1. Északnyugati gazdasági körzet (1. ábra)

A Szovjetunió ÉNy-i részén különféle minőségű alumíniumoxid tartalmú ásványok jelentős mennyiségben találhatóak. Jelenleg 3 lelőhelycsoport áll kiaknázás ill. bányanyitásra előkészítés alatt.

Legrégebben a tihvini hidrargillit-böhmites bauxitokat termelik ki, ahol a bauxitok 15–30 m vastag karbonkori szinthez kötöttek.

Egyes helyeken az érces szint a felszínre jön, más helyeken kis vastagságú morénaüledékek borítják. A bauxit nagyszámú 2–12 m vastag kisebb telepek és lencsék alakjában található több 10 000 km² területen. A tihvini lelőhely bauxitjai 45–46% Al_2O_3 -ot és max. 12% SiO_2 -t tartalmaznak, a modulus 3–4 között ingadozik. A gyenge minőségű bauxit felhasználható esiszőlőanyag (mükorund) és bauxitcement gyártására, továbbá a tűzállóanyag- és festék-



1. ábra. Az alumíniumipar elhelyezkedése az ÉNy-i gazdasági körzetben. — A cikk további ábráin is: 1 = timföldgyártás; 2 = alumíniumkohászat; 3 = alumíniumfeldolgozás; 4 = szódatermelés; 5 = cementgyártás fehériszapból; 6 = alumíniumraffinálás; 7 = galliumtermelés; 8 = kénsavtermelés; 9 = mükorundtermelés; 10 = mükriolit termelés; 11 = jellel kombinálva tervezett üzem; 12 = bauxitlelőhely; 13 = nefelin lelőhely; 13a = apatit-nefelin ásványlelőhely

gyártásban is. A bányászatot a harmincas évek elején elősegítette a telepek vasútvonal melletti fekvése, Leningrád (tudományos és ipari központ) és a volhovi vízerőmű közelsége. A tyihvini bauxitokat 1923 óta termelték ki kísérleti célokra. Az innét származó bauxittal végeztek sikeres fűlüzemi kísérleteket timföldnyerésre Leningrádban. Az 1932-ben megnyílt volhovi timföldgyár a II. világháború előtt az innét származó bauxitot dolgozta fel. Ugyancsak a tyihvini bauxitot használta kezdetben a zaporozsjei timföldgyár is. A tyihvini felszín közeli készleteket már csaknem teljesen kitermelték. A mélyebben fekvő víz alatti készletek kitermelését nem is tervezik. Az arhangelszki körzetben fekvő lelőhelyek bauxitjai ugyanis mennyiségben és minőségben meghaladják a tyihvinit, kedvezőbb a földtani előfordulásuk is. Az É-onyegai bauxittelep művelésbevitelével a közeljövőben a tyihvini bányászat csökken, majd megszűnik.

Az arhangelszki körzetben tárták fel az ún. É-onyegai bauxitlelőhelyeket, amelyek a Szovjetunió európai részén a legnagyobb és legjobb minőségű bauxitelőfordulások. Ezek a lelőhelyek az Onyega és az Észak-Dvina folyók között helyezkednek el, Pleszeck város közelében. Az éretestek általában kompakt tömegben fekszenek. Az igen jelentős mérlegképes készletek egyharmada külszíni kitermelésre alkalmas. Az É-onyegai lelőhelyeken az érc jó minőségű, Al_2O_3 tartalma 51—55%, SiO_2 tartalma 8—9%. A lelőhelyek között legnagyobb az iszinszki, s itt kezdődik a kitermelés nagy külszíni bányában, ahol nagy termelésességű földgépeket (részben lépegető exkavátorokat) lehet alkalmazni. A feltárást megnehezíti, hogy a lelőhely mocsaras vidéken fekszik. A lelőhely megnyitására a munkálatok már a 60-as évek végén megkezdődtek és 1975-ig a bánya termelésbe lép. Tervek szerint a kitermelt bauxit kezdetben a boksztogorszki, később a zaporozsjei timföldgyár ellátását is szolgálja. A nagy távolságra történő bauxitszállítás elkerülése érdekében valószínűleg a 70-es évek második felében itt sor kerül egy timföldgyár építésére. Ennek megalapozását is szolgálhatja a körzetben tervezett kőolajfinomító építésének megkezdése 1975-ig, és az Arhangelszkig tervezett földgázvezeték lefektetése.

Az ÉNy-i körzet harmadik jelentős alumíniumoxid tartalmú nyersanyagforrása a Kola-félszigeti apatitérc, amelyet a Hibini-hegységben bányásznak (jelenleg több mint 30 millió t/év). Az apatitércben több ásvány található. A P_2O_5 mellett jelen vannak a nefelin komponensei (Na_2O , Al_2O_3 és SiO_2). Az apatitot ezért is nevezik apatit-nefelin ásványnak. Az apatit dúsítása során a nefelin különválik, s benne 24—28%-ra dúsul fel az alumíniumoxid tartalom. Ilyen alacsony Al_2O_3 tartalmú ásványból a timföld kinyerése úgy válik olcsóbbá, hogy Na_2 + mészko segítségével szódát (Na_2CO_3)

ill. hamuzsirt lehet nyerni (minden t timföldre együttesen 0,6—0,8 tonnát). A SiO_2 + mészko pedig az Al_2O_3 mennyiségénél 8—10-szer nagyobb mennyiségben 500-as cementgyártáshoz alkalmas alapanyagot ad. A gyomasz növekvő apatitbányászat nagy mennyiségű nefelint szolgáltat (a nyersérc kb. 40%-át), amelyeknek csak kb. 25%-át használják fel Leningrád környékén, az 1970-es termelési színvonalon. Az ÉNy-i gazdasági körzet elsődleges energiaforrásokban nagy behozatalra szorul, ezért szervezték meg a nefelinkoncentrátum kiszállítását más gazdasági körzetekbe. Pikalevo térségében is bányásznak kisebb mennyiségben nefelint.

A Kola-félszigeten, a murmanszki oblasztynban fekvő Kejva-hegységben több mint 2 milliárd t kianit ásványt tártak fel. A kianit a nefelinnél is gyengébb minőségű alumínium tartalmú nyersanyag, ezért csak igen távoli perspektívában kerülhet sor bányászatára és felhasználására.

Az említett nyersanyagforrásokra Leningrád közelében három timföldgyárat telepítettek. A tyihvini bauxitot a boksztogorszki timföldgyár pirogén technológiával dolgozta fel. A gyár telepítését mindenekelőtt az határozta meg, hogy a gyenge minőségű bauxit gazdaságosan nagyobb távolságra nem szállítható. A gyár berendezéseit 1941-ben a front közeledésével leszerelték és az épülő bogoszlovszki üzemben szerelték fel. A háború után az új üzem felépítése 1952-ben fejeződött be. A timföld mellett 1962 óta galliumot is előállítanak, valamint 1963—1965 között megszervezték a fehér elektrokorund és a csiszolópor termelését is. Az utóbbi években valósult meg a mikrociszolópor gyártása. Ugyancsak 1962-ben tértek át a szomszédos pikalevói gyár szóda-hamuzsír keverékének alkalmazására a tiszta imporszóda helyett.

A volhovi timföldgyár 1932 szeptember óta termelt a tyihvini bauxitokból. Már a második világháború kitörése előtt megkezdődött a gyárban a nefelin nyersanyagra való áttérés kidolgozása, amit a háború megszakított. A legértékesebb berendezéseket leszerelték és az Uralba szállították. A front közelében fekvő gyár helyiségeit a háború idején javítóműhelyekként használták. A gyár helyreállítása még a háború befejezése előtt megindult, és az elektrolízis részlegben már 1946 szeptemberben alumíniumot csapoltak. A timföldgyártó részleg újjáépítése 1954-ben fejeződött be, amikor megoldották a nefelinek komplex feldolgozását. Ez nagy fordulatot jelentett az alumíniumiparban, mivel szódatermék fogyasztó iparágból szódaszállító ipárrá változott. A minőségi hamuzsírtermelés megoldása pedig felszabadította a kristályüveggyártáshoz és egyéb iparokhoz szükséges importot, sőt exportra adott lehetőséget. A nefelin komplex hasznosítását megoldó tudóscsoportot Lenin-renddel tüntették ki. A gyár 1954 óta napjainkig nefelint dolgoz fel,

és a timföld mellett alapvető termékei a kalcinált szóda, hamuszír és cement. Az üzem termelésének gazdaságosabbá tételére a hatvanas évek első felében megoldották az alacsony alkáli tartalmú timföld (az elektrotechnikai ipar számára) és a galliumfém előállítását. 1962-ben kontakt kén-savgyárat is üzembe helyeztek a rozdoli kénlelőhely nyersanyagára támaszkodva, és óleum üzemet hoztak létre. Ez lehetőséget adott diammoniumfoszfát és vasammóniumfoszfát termelésére. A hatvanas évek végén üzembe helyezték a kettős szuperfoszfátgyárat Kola-apatit alapján. Az apatit fluor tartalmát műkriolit és alumíniumfluorid előállítására hasznosítják.

A volhovi gyárban szerzett tapasztalatok segítséget adtak egy nagyobb timföldgyár felépítésére Pikalevóban helyi és Kola-félszigeti nefelinekre alapozva. Termékei a timföld, szóda, hamuszír és cement.

A 3 gyár együttes timföldtermelése meghaladja a gazdasági körzetben üzemelő 3 kisebb elektrolízis üzem szükségletét. A fölösleget Volgogradba ill. Szibériába szállítják. A timföldtermelés mindhárom üzemben veszteséges. A technológiák nagy hőigénye és a körzet elsődleges energiaforrás hiánya miatt a termelési költség 25—30%-kal haladja meg az országos átlagot. Ezért is szükséges a már leírt kiegészítő termelési folyamatok fejlesztése, ami által a timföldtermelés gazdaságossága is növekszik.

A nefelint feldolgozó két üzemben kb. 110 000 t szódat és 30 000 t hamuszírt állítanak elő. A szóda a bokszitogorszki timföldgyáron kívül felhasználásra kerül a karéliai papír-cellulóz gyárakban is.

A volhovi és pikalevói* üzemekben kb. 0,5 ill. 1 millió t cementet gyártanak nefelinből. A cement felhasználása Leningrád környékén megoldott, sőt az arhangelszki körzetben jelenleg is épül a szavinszki új cementgyár a növekvő szükségletek fedezésére. A fejlődő timföldgyártáshoz kapcsolódó pikalevói cementtermelés a körzet cementigényének kielégítésében jelentős szerepet játszik. A volhovi Portland-cement kg/cm^2 nyomószilárdsága 500 fölélt van, a pikalevói 2 üzem együttes értéke 470 körül. A 3 timföldgyár, a pikalevói cementgyár és a cserepovci nyersvastermelési műszkö-szükségletét a nagy pikalevói és a kisebb malogorszki (8 km ÉK-re Bokszitogorszktól) műszköbányák fedezik.

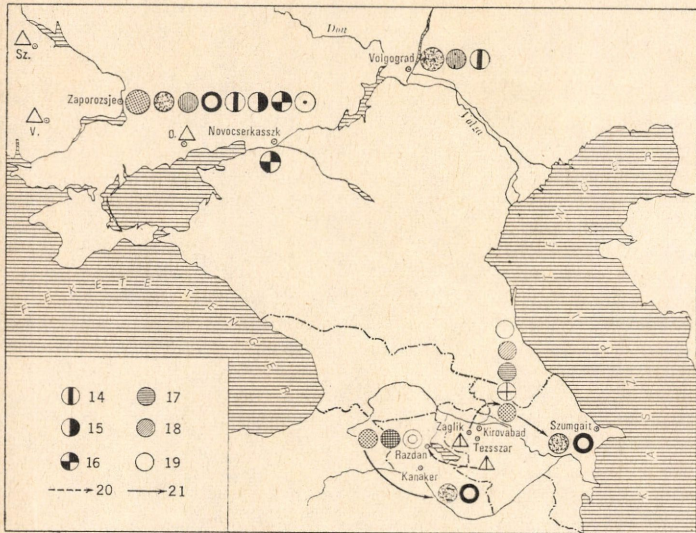
Az ÉNy-i gazdasági körzetben felépített 3 alumíniumkohászati üzem a legkisebbek közé tartozik a Szovjetunióban. Telepítésükre az adott történelmi időszakban szükség volt. A nadvojcii elektrolízis üzem a bokszitogorszki, a kandalaksai elektrolízis üzem a pikalevói timföldgyár üzembehelyezése után

nyílt meg. Mind a három elektrolízis üzemet kisebb vízerőművek szomszédságába telepítették. Együttesen átveszik az ÉNy-i gazdasági körzetben termelt timföld kb. felét. A már idejét múlt technikai felszereltségű üzemekben az alumíniumtermelés költsége országos átlag felett van; kivétel a nadvojcii üzem. Az óleó vízenergia források csaknem teljesen kiépültek a körzetben, az energiahiány növekvő, amit a Kola-félszigeti és a leningrádi atomerőművek közeli üzembehelyezése is jelez. Ilyen viszonyok között az alumíniumtermelés fejlesztése ezekben az üzemekben nem célszerű, és csupán a nadvojcii gyárban végeznek kisebb bővítést a tervezett kapacitások elérésére. A volhovi elektrolízis üzem — amely a legkevésbé korszerű és Leningrád közelében számottevő áramfogyasztó — megszüntetése tervbe van véve. Nem szűnik meg viszont a volhovi gyárban 1951-ben üzembehelyezett elektrolitikus alumíniumraffináló, amelyben nagy tisztaságú alumíniumot nyernek.

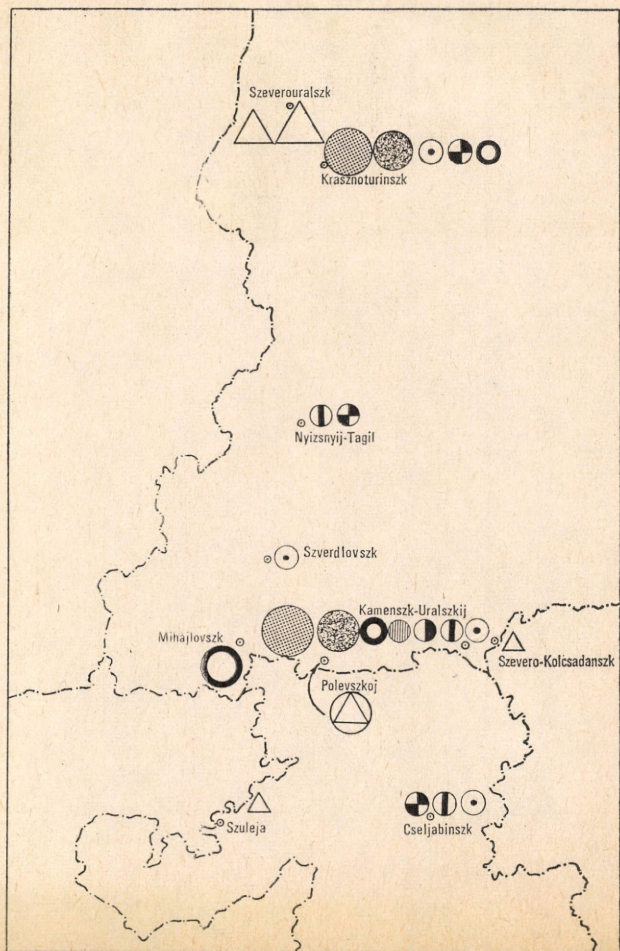
Az alumínium hengerlése, sajtolása a Leningrádi Színesfémfeldolgozó Üzemben, továbbá Kandalaksában és Nadvojciben történik. A leningrádi gyár a legjelentősebb, ahol többek között szalagot, lemezt és fóliát hengerelnek. A Leningrádi Színesfémfeldolgozó Üzemben — amelyet még a XVIII. sz. végén alapítottak — 1930-tól csaknem teljesen áttértek az alumínium és ötvözetei öntésére és feldolgozására. A II. világháború éveiben a fontosabb berendezéseket az urali üzemekbe evakuálták. A front szükségleteire az üzemi épületekben megszerverték az acéllemezek hengerlését és a duralumínium légesavarszárnyak javítását. A háború befejeződése után a gyárat az alumíniumból és fólia előállítására szakosították. Bevezették a festett és lakkozott fóliák gyártását. Megszerverték az alumíniumozott vas gyártását, úgy hogy alumíniumszalag hegesztenek acélszalaghoz a hengerlés folyamatában. — Megszerverték a nagy pontosságú alumíniumszalag gyártását a rádiótechnikai ipar számára.

Az 1956—1965 közötti időszakban jelentős rekonstrukciót hajtottak végre az üzemben. Ennek kapcsán lehetővé vált 1500 kg-os tuskók készítése. Saját konstrukciójú öntőgépekkel megvalósították a félfolyamatos öntést. A meleg és hideg állványokat is modernizálták. Megvalósították a rotaprint fólia (offset nyomáshoz), valamint a nagyfrekvenciás alumíniumhuzal gyártását. A fóliahengerlő üzemrészben 500 m/perc sebességet értek el 1000 mm széles és 1,5—2 t súlyú tekercek hengerlésénél. Tervezik az 1500 m/perc sebesség elérését. A legjelentősebb állomás a hengerlés fejlesztésében a folyékony fémről közvetlenül előállí-

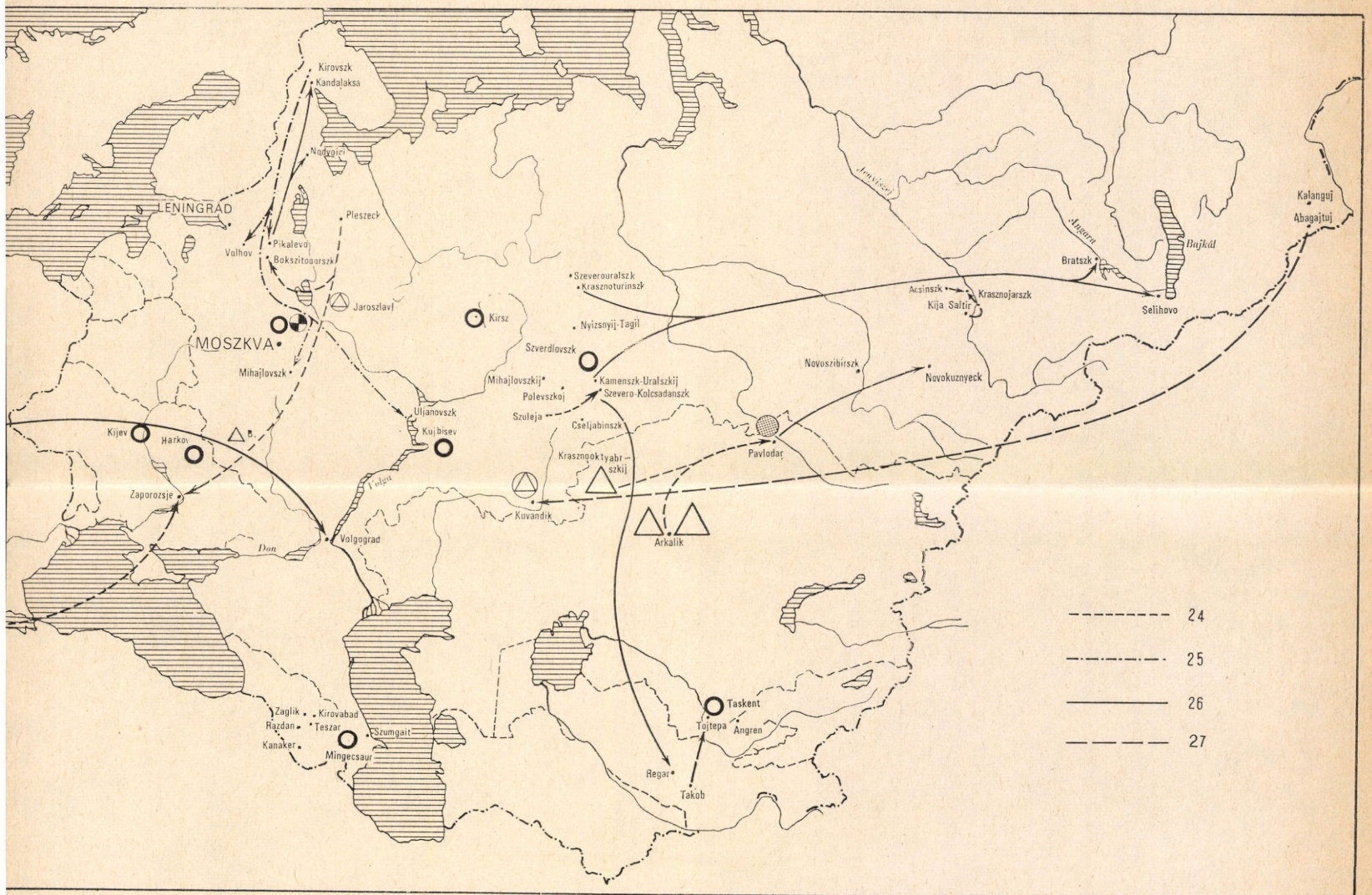
* Pikalevóban 2 cementgyár van, a régebbi műszköbányára telepített üzem és a később vele egyesített timföldgyári részleg. Együttes termelésük meghaladja az évi 2,3 millió tonnát.



2. ábra. Az alumíniumipar elhelyezkedése az Ukrán SZSZK, a Kaukázusöntöli és Volgamenti gazdasági körzetek területén. — A cikk további ábráin is: 14 = anódmassza termelés; 15 = szilícium és szilumin termelés; 16 = elektroda termelés; 17 = káliumszulfát termelés; 18 = káliumklorid termelés; 19 = nátriumklorid termelés; csak ezen az ábrán: 20 = Al_2O_3 tartalmú ásvány szállítási iránya; 21 = timföld szállítási iránya; V. = Viszokopolje; Sz. = Szemeljanszkoje; O. = Oktyabrszkoje

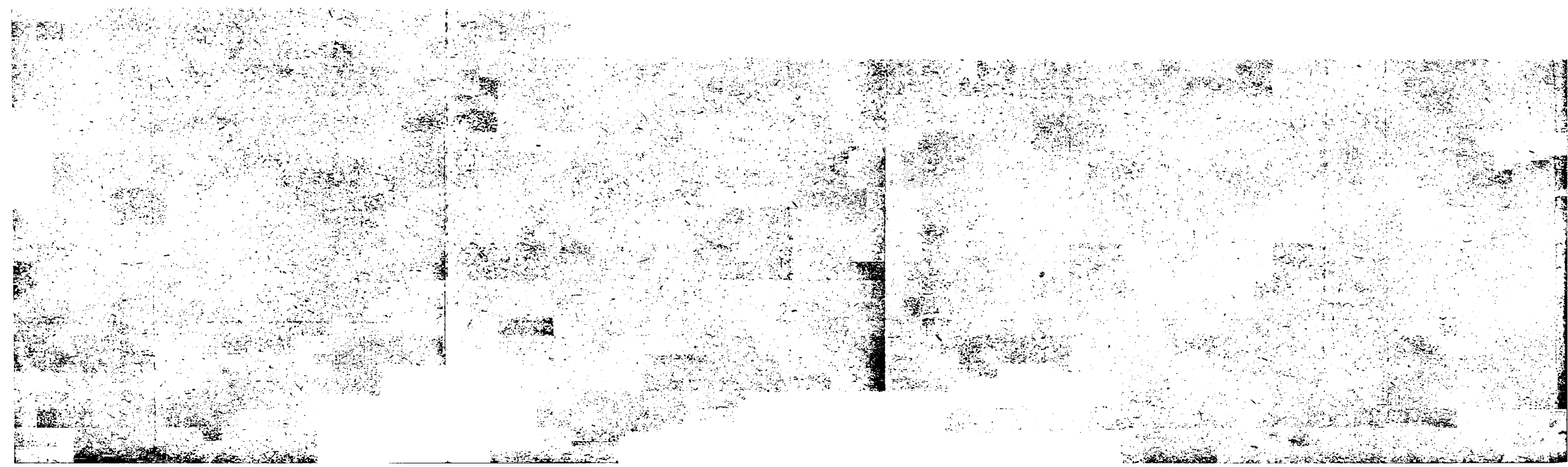


3. ábra. Az alumíniumipar elhelyezkedése az Urali gazdasági körzetben



4. ábra. A jelentősebb alumíniumfeldolgozó üzemek és a Kazah SZSZK alumíniumiparának területi elhelyezkedése.

— Csak ezen az ábrán: 24 = bauxit mai és tervezett szállítási iránya; 25 = nefelin mai és tervezett szállítási iránya; 26 = timföld mai és tervezett szállítási iránya; 27 = folypátkoncentrátum szállítási iránya; B. = Belenjihino



tott 10 mm vastag és 1000 mm széles alumíniumszalag előállítására volt, 1,5—6 t súlyú tekercsekben. Két ilyen berendezés van üzemben.

A Leningrádi Színészfémművegyártó Üzemben állítják elő a Szovjetunióban gyártott alumíniumfólia kb. 45%-át.

Összefoglalva, az É.Ny-i gazdasági körzetben a timföldtermelés növekszik (elsősorban Pikalevóban, távoli perspektívában esetleg új gyár Pleszeckben), az alumínium elektrolízis lényegében véve azonos szinten marad (a volhovi kohó megszüntetésével esetleg csökken). A hengereltáru termelés Leningrádban zsúfolt üzemi viszonyok között megy végbe, ezért a további fejlesztéseket Nadvojiciban tervezik. A kolai nefelinkoncentrátum kiszállítása más gazdasági körzetekbe kivitelezés alatt áll. A közeli években megnyílik az É-nyegai külszíni bauxitbánya, amely a boksztogorszki timföldgyárat látja el. A tyihvini bauxitbányázattal ezzel párhuzamosan fokozatosan megszűnik.

2. Az alumíniumipar fejlődése a Központi iparvidéken, Ukrajnában és a Volgamentén (2. és 4. ábrák)

Moszkvában már az első 5 éves tervben megkezdődött a repülőgépgyártás és hozzá üzemben belül a duralumínium hengerlése. A városban jelentős a másodlagos alumíniumolvasztás hulladékféméből. Moszkvában korszerű elektródagyár is üzemel. A Központi iparvidék DK-i részén (Rjazanytól DNy-ra) épül a mihajlovszki cementgyár timföldgyártó részlege, kolai nefelinkoncentrátumra alapozva. Ebben a körzetben a cementre nagy szükség van a nagyarányú ipari és lakásépítkezés miatt. A keletkező szóda a közeli üvegyárak (Gusz Hrusztalnij stb.) ellátását szolgálhatja. A körzet É-i részén, Jaroszlavban fluoritkombinát üzemel.

Ukrajna egész területe szegény alumíniumtartalmú nyersanyagokban. Jelenleg az alábbi előfordulások ismeretesek. A viszokopoljei gyenge minőségű bauxitlelőhely a dnyepropetrovszki körzet DNy-i sarkában és a herszoni körzet É-i szélén, több kisebb előfordulásban, mészköves területen található. A bauxitok a nyikopoli mangánércelőfordulás É-i szélével kontaktusban vannak és felhúzódnak a krivojrogi vasércelőhely déli széléig. Az előfordulások Sirokoje, Viszokopolje és Aposztolovo környékén találhatóak. A bauxitot kis mennyiségben mészkővel együtt termelik ki, és a zaporozsjei timföldgyár pirogén ágában használják fel.

Gyenge minőségű bauxit található a cserkasszi körzetben, Szmeljanszkoje lelőhelyen Cserkasszitól DNy-ra, ahol termelés nincs.

A közelmúltban közepes minőségű bauxitlelőhelyeket fedeztek fel a Kurszki Mágneses Anómália területén, a belgorodi körzetben a vasércekkel kontaktusban. A bauxitok két csoportban elég nagy mélységben fekszenek, ami a kitermelést egyelőre akadályozza. Az egyik csoport Belgorodtól kissé É-ra, Viszlovszk település térségében van 500—600 m mélyen, 0,5—3 m vastag bauxitletepek alakjában. Az átlagos modulus 4,83. A másik csoport a gosztiscevói vasércelőhelytől kissé É-ra, Belenyihino település térségében van 470—500 m mélyen. A telepek itt 1,8—18,6 m vastagságban csatlakoznak a vasérczekhez, azok Ny-i és K-i szélén. A bauxitban 48,06% az Al_2O_3 és 7,91% a SiO_2 . Egyéb alkotók: vasoxid 23,99%, MnO 0,72%, TiO_2 1,69%, kén 0,22%. A keleti telep bauxitja Bayer minőségű.

A bauxitkészleteket meghaladó nefelinvagyon található Zsdanov várostól É-ra 60 km-re, az Oktyabrszkoje és Jelancsickoje lelőhelyeken.

Mindezek a lelőhelyek gyenge minőségű vagy kedvezőtlen fekvésű készleteikkel gazdaságosan felhasználható nyersanyagot nem biztosítanak Ukrajna alumíniumipara számára. Ezért Ukrajna egyetlen timföldgyára Zaporozsjeban csaknem 100%-ig importált bauxitot használ fel. A D.A.Z. timföldüzemét 1955-ben állították helyre a nagyobb Bayer és a kisebb pirogén ágakkal. A Bayer ág 1955—1965 között magyar,* azóta görög és jugoszláv bauxitot dolgoz fel. A görög diaszporos bauxit 54—55% Al_2O_3 -t és 4—5% SiO_2 -t tartalmaz. A jugoszláv hidrargillit-bőhmités bauxitban ugyanezek az arányok 47—48% és 5—5,6%. Mind a jugoszláv, mind a görög bauxit 0,1—0,15% körüli V_2O_5 tartalommal, továbbá 2,5% TiO_2 tartalommal rendelkezik. A Bayer ág NaOH szükségletét a Donyec-medence nagy klóralkáli üzeimei (Szlavjanszk, Liszicsanszk) biztosítják. A pirogén ág szódaigényét ugyancsak a szlavjanszki szódagyár elégíti ki. A timföldgyár lúgsűrítő üzmrészében V_2O_5 gyártásához vanádiumsót választanak ki. A D.A.Z. kb. 0,5 millió t import bauxitot dolgoz fel évente. A timföldtermelésből kb. 205 ezer t-t helyben használnak fel, a fölösleget Volgográdban, ill. a kaukázusotúli üzemeknek szállítják. Kubába évente 2,5 ezer t timföldhidrátot adnak el. A zaporozsjei alumíniumkohó telepítésében elsőrangú szempontként az olcsó vízenergiaforrás és a közeli fogyasztópiac jött számításba. A harmincas években a Dnyeprogesz szolgáltatva a legolcsóbb villamosenergiát a Szovjetunióban. Ezért a villamosenergia igény-

* Magyarország 1955-ben adott el utóljára bauxitot a Szovjetunióknak. A zaporozsjei üzem 10 éven át felhalmozott készleteit dolgozta fel.

nyes ágazatok további fejlesztését (fémszilícium-, magnéziumfém-, elektróda- és anód-masszaggyártás) ide koncentrálták. A gyár az akkori viszonyok között modern hengerral rendelkezik. Mindezek a termelési folyamatok a II. világháború után újból megindultak és a D.A.Z. ma is az egyik legsokoldalúbb termeléssel rendelkező alumíniumgyár a Szovjetunióban. Elektrolízis üzemből szilumint is előállítanak. A szilíciumtermelés fejlesztéséhez és nyersanyagellátásának biztosításához a Szumi körzetben feltárás alatt áll a Baniesi község határában fekvő nagy kvarelelőhely. Az elektrolízis üzemhez a raffinálósárnok csatlakozik. A termelt alumíniumot nagyrészt helyben hengerlik ki, részben Moszkvába, Donyeckbe, Kijevbe és Harkovba szállítják.

A városban önálló üzem a Zaporozsjei Csiszolóanyag Kombinát, ahol színes korundot állítanak elő agglomerált nagy Al_2O_3 , valamint alacsony SiO_2 és CaO tartalmú görög bauxitból. Az elektrokorundot csiszolószemec és csiszolókorong formájában értékesítik. A kombinátban ezenkívül bór-karbidot és szilícium-karbidot állítanak elő.

Ukrajnában jelentős a másodlagos alumíniumolvasztás a nagy gépipari központokban keletkező hulladéokra támaszkodva, így pl. Kijevben, Donyeckben, Harkovban. A zaporozsjei és harkovi alumíniumhengelő üzemek ellátják a kijevi nagy repülőgépgyárat ill. kielégítik az ukrán villamosipar kábel- és fólia-szükségletét.

A Volgamenti gazdasági körzetben 1959-ben lépett termelésbe a volgográdi alumíniumkohó, a vízerőmű mellé telepítve. Itt kohósítják a szovjet-magyar egyezmény keretében Szovjetunióba érkező magyar timföldet. A Leninről elnevezett jelentős színesfémkohászati—alumíniumfeldolgozó üzem Kujbisevben működik. Az uljanovszki cementgyárban jelenleg épül egy timföldgyártó üzemrész. Az itt gyártott cementre a környező építkezéseken (vízerőmű, autógyárak, erőteljes lakásépítés stb.) nagy szükség van.

3. A Kaukázusontúli gazdasági körzet alumíniumipara (2. és 4. ábra)

A Kaukázusontúlón a II. világháború után épült ki az alumínium elektrolízis az olcsó energiaforrásokra támaszkodva, és később ezt követte a timföldipar létrehozása. Az első alumíniumkohót Kanakerben helyezték üzembe. Ez az elektrolízis üzem a Széván-tavat megcsapoló Razdan folyó kaszkádja alatt készült el, s kiegészült egy huzal-, lemez- és fóliahengerművel. A gyár timföldellátása kezdetben az Uralból, később részben Zaporozszeből történt, újabban részben Kirovabádból.

A második elektrolízis üzemet Szumgaitban építették fel, amelyhez hengermű csatlakozik.

Szumgait város a II. világháború után létesült új ipari központ Azerbajdzsánban. Az alumíniumkohó a bakui kőolajfinomítók pakuramaradékát és földgázt felhasználó hőerőművek energiáját vásárolja. A közeljövőben a Szulak folyón épülő nagy vízerőmű által újabb alátámasztást kap. Mindkét üzem nagy szerepet játszik a kaukázusontúli köztársaságok fejlett elektrotechnikai iparának fellendítésében. A szumgaiti gyárat is az Uralból látták el mindaddig timfölddel, amíg a kirovabádi timföldgyár részben ki nem váltotta az urali szállításokat.

A két elektrolízis üzem timföldigényének kielégítésére 1965-ben a kirovabádi, 1972-ben pedig a razdani timföldgyár készült ill. készül el. Az előbbi az aluniterc — $KAl_3(SO_4)2(OH)_6$ — lelőhelyek Zaglik—daszeszani csoportjára támaszkodik, amely több csoportban Zaglik, Alunitedag, Kirvakar térségében található. Az első művelik. Az alumíniumtartalmú szulfátos és nátriumtartalmú ércek itt jurakorú hidrotermális-metaszomatikus eredetűek, átlagosan 32,20% Al_2O_3 -t, 10,90% SiO_2 -t, nátrium- és kálisókat tartalmaznak. A timföld mellett ezért a gyárban kénsavat, káliumszulfátot és káliumkloridot termelnek. A technológiai folyamatok sorrendjében először a kénsavat állítják elő. A kirovabádi timföldgyár ma már kb. 500/0-ig ellátja a két elektrolízis üzem szükségletét. A razdani timföldgyárral együttes cél a kaukázusontúli timföldszükséglet kielégítése és esetleg timföld kiadás más gazdasági körzetekbe.

Az üzembehelyezés előtt álló másik timföldgyár Örményországban a Razdan völgyében készül el a nefelines-szienitek Tezsszar-i lelőhelyeire alapozva. A gyár fő termékei a timföld, szóda, hamuszír és cement lesznek.

4. Alumíniumipar az Urali gazdasági körzetben (3. ábra)

Az Ural-hegység É-i részén, Szeveouralszktól É-ra található a legnagyobb és legjobb minőségű bauxitlelőhely a Szovjetunióban.

A bauxitmedence az Ural-hegység K-i lejtőjén szinklinálisban helyezkedik el. Az ércek alsódevon korú, erősen karstosodott mészkő felszínén fekszenek. Az ércek széléin gyakran mészkő-bauxit breccsa fekszik 0,5 m és nagyobb vastagságban. A kezdetben összefüggő bauxitrétegek nagy térségre terjedtek ki. Később tektonikai törések tették bonyolulttá a bauxit fekvését. A függőleges elmozdulás amplitúdói néhány m-től 500 m-ig terjednek.

A bauxit általában három rétegben fordul elő. A felső réteg rendszerint sokszínű, kénben és széndioxidban dús bauxitból tevődik össze. A középső kis kéntartalmú réteg vörös bauxitból áll, és magába zárja az ipari készletek 90/0-át. Az alsó réteget bauxitos breccsa alkotja. Ásványtani összetételük szerint a bauxitok

böhmít-diaszporos kifejlődésűek. A bauxitot középsődevon korú vékonylemezes mészkövek takarják. A tektonikai törések nyomán sok helyen ez a keményebb, és a vékony mészkő-takaró pusztulásnak indult, és ezzel kezdetét vette a bauxit lepusztulása is. Ennek következtében ma éretemes szakaszok választják szét az alábbi helyek felőhelyeket. A legnagyobb öremező helye Krasznaja Sapocska, amely több nagy bányával Szeverouralszk város É-i körzetében, a Vagran és a beléje ömlő Kolonga folyó széles völgyében fekszik. A Krasznaja Sapocska a bauxitmedence D-i széle. Északabra következnek a Kalinszkoje, Cseremuskinszkoje, Szoszvinszkoje, Vszevolodo-Blagodatszkoje és Vagranszkoje lelőhelyek.

Az É-urali bauxitbányászat nagy nehézsége a karsztvízmentesítés. A bányavidéknek az óránkénti vízemelés eléri a 10–11 ezer m³-t. A bányák víztelenítésével kapcsolatban víz-süllyesztő aknákat fúrnak, a folyókat részben mesterséges mederbe terelték (pl. a Vagran, Kalja, Kolonga, Cseremuhovája, Konovalovszkaja stb. folyócskákat), részben betonozott szakaszokat építenek. Ezenkívül a felszínén nagyszámú vízgyűjtő medencét építettek.

Az É-urali bauxitok nagy része alkalmas Bayer-feldolgozásra, mivel 48–70% alumíniumoxidot, 3,5–15% SiO₂-t, kevés kén és elég nagy arányban — sokszor 30%-ban — vasoxidot (hematit) tartalmaznak. Krasznaja Sapocska térségében részben külszíni fejtésben, egyébként mindenütt mélyműveléssel fejtik az éretet, amelyet a B.A.Z. és U.A.Z. gyárak vásárolnak.

Említsreméltó bauxitbányászat fejlődött ki a Dél-Ural Ny-i oldalán Szuleja település térségében az Aj folyó mentén (innét az elnevezés: Ajszki-medence). A bauxitok itt is devon rétegben fekszenek. A D-urali bauxitkészletek jóval kisebbek az É-uralinál, hasonló minőség mellett. Az erőteljesen fejlődő bányászat aknás módszerrel történik. Az éretet Kamenszk-Uralszkijbe szállítják. Kisebb bauxitbánya üzemel Szevero-Kolcsadanszk térségében, Kamenszk-Uralszkijtól kissé K-re.

Az É-urali bauxitlelőhelyekre támaszkodva párhuzamosan kombinált technológiával üzemel a Szovjetunió legnagyobb timföldgyára Bogoszlovskiban, a bauxitlelőhelyektől kb. 100 km-re D-re. Az üzemet Krasznouralszk várostól kissé É-ra, a Bogoszlovszki-Volcsanszk szénmedencében építették fel, ahol kizárólag külszíni módszerrel termelik a barnaszénét. A bauxit és a szén közelségén túlmenően kedvező volt a telephelyválasztáshoz a közeli Bereznyiki városból származó marónátrón. A B.A.Z.-ban 1945-ben lépett termelésbe az elektrolízis részleg, amelyet a hengerlő és egyéb feldolgozó üzemegységek követtek. Az elektrolízis üzemet a bogoszlovszki és szerovi hőerőművek látják el villamosenergiával. Később műkorund- és elektródagyár, valamint vaná-

dium és gallium kinyerő létesült. A timföldgyártás messze meghaladja az elektrolízis üzem szükségletét. A timföldfőlöleget főleg Szibériába (Bratszsk, Irkutszk, Krasznoujarszk) szállítják. A feldolgozott bauxit a Bayer-ágban átlagosan 4–4,5% SiO₂-t, ill. 54% Al₂O₃-at tartalmaz, vagyis a modulus 13, vagy azt meghaladó. A zsugorításos ágban a modulus 4,5–5 között mozog. A B.A.Z. helyi szénellátása a bogoszlovszki szénmedence kimerülése miatt csupán 8–10 évre biztosított. A földgáztüzelésre való áttérés lehetséges és gazdasági előnyökkel jár.

Kámenszk-Uralszkijban a timföldgyár Bayer-eljárással működik. A felhasználott bauxit 53–54% Al₂O₃-at és 4,5–5% SiO₂-t tartalmaz, a modulus 11–12. A timföldtermelés mennyiségét tekintve az U.A.Z. a második legnagyobb gyár. Ez az üzem állítja elő a legolcsóbb timföldet a Szovjetunióban. Az U.A.Z. elektrolízis részlege nem igényli az összes termelt timföldet, ezért innét is kikerül áru-timföld a szibériai üzemekbe.

A telephely kiválasztásában döntő jelentőségű volt, hogy Kamenszk-Uralszkij az É-ra fekvő szeverouralszki bauxit és a D-re fekvő cseljabinszki barnaszén előfordulások között fekszik. Az építés idején átmeneti faktorként jött számításba, hogy a sűrűn lakott és gazdaságilag fejlett Középső-Ural területén gyorsabb tempóban történhetett az építkezés. Az NaOH ellátás ugyancsak Bereznyikiből biztosított. Az U.A.Z. a zaporozsjei üzemmel hasonlóan sokoldalú termelési folyamattal rendelkezik. A timföldgyári részlegben vanádium és gallium kinyerés valósult meg, továbbá műkorund gyár üzemel. Az elektrolízis részlegben szilumint is termelnek. Az U.A.Z.-ban nagy szilíciumgyár épült fel. Ezenkívül alumíniumraffináló, hengerművek, alumíniumedénygyár valamint anódmassza és elektródagyár termel. Kamenszk-Uralszkijban nagy hőerőmű épült, amely ekibasztuzi szénen is felhasznál.

A két urali elektrolízis üzem közül az U.A.Z. nagyobb, amit a közép-urali fejlettebb villamosenergiarendszer, ill. a cseljabinszki szénmedence nagyobb széntermelése, továbbá az ekibasztuzi és karagandai szének közelebbi fekvése magyaráz.

A két üzemi alumínium hengerművön kívül a II. világháború után Mihajlovskijban készült el egy alumíniumhengermű (főliagyár), ezenkívül Szverdlovskban dolgoznak fel alumíniumot. A másodlagos alumíniumfeldolgozás Verhnyij-Nejvinszkijben (Szverdlovszktól kissé É.Ny-ra) történik. Az urali üzemekből Kirszbe, Kujbisevbe, Moszkvába szállítanak alumínium-tömböt feldolgozásra.

Az Urali gazdasági körzet területén számos városban az alumíniumiparban használatos anyagokat gyártanak. Nyizsnij-Tagilban, Cseljabinszkban elektróda- és anódmasszagyarak működnek. Az utóbbiban jelentős a műkorundgyártás is. Polevszkójban és Kuvandik-

ban műkriolit előállító üzemek létesültek. Ezek látják el az egész országban az elektrolízis üzemek mesterséges kriolittal.

Összefoglalva, az Ural-hegység területe gazdag bauxitban. Az itteni két timföldgyár a szibériai alumíniumelektrolízis üzemek fő ellátója. A timföldgyártás perspektívában is fejlődik, az alumínium elektrolízis a hatvanas évek közepe óta lassan fejlődött, perspektívában pedig stagnál. Jelentős a másodlagos alumíniumolvasztás, különösen a Verhnyij Nejvinszkijben a II. világháború idején evakuált gyárban.

5. Kazahsztán alumíniumipara (4. ábra)

Kazahsztán ÉNy-i részén, a Turgaj-síkságon 1950—1958 között 4 bauxitkörtzetet derítettek fel: az ubagani vagy kusmurunit, a felső-tobolit, a turgajszkit és az irgizit. A legutóbbi még kevésbé tanulmányozott. Ezeket a lelőhelyeket a mérlegképes érckészletek (becslés szerint kb. 300 millió t) az É-urali lelőhelyek után a második helyen állnak a Szovjetunióban és az ércvagyon további megkutatása eredményesnek ígérkezik. Az érckészlet átlagos modulusa azonban 4 alatt marad.

Az ubagani (kusmuruni) bauxitkörtzet az Ubagan sós vizű folyócskáról kapta nevét. Három lelőhelycsoportra tagolódik. Ezek a kusmuruni (a hasonló nevű város környékén), a tómenti (a Kusmurun-tó K-i szegélyén fekvő) és az ubagani (Kusmurun várostól ÉK-re). A kusmuruni lelőhely a földtani ókorból származó kőzetekben található. Az ércetek csaknem vízszintesen egymáshoz közel fekszenek, a felszíntől 35—105 m mélységben. A bauxit-hordozó rétegben megtalálható a vörös színű bauxit (elsődleges változatlan bauxit) szintje, valamint a kilügzött gyengébb minőségű szürke bauxit szintje. A vörös bauxitok kisebb lencse alakú testeket alkotnak, a szürkék réteg alakban helyezkednek el. A megváltozott szürke bauxit készletei teszik ki a lelőhely összes készleteinek 85%-át. A bauxitok modulusa 2,1—5 között ingadozik. A kusmuruni lelőhely bauxitjai a hasonló nevű barnaszénmezők szénrétegei között fekszenek. A barnaszénbányászat esetén a bauxit kísérő anyagként kerülhet kitermelésre. A tómenti bauxitlelőhely telepei a sekélyvizű Kusmurun-tó K-i partján található a barnaszénlelőhely és a tó vize között. A bauxitréteg barnászvörös köves, valamint laza bauxitokból tevődik össze. Valamennyi telep lánca alakjában elhúzódik és az egyes lelőhelyeken a bauxit kb. 60 m mélységben fekszik. A technológiai vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy a kusmuruni és tómenti lelőhelyek bauxitjait zsurugításos módszerrel fel lehet dolgozni. Az ubagani lelőhelyen egy nagy és számos apró telepet derítettek fel. A bauxitok a felszíntől 50—60 m mélységben fekszenek lencse alakú testeket alkotva.

A bauxitszintet vörös köves bauxitok és laza szerkezetű bauxitok alkotják.

A felsőtoboli bauxitkörtzet a Turgaj-síkság Ny-i szélén É—D-i irányban terjed ki. A körtzet a kozirevi, ak-auli, pokrovszkoje-livanovói és a vorosilovó-krasznooktyabrszki lelőhelycsoportokra tagolódik. A kozirevi lelőhelycsoport a Tobol folyó jobb partján helyezkedik el a lizakovói, korzsinkoli és kozirevi vasérclelőhely közvetlen közelében. Ez a terület a Tobol folyó és a Tobol-Kusmurun vasútvonal találkozásának D-i oldalán van. A csoport klubnojei lelőhelye a magnetitek korzsinkoli lelőhelyétől nem messzire alsókrétakori rétegek között található. A kozirevi bauxitlelőhely pedig egyenesen a kozirevi vasércelen fekszik alsó krétakori üledékekben. A kozirevi csoport bauxitjainak átlagos minősége 3,5—7,6 modulus között változik. A lelőhelyek ak-auli csoportja Tobol vasútállomástól DNy-ra található. A csoportba a jekatyerinói lelőhely és hat másik bauxittelep tartozik, amelyek egymáshoz közel fekszenek. Az ak-auli bauxitok összetételüket és litológiai sajátosságukat tekintve hasonlóak a kozireviekhez. A bányászati feltételek lehetővé teszik a lelőhelyek külszíni fejtését. A bauxitok D-livanovói, É-livanovói és pokrovszki lelőhelye egy összefüggő bauxitsáv részét alkotja. A telepeket elkülönült lencsék képezik. Ezek csaknem 200 m mély eróziós karszt-mélyedésekhez kötődtek, amelyek főleg alsókrétakori üledékek töltenei ki. A vorosilovó-krasznooktyabrszki bauxitövezet a livanovopokrovszkojei sávtól K-re helyezkedik el és kitérít nagy érettségével. A felsőtoboli lelőhelyek kedvező tényezőjének kell tekinteni, hogy mindegyik közülük művelhető külszíni fejtéssel. Az ipari készletek átlagos modulusa 4,5—5 közötti.

A turgajszki (amangeldai) lelőhelycsoportban a bauxitos rétegösszletek három helyen összpontosulnak az arkaliki, a felső-asuti és az alsó-asuti lelőhelyeken. Az előfordulások nem összefüggőek, és az ókori kőzetek mállási kérgén fekszenek. Három bauxitfajta van jelen: a köves, a laza és az agyagos. Az egymáshoz közel fekvő három lelőhelyen az átlagos Al_2O_3 tartalom 47%, 44,5% és 50,4% között ingadozva; a SiO_2 tartalom 10,6%, 8,7% és 12% között ingadozva. Mindhárom lelőhely Arkalik város közelében helyezkedik el.

A megismert lelőhelyek közül a turgajszki csoportban 1966 óta, a krasznooktyabrszki lelőhelyen 1970 óta kitermelik a legjobb minőségű érceteket, és a bauxitot Pavlodarba szállítják. Az utóbbi lelőhelyen a termelés napjainkban áll felfutás alatt. A Turgaj-síkság összes bauxit előfordulásainál nagy probléma a környezet felsívatogás jellege, a víz és az útvonalak hiánya. Vízhány miatt az arkaliki és krasznooktyabrszki külszíni bányák megnyitása nagy nehézséggel járt. Az arkaliki bányákat csővezetékén látják el vízzel 30 km távol-

ságból, sztyepi folyócskákön létesített víztárolókból. A vízhiány teszi gazdaságtalanná az itteni bauxitlelőhelyek körzetében timföldgyár telepítését.

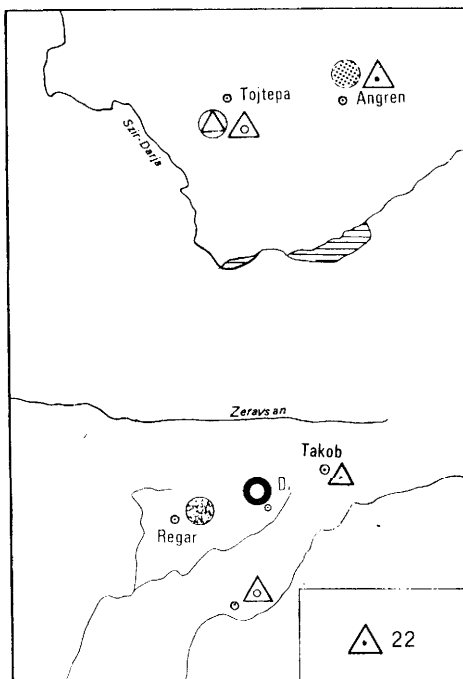
Az Irgíz település környékén feltárt bauxitok Turgaj városától mintegy 180 km-re DNy-ra találhatóak.

Arkaliktól 1100 km, Krasznooktyabrszkijtől 1250 km távolságra fekszik Pavlodar, ahol a turgajszki bauxitok felhasználására soros kombinált technológiával terveztek egy timföldgyárat. Jelenleg csak a Bayer-ág üzemel, meglehetősen nagy NaOH fajlagos felhasználással. Pavlodar az Irtis folyó partján, az ekibasztuzi kőszénmedence, valamint a jermaki nagy hőerőmű közelében helyezkedik el. A város szomszédságában dolomit és jóminőségű mészkő bőven áll rendelkezésre. A közelmúltban helyzeték üzenbe a pavlodári elektrokémiai kombinátot, ahol klóralkáli üzemeltetnek és a keletkező marónátron egy része a timföldgyárban kerül felhasználásra. A közelben (180—250 km) működnek a kulundai és szlavgorodi szódagyárak. A pavlodári telepítés a soros kombinált technológiához szükséges követelményeket kielégíti. Egyetlen kedvezőtlen tényező a bauxit távoli szállítása. Arkalikig tehergépkocsin, onnét Jeszily-Celinográd érintésével, ill. a Tobol—Kusmurun—Jeszily—Celinográd—Pavlodar vasútvonalon érkezik a bauxit. A bauxit fuvarozásában kedvező tényező a K-i irányban jelentős részben üresen futó tehervagonok kihasználása. Ny-i irányban főleg tömeges nyersanyagokat (fát, szenet stb.) K-re inkább gépet, közfogyasztási cikkeket szállít a vasút.

Pavlodarban tervbe volt véve alumíniumkohó üzembehelyezése is a szomszédos nagy hőerőművek (Ekibasztuz, Jermak) alapján. Ez a terv eltörlődött az ismertett timföldhiány és a szóban forgó hőerőművek építésében mutatkozó késedelem miatt 1975 utánra. A timföldgyár 1975-ig tovább bővíti a novokuznyeecki és szibériai alumíniumkohók ellátására.

6. Alumíniumipar a Közép-ázsiai gazdasági körzetben (5. ábra)

Közép-Ázsiában az alumíniumipart napjainkig a közép-csiresziki fluoritkombinát, továbbá a taskenti és a kisebb dusanbei kábelgyárak képviselik. Az üzbeiszitáni Tojtjepa városban eredősítő üzem létesült, amelyet a környékbeli (Csasmi, Kaszkana, Csibargata stb.) és a takobi (Tadzsiszisztán) folypátbányák látják el ércel. A dústmányt az urali műkriolitgyárakba szállítják. Ehhez az állapothoz képest nagy előrehaladást jelent a közeljövőben, várhatóan 1975-ben Regar városában üzembeépülő alumíniumkohó, amely Dusanbétól 60 km-re DNy-ra épül. Az új alumíniumkohót a Vahs folyón épülő 2700 MW-os nureki vízerőmű látja majd el energiával. A regari üzemeltetést kezdetben az



5. ábra. Az alumíniumipar elhelyezkedése a Közép-ázsiai gazdasági körzetben. — 22 = kaolinlelőhely (lásd még a 4. ábrát); D. = Dusanbe

urali és a kirovabádi gyárakból látják el timfölddel.

Távoli perspektívában helyi timföldgyár építése látszik valószínűnek, amelynek nyersanyaga a közepesen 23—24% Al_2O_3 tartalmazó másodlagos helyzetben (áttelepítve) fekvő kaolinos agyagásvány lenne. A kaolin az angreni barnaszénmező fedőrétegei között található, részben elsődleges, részben másodlagos fekvésben. A másodlagos kaolin felel meg timföldgyártásra, az elsődleges kaolin egészségügyi fajansz, csempé- és porcelánszigetelő anyagok előállítására alkalmas kaolinkészletek megközelítik az 500 millió tonnát.

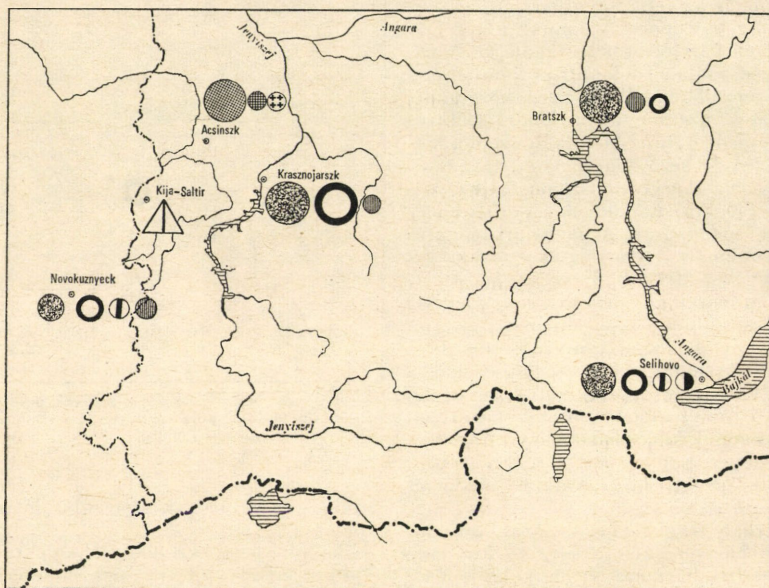
A kaolinton kívül Szovjet-Közép-Ázsiában több olyan ásványelőfordulás ismeretes, amelyek a kaolinos agyagnál is gyengébb minőségűek, ezért egyelőre nem tekinthetők gazdaságos nyersanyagforrásoknak. Ilyenek a turpi nefelineszient, a sandiki nefelin stb.

7. A Ny- és K-szibériai gazdasági körzetek alumíniumipara (6. ábra)

Ny-Szibériában Novokuznyeckben 1943-ban létesült elektrolízis üzem a zaporozsjei gyár áttelepítése által. A 7 éves terv idején (1959—

1965) modernizálták és bővítették a gyárat. Timfölddel teljes egészében az urali üzemek látták el a pavlodári timföldgyár termelésbe lépéséig. Az anódmasszagyárat és a henger-művet ugyancsak evakuált berendezések alapján hozták létre, amelyek modernizálására a 7 éves tervben szintén sor került. A novokuznyeck-i üzem telepítését a Kuznyeck-i-szén-medence nagy hőerőművei tették lehetővé. Az alumíniumipar a közelmúltban új segédüzemmel bővült Novoszibirszkben, ahol elektródagyárat építettek.

K-Szibéria alumíniumipara mindössze 9 éves múltra tekint vissza, mégis ebben a körzetben található a legnagyobb elektrolízis kapacitás. 1965 óta lényegében csak ebben a körzetben fejlődik az alumínium elektrolízis, és a fejlesztés túlyomó része 1975-ig is ebben a körzetben történik. Jelenleg 3 nagy elektrolízis üzem működik K-Szibériában (Irkutszk 1962, Krasznajarszk 1964, Bratszsk 1966), amihez 1977 körül egy újabb üzem csatlakozik: az abakáni, a Szajáno-susenszkojei vízerőmű közelében.



6. ábra. Az alumíniumipar elhelyezkedése a Ny- és K-szibériai gazdasági körzetekben

A működő alumíniumkohók mind vízerőművek közelében épültek fel (16–30 km-re az erőművektől), amelyekben az 1 kWó-ra eső termelési költség 0,05–0,06 kopek. A kis önköltséget a nagy beépített teljesítmények (Bratszsk 4100 MW, Irkutszk 660 MW, Krasznajarszk 6000 MW, az épülő Szaján vízerőmű tervezett teljesítménye 6100 MW), a nagy hasznos esés, az eléggé egyenletes vízellátás és ennek következtében a nagy üzemelési idő eredményezi. A bratszki erőmű évi termelése átlagosan 23–24 milliárd kWó. A vízerőművek 6–7 év üzemelés után visszatérítik a teljes beruházási költséget. A vízerőművek kevésbé iparosodott területeken viszonylag közel fekszenek egymáshoz, nagy teljesítményű hőerőművekkel együtt közös hálózatra termelnek. Az irkutszki vízerőmű közelében (Angarszk) pl. több mint 1200 MW hőerőművi teljesítmény van üzemben. A vázolt feltételek kedveznek

a villamosenergia igényes ágazatok, köztük az alumíniumkohók ide telepítéséhez. A gazdaságossági számítások azt mutatják, hogy a timföld feldolgozása alumíniummá Kelet-Szibéria feltételei között még abban az esetben is célszerű gazdasági szempontból, ha a timföldet a Szovjetunió európai részéből szállítják ide. A timföld ideszállításának (4–5 rubel/t) és az alumínium visszaszállításának ráfordításait fedezi az olcsó elektromos energia felhasználásával elért megtakarítás. A 8–10 rubel/t szállítási költséggel szemben 70–80 rubel beruházási költség és 20–25 rubel üzemelési ráfordítás megtakarítás áll szemben. Ezeknek az előnyöknek a hatására a gazdasági körzet alumínium-termelése 1962–1970 között több mint 0,6 millió t-ra növekedett. A nagy energiaforrások létrehozása gazdaságilag kevésbé fejlett körzetekben szükségszerűen maga után vonja a fogyasztó üzemek felépítését. A nagy mennyi-

ségű alumínium egy részét a gazdasági körzetben dolgozzák fel a jelenleg még kis teljesítményű bratszki huzalműben, a nagy irkutszki huzalműben és a legjelentősebb krasznojarszki alumíniumfeldolgozó üzemben. Ezenkívül sok más hengerműbe, többek között a kirszi és taskenti kábelgyárakba szállítják az 1,5–2 t-ás alumíniumtuskót továbbfeldolgozásra. Az olcsó villamosenergia alapján Krasznojarszokban és Bratszokban raffináló üzemrészt, Irkutszokban pedig szilíciumgyár létesült. Irkutszokban ezenkívül kísérleti üzemrészt működik ércből közvetlenül alumínium kinyerésére és egyéb kísérleti céllal. Ugyanitt és Krasznojarszokban alumíniumipari kohászati berendezéseket állítanak elő. A segédanyagok közül Irkutszokban anódmasszát gyártanak. Látható, hogy a gazdasági körzetben a közelmúltban létesült alumíniumgyárak ma még kevésbé sokoldalú termelési profillal rendelkeznek, de a fejlődés itt is az alumíniumipari termelési folyamatok kiszélesedése irányában halad. Az alumíniumtermelés 1975-re a három üzemben túlhaladja az 1 millió tonnát, ezzel szemben az 1969-ben üzembe helyezett acsinszki timföldgyár a körzetben szükséges timföldnek kb. 20%-át állítja elő. A gyorsan bővülő elektrolízisüzemek timföldellátása túlnyomórészt uráli, kisebb részt az európai országrészről, ill. amerikai—kanadai—japán—ausztráliai timföldből történik.

Kelet-Szibériában nagyszámú gyenge minőségű alumíniumásvány lelőhely ismeretes, amelyek főleg 5 csoportban helyezkednek el, közelebről a Kuznyeck—Alatau-hegység ÉK-i részén, az Angara alsó folyása mentén a jobb parton, a Szaján-hegység K-i részén, a Szelenga völgyében, Irkutszktól ÉK-re, végül a Bajkál É-i partvidéke és a Vityim felső folyása között.

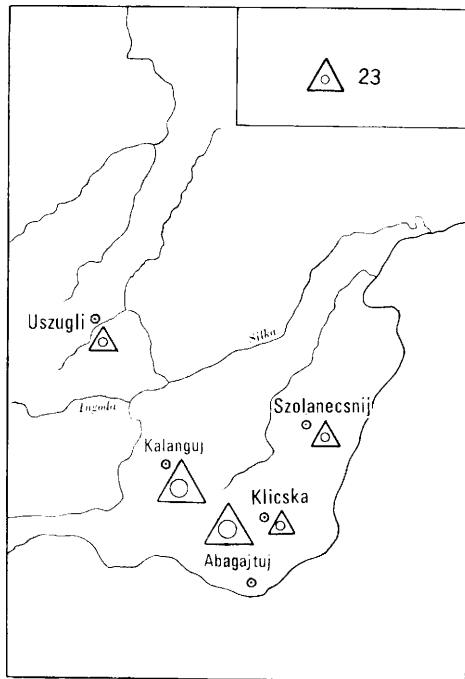
A Kuznyeck—Alatau ÉK-i és K-i lejtőin (Uzsir állomástól Ny-ra) a nefelin tartalmú szienitek igen nagy készletét fedették fel közepes Al_2O_3 tartalommal. A legnagyobb lelőhelyek Gorjacsegorszk, Andrjuskina Reeska — a Beres folyó vízgyűjtő területén helyezkednek el —, továbbá Kija-Saltir (Kemerovo körzetben).

A nefelin tartalmú szienitek igen nagy lelőhelyei ismeretesek a Jenyiszej-hegységben a Tatarka és a Kija folyó mentén. A Jenyiszej-hegységben bauxitlőhelyek is előfordulnak. Ezek közé tartoznak a Tatarszk, a Szrednye-Tatarszk és egyéb lelőhelyek, amelyeknek Al_2O_3 tartalma felmegy 35–53%-ra. A bauxitok karszt-üregkekhöz és mélyedésekhez kötődtek, amelyekbe a mállott amfibolitok és trappok hordódtak be. A legutóbbi évek során a Csodobec folyó torkolata közelében (az Angara jobb oldali mellékfolyója) nagy bauxittelepeket derítettek fel, amelyek vastagsága eléri a 20–25 m-t. Ezek karszt-tölesekhez és egyéb nagy depressziókhöz kötődtek.

A Keleti-Szaján-hegységben a Bokszon folyócska (amely az Angarába ömlő Oka mellékfolyója) mentén hatalmas bauxitvagyont ismeretes. A lelőhely 300 km-re fekszik a legközelebbi (Szludjanka) vasútállomástól, nehezen megközelíthető hegyvidéken, nagy magasságban kambriumi mészkő között. A lencseszerű településben fekvő bauxit gyenge minőségű, a SiO_2 20%, a vasoxid 25%, és a kimutatott kéntartalom 0,1–0,2%. A bokszoni bauxitok metamorfizáltak, ami ugyancsak megnehezítené felhasználásukat. A Keleti-Szaján előhegységi területén, Kitoj térségében szillimanit lelőhelyet tártak fel, amelynek Al_2O_3 tartalma több mint 60%. Selihovóban kísérleti üzemet építettek a szillimanitból elektrotermikus úton közvetlen alumínium nyerésére. A kísérletek 85%-os tisztaságú alumínium előállítását eredményezték. Burjatia Ny-i részén, a Dzsida folyó völgyében jelentős nefelinlőhelyek és a Szelenga folyó völgyében kisebb szillimanitlőhelyek (Kjahta) találhatóak.

A közelmúltban Irkutszktól ÉK-re, Kacsug város térségében is bauxit-előfordulásokra bukkantak.

A Bajkál-tó É-i partvidékétől K-re különböző jó minőségű alumínium tartalmú kőzeteket fedeztek fel szillimanit, andaluzit formájában.



7. ábra. A Csita körzet jelentős folypátlelőhelyei. — 23 = folypátlelőhely (az 5. ábrára is érvényes)

A Szovjetunió timföld- és elsődleges alumíniumtermelése
(1000 t, becslés)

Az üzem telephelye	Timföldgyártás			Alumíniumtermelés		
	1965	1970	1975	1965	1970	1975
Volhov	80	80	80	45	45	45
Boksitogorszk	120	120	120	—	—	—
Pikalevoi	100	110	150	—	—	—
Nadvojici	—	—	—	20	20	35
Kandalaksa	—	—	—	25	25	25
Zaporozsje	235	240	300	100	100	100
Volgograd	—	—	—	110	130	150
Kirovabad	—	180	250	—	—	—
Kanaker	—	—	—	40	40	50
Szungait	—	—	—	40	40	50
Kamenszk-Uralszkij	560	580	650	120	140	150
Bogoszlovskij	600	620	700	110	125	140
Pavlodar	165	350	600	—	—	—
Novokuznyeek	—	—	—	160	160	165
Acsinszk	—	250	500	—	—	—
Krasznojarszk	—	—	—	70	270	566
Irkutszk	—	—	—	100	170	250
Bratszk	—	—	—	—	300	594
Razdan	—	—	100	—	—	—
Regar	—	—	—	—	—	30
Uljanovszk	—	—	80	—	—	—
Mihajlovo	—	—	80	—	—	—
	1860	2530	3610	940	1565	2350

Ugyanitt gyengébb minőségű nyersanyagok is ismeretesek (kianit, kaolin).

A Kelet-szibériai gazdasági körzet gyér benépesültsége, az ércetek legtöbb esetben bányatechnikai szempontból honyolult települése, kis készlete vagy gyenge minősége, a szállító utak hiánya a nagyobb lelőhelyek közelében nagymértékben csökkenti a művelésre alkalmas lelőhelyek körét. Mindezeket a körülményeket figyelembe véve csak a kija-saltiri lelőhelyen nyitottak bányát, ahol 28% Al_2O_3 tartalmú nefelin-szienit ércet bányásznak. Az Acsinszk-Abakan vasútvonaltól egy 100 km-es mellékvágányt építettek Krasznaja Szopka állomástól Gorjacsegorszkon át. A gorjacsegorszki nefelin lelőhely 50 km-re ÉK-re fekszik Kija-Saltirtól.

A Kija Saltir-i külszíni nefelinércbánya látja el nyersanyaggal az Acsinszk város D-i szélén épült timföldgyárat, amelynek telepítését ezenkívül a következő tényezők befolyásolták. A közelben található a nazarovói és bogotoli külszíni barnaszénbányák és a nazarovói hőerőmű. A közeljövőben elkészülnek a szomszédos bogotoli és itati hőerőművek is. A város a Csulim folyó mellett fekszik. Krasznij Zavod nevű településnél duzzasztógátat épít-

tettek, amely mögött 173 km²-es tó képződött. Ez a víztároló biztosítja a vizet Acsinszk üzemei számára, és később a bogotoli és itati hőerőművek számára. Az acsinszki timföldgyárat a krasznojarszki alumíniumkohó ellátására tervezték. Az acsinszki timföldgyár gazdaságosságát — éppúgy mint a volhovi, pikalevói és egyéb hasonló technológiával dolgozó üzemet — a melléktermékek értékesítésének feltételei határozzák meg. A timföldipar fejlesztésének kérdései különösen Szibériában szorosan kapcsolódnak a cement és szódatermékek gyártás- és fogyasztás-fejlesztésének perspektíváihoz. A melléktermékek hasznosításának és értékesítésének megszervezése — tekintettel az 1 t timföldre jutó 8—10 t fehériszapra, és 0,6—0,8 t szódatermékre — több szempontból is fontos. Egyrészt a timföld-, cement- és a szódatermékek együttes gyártásának megszervezése lehetővé teszi az általános üzemi szolgáltatások (hő stb.) és technológiai kommunikációk csökkentését, ami az összes beruházások értékét jelentősen csökkenti. Másrészt a cement- és szódatermékek értékesítése csökkenti az egységnyi timföldre jutó termelési költségeket. Az utóbbi különösen fontos, mivel a timföldgyártás

A Szovjetunió tömbalumínium és alumínium félgyártmány exportja átvevő országok szerint, ezer t

Átvevő országok	Tömbalumínium		Alumínium hengereltáru	
	1967	1970	1967	1970
Bulgária	14,9	16,6	2,1	9,1
Csehszlovákia	28,9	70,6	12,3	22,3
Jugoszlávia	14,6	22,7	—	—
Kínai NK	0,5	0,7	0,2	—
Koreai NDK	2,0	2,0	0,4	0,1
Kuba	1,1	0,8	3,8	3,3
Lengyelország	12,8	31,2	3,5	8,1
Magyarország	4,7	46,7	—	—
NDK	92,5	93,8	12,1	21,2
Románia	0,4	—	0,7	3,8
Vietnami DK	1,0	0,5	0,3	0,4
Szocialista országok	173,4	285,6	35,4	68,3
Algéria	0,1	—	—	—
Anglia	16,3	13,7	—	—
Ausztria	1,7	1,0	—	—
Belgium	1,0	3,0	—	—
Brazília	1,2	—	—	—
Burma	—	—	0,3	1,3
Egyesült Arab Köztársaság	2,4	4,0	6,0	5,2
Etiópia	—	—	0,1	0,05
Finnország	9,6	6,0	—	—
Franciaország	7,0	1,1	—	—
Ghana	—	—	0,3	0,8
Hollandia	3,9	11,8	0,2	—
Irán	0,7	—	—	—
Japán	26,2	25,4	—	—
Norvégia	4,6	10,8	—	—
NSZK	0,6	—	—	—
Olaszország	3,3	—	—	—
Svédország	0,5	2,8	0,2	0,1
Szudán	—	—	0,4	0,05
Uganda	—	—	0,3	0,2
Kapitalista országok	79,1	79,6	8,0	7,7
<i>Export összesen*</i>	<i>253,1</i>	<i>368,9</i>	<i>60,4</i>	<i>131,0</i>

* A különbségek a tömbalumíniumnál a kis tételek elhagyásából és a kerekítésekkel származnak. A hengerelt árunál pedig abból, hogy sok egyéb formában — pl. kábel, öntvény — exportálnak félkészárut.

önköltségének túlnyomó részét a nyersanyag- és energiaköltség adja. Az acsinszki timföldgyárban 1 t timföldtermeléshez 5 t nefelint, 12 t mészkövet, 6 t barnaszenet (vagy ezzel egyenértékű egyéb tüzelőanyagot) használnak fel. Emiatt a nefelint szállítják a mészkő, víz és szén közelébe.

A cement és szóda gyártásának és értékesítésének határt szab a közeli felvevőpiac

nagysága. Az érvényben levő vasúti szállítás díjtételek szerint a fehér iszap szállítása 1000 km-en túl olyan költséges, ami a cementgyárakat érdektelenné teszi a fehér iszap felhasználásában. Acsinszki közelében van néhány cementgyár, legközelebb a krasznojarszki (1 millió t/év), valamint a timföldüzem saját cementgyára. A cementfogyasztás döntő része Kelet-Szibériában hosszabb távlatban is a

Krasznójarszk határterület és az Irkutszk körzet vasúthoz közel fekvő területeire jut. Ezek a feltételek Аcsинсзкban a тімфöldtermeléshez perspektívában kedvező lehetőségeket teremtenek.

Kelet-Szibériában Csита körzetben koncentráлódik a szovjet folyпáтbányászat túlnyomó része (7. ábra).

A тімфöld- és alumíniumtermelésről adott jellemzést a kapitalista szakfolyóiratok adatai

alapján becsült termelési mutatók egészítik ki (2. táblázat).

Az elmúlt évtizedben megnövekedett a Szovjetunió alumíniumexportja. A növekvő exportban szerepet játszik a feldolgozó üzemek fejlesztésének elmaradása az alumíniumtermelés mögött, és az Európában mutatkozó nagy alumíniumhiány (3. táblázat).

A szovjet alumínium legnagyobb vásárlói közé tartoznak az NDK, Magyarország és Csehszlovákia.

IRODALOM

- Адамчук, В. А. 1959: Большой Тургай. (A nagy Turgáj.) — Географиз, Москва.
- Анисимов, П. П.—Казаков, В. И.—Цапкин, Н. В. (Ред.) 1967: Ленинградская промышленность за 50 лет. (Leningrád iparának 50 éve.) — Лениздат.
- Бобков, Л. Н. 1967: Развитие алюминиевой промышленности СССР. (A Szovjetunió alumíniumiparának fejlődése.) — Цветные металлы № 6.
- Быховер, Н. А. 1969: Экономика минерального сырья. (Ásványkincs gazdaság.) Издательство «Недра», Москва.
- Внешняя торговля Союза ССР за 1967—70 гг. Статистический обзор. 1969. (A Szovjetunió külkereskedelme 1967—70-ben. Statisztikai Szemle.) Издательство «Международные отношения», Москва.
- Граник, Г. И. (Ред.) 1967: Северо-западный экономический район. (Az Északnyugati gazdasági körzet.) Госплан СССР, СОПС, Издательство «Наука», Москва.
- Гуков, В. П. 1968: Взаимосвязи развития и размещения глиноземной и цементной промышленности в условиях Восточной Сибири. (A тімфöld- és cementipar fejlődése és elhelyezkedése közötti összefüggések a Kelet-szibériai feltételek között.) — Доклады Института Географии Сибири и Дальнего Востока, выпуск 8, Иркутск.
- Долгополов, К. В.—Федорова, Е. Ф. 1967: Поволжье. (Volgavidék.) — Издательство «Просвещение», Москва.
- Комар, И. В. 1964: География хозяйства Урала. (Az Ural gazdaságának földrajza.) — Издательство «Наука», Москва.
- Любимов, И. М. 1966: Полезные ископаемые СССР. (A Szovjetunió hasznos ásványi kincsei.) Издательство «Просвещение», Москва.
- Паламарчук, М. М. 1970: Украинская ССР. (Az Ukrán Szovjet Szocialista Köztársaság.) Издательство «Просвещение», Москва.
- Развитие и размещение производительных сил Казахской ССР. 1967. (A termelő erők fejlődése és elhelyezkedése a Kazah Szovjet Szocialista Köztársaságban.) — Академия Наук СССР, Госплан СССР, СОПС. Издательство «Наука», Москва.
- Савин, С. И. 1971: Особенности формирования промышленных узлов на территории Восточной Сибири. (Az ipari csomópontok fejlődésének sajátosságai Kelet-Szibéria területén.) Известия академии наук СССР, Серия экономическая № 2.
- Сочава, В. Б.—Кротов, В. А.—Помус, М. И. и др. (Ред.) 1963: Восточная Сибирь. (Kelet-Szibéria.) — Государственное издательство географической литературы. Москва.
- Экономические районы СССР. 1969: (A Szovjetunió gazdasági közzetei.) — Институт им. Г. В. Плеханова, Издательство «Экономика», Москва. Издание второе

KÖZSÉGSZINTŰ TELEPÜLÉSFÖLDRAJZI VIZSGÁLATOK MÓDSZERTANI, SZOCIÁLGEÓGRÁFIAI ÉS ALKALMAZOTT FÖLDRAJZI PROBLÉMÁI

WALLNER ERNŐ

Fejtegetéscím célja, hogy földrajzkutatóink figyelmét a falvak településföldrajzi sajátosságainak tanulmányozására ráirányítsam, s a vizsgálati szempontok taglalásával, valamint néhány gyakorlati kérdés felvetésével tájékoztatást és segítséget nyújtsak a vizsgálatokhoz. Anélkül, hogy általános érvényű elvi tételeket állítanék fel, mert azokkal kapcsolatban a kutatóknak maguknak kell dönteniük.

A falvak a változott társadalmi formák, termelési viszonyok és mód mellett ma is jelentős tényezői az ország gazdasági életének. A XIX. század végétől napjainkig a falvak jelentik azt az erőtartalmakat, amelyből az iparosítás és a városiasodás merít. Emellett maguk a falvak is átalakultak. A falu mint kizárólagos mezőgazdasági lakótelepülés ma már úgyszólván nincs is. Az átalakulási folyamatban vidékenként nagy eltérések vannak. Fejtegetéscím elsősorban a dunántúli településekre vonatkoznak.

Nem vitás, hogy a községek településföldrajzi vizsgálata szükséges. Az 1970. évi népszámlálás szerint az ország népességének több mint fele községekben élt.

A pontos elemző áttekintést az 1960—1970 közötti községyesítések megnehezítik. A városföldrajzi vizsgálatok általában megelőzték a falvak településföldrajzi vizsgálatát, szempontjaikat azonban a faluvizsgálatokra nem lehet fenntartás nélkül alkalmazni.

A falvak településföldrajzi vizsgálatának módszerei egyértelműen még nem alakultak ki.

Vitatható, mi földrajzibb: egy község monografikus feldolgozása, vagy több község bizonyos szempontok szerinti vizsgálata.

Eldöntetlen az is, hol van a településföldrajzi kutatások határa a településtudomány, településtörténet, néprajz, szociográfia, népességföldrajz stb. felé.

MENDŐL TIBOR több mint három évtizeddel ezelőtt állapította meg, hogy: „a településekkel foglalkozó valamennyi tudomány egymásnak kölcsönös segédtudománya... Az összes szempontok egyesítésével csak olyan tudomány adhatna szintézist a településről, amelynek tárgya egyedül és kizárólag a település, olyan tudomány, amely ma még nincs” [38].

Azóta létrejött és kiterelvényesedett a településtudomány, amely azonban előtérbe helyezi az építészeti, rendezési tervezési szempontokat. (Ez látható a Településtudományi Közleményekben megjelent falvakra vonatkozó tanulmányokban.) A településtudományi munkák keretében kidolgozták a faluvizsgálatok részletes metodikáját [13], sajnos, ez nem került közlésre. De MAJOR JENŐ tanulmányaiból [29, 32, 33, 34, 40] következtethetünk a metodikára. Ezek a vizsgálatok jó áttekintést, rendszerezést nyújtanak és irodalmi utalásokkal is szolgálnak. A benne foglaltak a geográfusok számára is iránymutatók. Településtudományi szemszögből nézve a településföldrajz vizsgálati körét mint segéd- vagy társtudományt a természeti tényezők szűk körére szorítja. Ha ebben nem is, abban

A népesség megoszlása községkategóriánként

	1960	1970	Változás
Községek részesedése az ország népességéből %-ban	57,4	55	—2,4
Az 5000 főnél kevesebb lakosú községek száma	2997	2939	—58
Lakosságuk 1000 főben	3513,0	3913,6	+400,0
2000 főnél kevesebb lakosú községek száma	2287	2314	+27
Lakosságuk 1000 főben	2038,4	2002,1	—36,3

minden geográfus egyetérthet. „A hangsúly a falu egészének térbeli megjelenésén van, és magában foglalja a forma, szerkezet, utca-kép stb. összes részletkérdéseit.” Egyébként maga MAJOR JENŐ sem veti el azokat a részleteket, amelyeket MENDŐL TIBOR munkájában lefektetett [35], Csak a kutatás célja adhatja meg a feleletet arra, hogy a községvizsgálat milyen mértékig terjedjen térben és időben, ugyanakkor meghatározza a vizsgálat tartalmát is.

MENDŐL TIBOR tanulmányában [38] rámutatott, hogy: „Egy a településekre vonatkozó tényeket megállapító vizsgálat annál tökéletesebb, mennél jobban szolgálja a gyakorlati célt”. Ezzel valójában az alkalmazott földrajz területére lépett.

Az urbanizálódás a falvak funkcionális összetételét és arculatát képtel megváltoztatta. E változások egészét felölölő vizsgálat elsősorban településföldrajzi feladat, de a különböző társtudományok segítségét is igénybe kell venni hozzá, s alkalmazott földrajzi jellegűnek kell lenniük.

A települések városias jellegének, az urbanizálódás mértékének megítélésénél fontos — bár nem feltétlenül egyedüli — szempont a népesség foglalkozás szerinti arányának vizsgálata. Ennek az elvnek alapján tanulmányozta MENDŐL TIBOR városi településeinkben a városmag szerkezeti sajátosságait [39]. LETTRICH ÉDIT az urbanizálódás fokmérőjeként a népesség három nagy foglalkozási kategóriájának — ipari, mezőgazdasági, egyéb (tercier) — arányszámát vette alapul [31]. Az 5000 lélekszámnál kisebb falusias települések urbanizálódásának mértéke a jelen fejlődési szakaszokban ennek az egy szempontnak alapján MENDŐL szerint sem biztosan ítéltethető meg.

A város és falu közti különbség megszűnésében a népesség foglalkozásának megváltozása, agrártársadalmunk átalakulása (szövetkezeti paraszt) kívül olyan tényezők is szerepelnek, mint kommunális és szociális ellátottság foka. Ezek morfológiai szempontból a falunak urbanizált külsőt adhatnak, anélkül, hogy a mezőgazdasági népesség aránya elveszítené az egyéb foglalkozásokkal szemben akár domináló vagy legalább egyenrangú voltát.

Kívánatos olyan korszerű falutípus megvalósítása, amelyben az agrárnépesség aránya 50—75%, ugyanakkor rendelkezik azzal a civilizáltsággal, amely korábban csupán a városokra volt jellemző. Az ilyen falu, foglalkozási összetétele szempontjából nem urbanizálódik, ugyanakkor azonban civilizálódott. *Az urbanizálódó falu helyett vagy mellett jogosnak tűnik, hogy helyet kapjon a civilizálódó falu fogalma is.*

A községvizsgálat meghatározás semmiképpen nem kíván korlátot emelni abban a tekintetben, hogy a vizsgálat hol és hogyan szabja meg a

községvizsgálat határát. Az alsó határ felé ez lényegesen könnyebb, mint a felső felé. Itt a lélekszámon kívül a gazdasági földrajzi adottságok, a funkcionális szerepkör, esetleg a vonzásterület is figyelemre, mérlegelésre méltó. A községvizsgálat vizsgálat keretében igen jól belefértnek azok a dunántúli korábbi mezővárosok, amelyek az 1871. és 1876. évi közigazgatási rendezés alkalmával részben rangjukat veszítve nagyközségek lettek, akkor is, ha a felszabadulás után újból városi rangot kaptak.

A mezővárosokról már a XIV. században említés történik. Keletkezésük összefügg a jobbágyok megszabadulásával. Fejlődésük a következő századokban igen különböző mértékű volt. Közülük néhány megyeszékhely lett (Tolna, Vasvár), mások várak (Simon-torony, Várpalota), vagy uradalmak központjai (Körmend, Fertőszentmiklós) révén tettek jelentősre szert. A török hódoltság különbözőképpen érintette őket, a XVIII—XIX. század folyamán a mezővárosok közül sok fejlődésében megakadt, sőt, a jelenkorig sem emelkedett a falusias szint fölé (Csepreg, Devecser), mások viszont helyi központokká fejlődtek (Sümege), sőt, középvárosi szintet értek el (Kaposvár, Nagykanizsa). Egyeseknek a XIX. század második felében a kapitalizmus magyarországi kialakulása, közlekedés, kereskedelem felélénkülése sok előnyt biztosított (Paks). A mezővárosok és a belőlük fejlődő kisvárosok minden történelmi korszakban településhálózatunk sajátos elemei voltak, mint azt MAJOR JENŐ tanulmányában elemezte [33]. A mezővárosi múltra visszatekintő kisvárosok új fejlődési útját a felszabadulást követő társadalmi-gazdasági változások indították el. Jövőbeli szerepkörükkel KÖRMENDI KLÁRA tanulmánya foglalkozik [27, 28]. Megemlíti: „az ország területének több mint harmadán, mintegy 2,5 millió lakos ellátása vonatkozásában töltenek be kistájközponti szerepkört”. A nem túl nagy lélekszámú kisvárosok településföldrajzi vizsgálata hálás feladat.

Az alkalmazott településföldrajz tárgyköre és módszere kialakulatlan, de a geográfus csak akkor jelölheti ki a jövő fejlődés irányát, ha valamennyi természeti és történelmi-társadalmi tényezőnek, a termelési ágak kapcsolatának, az összefüggéseknek kielégítő ismeretével rendelkezik.

Az ember és földrajzi környezete közötti kapcsolat és kölcsönhatások vizsgálata már a századforduló körül is foglalkoztatta a geográfusokat. Ennek az irányzatnak polgári szemléletét a német RATZEL [41] és a francia BRUNHES [9] munkái alapozták meg. MENDŐL TIBOR emberföldrajzi szemlélete eleinte a morfológiai kutatást és az embernek kultúrtáj kialakító tevékenységét helyezte előtérbe. ERDEI FERENC szociográfiai felfogásával foly-

tatott vitája során kitért a települések funkcionális vizsgálatára is [11. 12, 36, 37].

A szocialista átalakulás településföldrajzi vizsgálatban a funkciók vizsgálatát helyezte előtérbe. Szorosan a településföldrajzhoz tartozik az a társadalomtudományi vizsgálat, amely a település szociális viszonyainak a földrajzi adottságokkal való összefüggését elemzi. Ehhez egyformán hozzátartoznak népességi, morfológiai és funkcionális vonások.

A *szociálgeográfia* a marxista földrajz újkeletű részdiszciplínája. Településföldrajzi vonatkozásban a népesség társadalmi viszonyainak, a gazdasági funkcióknak, térben jelentkező morfológiai képnek és változásainak együttes vetülete.

Szociálgeográfiai elemek már az utolsó évtized társadalmi történeti-tudományos kutatásaiban szerepelnek. KOLOSSA T. és ORBÁN S. a Történettudományi Intézet munkatársai az Északi Balaton-part községeinek helyzetképét törekedtek felmérni. Elsőként Tihany-nak mint különleges helyzettel bíró községnek a felmérése készült el 1959-ben. Munkájukba más Balaton-parti községeknél magam is bekapcsolódtam. A kéziratú anyagot a Veszprémi Múzeum levéltára, ill. a Balaton Intéző Bizottság vette át. A szociálgeográfia legismertebb nyugati művelői a müncheni W. HARTKE [19] és a bécsi H. BOBEK [5,6]. Munkáik ismerete hasznos segítséget nyújthat a kutatásokban akkor is, ha nem marxista szemléletűek.

A kutatóknak, amennyiben feladatukra nem eleve megszabott, magának kell döntenie arra nézve, hogy hány és milyen településre, mekkora területre terjeszti ki vizsgálatát.

Az a felfogás, hogy a településföldrajznak a térbeli elhatárolásnál az igazgatási határokat kell követnie, csupán a legalsóbb egységnél, a községnél fogadható el. A több községre kiterjedő, regionális vizsgálatnál nem szabhat a magasabb igazgatási beosztás (járás, megye) határt; pl. a Balaton-parton, a veszprémi, tapolcai keszthelyi, járáshatár. Az egy községre szorítkozó vizsgálat általában olyant választ ki, amely nagyságánál vagy jellegénél fogva a szomszédosokhoz viszonyítva kiemelkedő. Lehet a kiválasztás oka a helyi körülményekben vagy a kutató egyéni kapcsolataiban rejli is.

Ha a kutatás csak valamilyen fejlődéstényezőt kíván elemezni, az számos községet ölelhet fel. A több munkatárssal karöltve végzett kutatás esetén, legyen az akár egyes településekre vagy különböző tényezőkre bontott, az eredmények összhangba hozatala, közös értékelések, következtetések egyöntetű megállapítása döntő fontosságú. Hogy konkrét példákat említsék; egy kutató önállóan megvizsgálhatja az Északi-Balaton-part négy, öt községének teljes településképét, viszont az egész Északi-Balaton-part vizsgálatával csak több

kutató munkaközössége birkózhat meg. Egy kutató viszont megbírkózhat valamennyi község egy-egy településtényezőjének vizsgálatával (szőlőművelés, üdülőtelepi építkezés, vendéglátási formák stb.). Az ilyen vizsgálat rendszerint csak részben településföldrajzi jellegű. Joggal tarthat igényt a Balaton-felvidék, a Bakony, a Dunántúli-domság egésze vagy több része településföldrajzi vizsgálatra.

Véleményem szerint jogosult a településföldrajz a természeti táj határait nemcsak figyelembe venni, hanem elhatárolási vonalnak tekinteni (természetesen azzal a korlátozással, hogy a tájhatáron fekvő községeknél el kell döntenie, melyeket von vizsgálatába a kutató), mert a községterület egy része a kijelölt tájhoz tartozik, a másik része azon kívül eshet, pl. Ugod és Bakonytamási között a falvak nem a Bakony hegységi területén fekszenek, határuk viszont a Bakony erdővidékére nyúlik be. [54, 55]. Valamely táj települései különbséget mutathatnak a szomszéd tájakéhoz képest (Belső-Bakony, Balaton-part, Balaton-felvidék, Kemeneshát, Kemenesalja, Rábaköz). Sajátos vonásokat mutatnak a zalai és vasi (Gőcsej, Őrség) ún. szerek vagy szegek.

Itt kell utalnom a török pusztítás utáni XVIII. századi telepítésekre, amelyekkel a néprajzi és történeti kutatók egyaránt foglalkoztak (a Bakonyra O. A. ISBERT [21], a Dél-Dunántúlra J. SCHMIDT és J. WEIDLEIN [56]). A telepítés nem egy községben alakított ki máig is megmutatózó vonásokat (pl. Duna-kömlőd, Németkér, Márkó). Ugyanezek némelyikében a második világháború utáni kitelepítés idézett elő mélyreható változásokat (pl. Bakonyjákó népessége 1941—1949 között 30%-kal csökkent).

Szembe állhatnak egymással elnéptelenedő vagy gyorsan fejlődőkből álló régiók, ahol az okozati összefüggések vizsgálatára nem mellőzhető (pl. Baranya, Borsod).

A településföldrajzi vizsgálat minden vonatkozásában vagy részletében felvethet alkalmazott földrajzi megfontolásokat. Módszertani kérdés az, hogy ezeket a kutató külön feladat-körként, önálló fejezetben tárgyalja, vagy adott esetként veszi szemügyre. Magam részéről szerencsésebbnek tartom, ha az egyes tényezők vizsgálatánál azonnal kitérünk a gyakorlati szempontokra, tehát alkalmazott földrajzi problémákra. Önálló fejezet esetében elkerülhetetlenek az ismétlődések. Így újra sorra kellene venni mindazokat a tényezőket (szolgáltatások színvonalának emelése, kulturális és szociális intézmények létesítése stb.), amelyek urbanizálják ill. civilizálják a falut. Nem hagyható azonban figyelem kívül, hogy az urbanizált, ill. civilizálódott falvakban még megmaradt a régi településforma több-kevesebb vonása (utcahálózat, központi mag, telekbeosztás). A múltnak ismerete szükséges, hogy a fejlődést felmérhessük. A múltba azonban

csak odáig célszerű visszamenni, ameddig a jelenlegi vagy korábbi statikus helyzetkép gyökerei nyúlnak.

Mint az alkalmazott földrajznál már említettem, itt is felvetődik a kérdés, hogy a szociálgeográfia valamely település vizsgálatánál önálló fejezetként szerepeljen-e. Véleményem szerint célszerűbb, ha a szociálgeográfiai vonatkozás és tartalom ott kerül megvilágításra, ahol az a településföldrajzi tényezőkkel kapcsolatos. Bőven nyílik alkalom erre a településföldrajzi vizsgálat mindhárom nagy feladatkörének; a népesség, a falu belsősége, a faluhatár változásainak dinamikus értékelése-
re. Ma még a falvakban a régi és új együtt él. A szociálgeográfiai vizsgálat mint önálló munka több esetben lehet indokolt: a szociális viszonyok átalakulásának dinamikája rendkívül gyors, és a népesség egészét vagy nagy részét mélyrehatóan érinti. Részletkérdésekkel is foglalkozhat önállóan, pl. az ingázás okai, kihatásai, térbeli jelenségei [46, 47], újonnan épült lakótelepének szociálgeográfiai vizsgálata is. Mely okok hozták létre, milyen a jellege a

község régi részéhez viszonyítva, hogyan hat a kettő egymásra. (pl. Balatonszepezd, Balatonrendes—Salföld, Papkeszi, Litér stb.). Tudat alatt szociálgeográfiai elemeket tartalmaznak a paksi járásról készült tanulmányaim, elsősorban Dunaföldvár településképe [49, 50, 51, 52]. Erősebben jelentkeznek a szociálgeográfiai momentumok Alsóörsről írt munkámban [53]. Céltudatosaknak mondhatók már az ilyen szempontból való vizsgálatok LETTRICH E. Tihanyról írt tanulmányában [30].

A szociálgeográfia tartalmát tekintve még nem kialakult. Lényege az a szemlélet, amely a település bármely vagy összes alkotóelemét a társadalmi viszonyok alakulása és változása szempontjából vizsgálja. A települések szociálgeográfiai vizsgálata kívánatos. Vidéki pedagógusok számára megoldható feladatot jelenthet. Támaszokhatnak a megyei levéltárak és múzeumok anyagára, segítségére, esetleg irányítására. Ezek nyomán alakulhat ki a szociálgeográfival bővült településföldrajzi vizsgálat metodikája.

Község szintű egyedi vizsgálatok feladatkörei

A községmonográfiák mellett egyedinek tekinthetők az olyan vizsgálatok is, amelyek egy meghatározott területen, valamennyi község egészére, azok minden időbeli és térbeli fejlődésmozzanatára, meghatározó tényezőjére kiterjednek.

A település funkcióinak hordozója a népesség, térbeli kerete a település, mind a belterület (falu), mind a külterület (faluhatár). A falu és határa szoros funkcionális kapcsolatban áll. Ez értelmezője a településmorfológiai képnek, magyarázója a település funkcionális szerepének.

Teljes genetikus településkép megrajzolásának feladatait az alábbiakban vélem megjelölni.

1. Első feladatkör a *népességi viszonyok* tanulmányozása.

Ez nem lehet csupán statisztikai jellegű, hanem alapként kell szolgálnia a morfológia és funkciók szabta vizsgálatokhoz. A határt a népességföldrajz felé a települések sajátos egyéni vonása határozza meg. A népességfejlődés vizsgálatánál a statisztikai adatsorok — tényleges és természetes népszaporodás — összeállítására és értékelésére kerül sor. A feltűnő akár pozitív, akár negatív irányú változások, (növekedés, fogyás) felhívja a figyelmet a mögöttük rejlő okok keresésére. Gyakran vezet kiugró lélekszámú növekedésre ipartelep-
pek, üdüléletesítmények, közlekedési góc, kereskedelmi központ kialakulása. (Szentgottárd, Ajka, Siófok, Alsóörs, Dombóvár stb.) Jó néhány ilyen formán fejlődött település ma már városi rangot ért el.

A falu népe ingavándor-forgalmának településföldrajzi vonatkozásai, morfológiai és funk-

cionális tekintetben, annyira fontosak, hogy tanulmányozásuk a szociálgeográfiai vizsgálattal kapcsolatban nem hagyható el.

Genetikus településkép esetében nem hiányozhat a népesség múltbeli rendi osztálykülönbségi helyzetének és arányának jellemzése, miként azt dunaföldvári és alsóörsi vizsgálataimnál tettem. [52, 53] A népesség foglalkozás szerinti megoszlása tükrözi azt a változást, amelyet társadalmunk és gazdasági rendünk szocialista átalakulása teremtett a falvakban. A korábban összetételében homogén népességű falu heterogénné vált. Döntő egyúttal a keresők és eltartottak arányának megváltozása a különböző foglalkozási ágakban.

Érdekes kiegészítést nyújthat a nem, kor és műveltségfok szerinti megoszlás. A családnagyságra vonatkozó statisztikai adatoknak általában csak ritkább esetben van településföldrajzi jelentőségük, sohasem önmagukban, hanem más adatfeldolgozással kapcsolatban (lakósűrűség).

KOLTA JÁNOS Baranya megyére vonatkozó népességföldrajzi tanulmányai segítséget adhatnak, hogy településföldrajzi munkába mi és mennyi illeszthető be [24, 25, 26].

Alkalmazott földrajzi szempontokból a községgyesítések célszerű voltát is vizsgálhatják:

	1960	1970	Változás
500 főn aluli községek száma	597	665	+68
Lakosságuk (1000 főben)	202,6	213,3	+10,7
Átlagos népesség (fő)	339	321	-18

A vizsgálat nemcsak közigazgatási összehasonlásra, hanem a törpefalvak fokozatos felszámolására is rámutathat. A kor és nem szerinti megoszlásnál pedig rámutathat a munkaerőhiányra vagy -feleslegre, s adhat annak kedvezőbbé tételére gondolatokat. Először olyan községekre terjedtek ki, amelyek fokozatosan összeépültek, vagy csak igen kis beépítetlen hézagok választották el őket egymástól. A városok peremén fekvőket, akár a város terjeszkedése, akár a városközeli falu növekedése a községnek a városhoz való csatlósását eredményezte. Győr [42], Szombathely esetében ez már a század elején kezdetét vette. Községi közös tanácsok szervezése révén számos község veszítette el közigazgatási önállóságát. A közös tanácsú község funkciója magasabb rendű, mint az önálló tanács nélkülieké. 1969-ben és 1970 első felében pl. Vas megyében 142 község adta át tanácsú funkcióját 62 közös tanácsú községnek. Győr-Sopron megyében 55 36-nak, Fejér megyében viszont csupán 13 község 11-nek. A községek közös tanácsú funkcióval történő bővülése természetesen regionálisan összefügg a terület községsűrűségével és községnagyságával. A települések akkor is önálló egységek, ha más községben levő közös tanács rendelkezése alá esnek.

Míg húsz évvel ezelőtt 2808 önálló tanácsú község volt, addig 1970 derekán 1249; 1950-ben 170 közös tanácsú volt, 1970-ben 626.

A városközeli községek becsatlósása a város területbe a múlthoz képest távolabb fekvő községekre is kiterjedt. A bolygófalú fogalom így részben megszűnt, az ingázás azonban tovább is fennmaradt, de a közigazgatási határon belül. (Győr lakossága 1970. január 1-én 87 105 fő volt, 1970 július 1-én viszont már 100 065 fő. Az 1970. évi első felében így hozzácsatolt három község a város beépített területének peremétől általában 5—6 km-re feküdt. Hasonló képet észlelünk Kaposvár esetében is.)

A szociálgeográfia szempontjából nem közbűös, hogy a keresők évi átlagkeresete mekkora, mert kihatással van a helybenmaradásra, ingázásra vagy elköltözésre [44]. Itt kapcsolódik be egyrészt a családnagyság és idős korúak aránya, másrészt a keresők műveltsége, szakképzettsége mint életszínvonal fejlesztést igénylő tényező. Szociálgeográfiai kihatással van a női munkaerő foglalkoztatási lehetősége is [47]. Nem lekecsinyendő az a kereseti viszony, hogy a foglalkozás ill. kereset egész éven át egyenletesen elosztott vagy csupán idényszerű. Különösen a mezőgazdasági foglalkozásnál, nagyüzemi gazdálkodásban vezet kiegészítő foglalkoztatás szervezésére.

2. Második feladatkör a belterület, a *falú morfológiai és funkcionális vizsgálata*. Ezt az utcabalozat kialakulása, a telkek nagysága, a lakó- és gazdasági épületek formái képe határozza meg, tarkítva az intézmények és kisebb-nagyobb téri igényű létesítmények jelenlétével.

A külső képből már magában is következtetést vonhatunk le a falu életét jellemző funkciókra nézve. Az ingavándor-forgalom, az iparosodás, a szövetkezeti parasztság erősödése nem egy helyen vezetett a régi település mellett új településrészek kialakulására (Vörösberény, Csajág).

A teleknagyság korábban szoros összefüggésben volt a népesség egészének vagy részének osztályhelyzetével (jobbágytelkek, házas zsellér telke, pl. Balatonkenese, Nemetkér). Beosztásuk és nagyságuk több esetben ma is tükrözik a Mária Terézia kori úrbéri rendezést. Településföldrajzi munkák kivétel nélkül foglalkoznak a falvak telekbeosztásának kihatásaival. A teleknagyság összefüggésben állott a faluhatár művelési módjával is, mert az szabta meg a gazdasági épületek, szalmakazlak stb. elhelyezkedését.

A telkek elhelyezkedése (szalagtelkek, teleklábas rend) meghatározta az utcák vonalát, hálózatát, s ezzel a falu morfológiai típusát (halmazfalú, útfalu, telepített saktábla alaprajz, szórvány). A jobbágy- és zsellértelek többnyire külön csoportként jelentek meg. A nemesi telkek osztódása jóval korábban vette kezdetét, mint a jobbágytelkéké.

A legtöbb faluban egyházi épületekkel, iskolával, községközfalával, boltokkal, vendéglővel bizonyos mértékű központ alakult ki. A beépítési rend lényegében a XVIII. század végére kialakult. Az első és második katonai felvétel morfológiai alakja között nincs lényeges különbség. Előfordulhat azonban, hogy az egész település valami oknál fogva (folyószabályozás) új helyre települt át (Gerjen). Jellemző lehet a nagy- vagy közép-, ill. egyházi birtokok épületeinek (kastély, kúria, rendház, major, cselédház stb.) térbeli elhelyezkedése, viszonyítva a faluhoz. Ezek épülhettek a falu szélén elkülönülten (Nagyvázsony, Zirc), vagy magában a falu belső részeiben (Paks [50]). Egyes szőlőművelő falvaknál a présházak utcákat alkotó csoportokban helyezkedtek el a falu szélén (Paks, Dunaföldvár [50, 51]), amelyeken később a község utcáival túlnyúlt.

A lakóházakhoz tartozó gazdasági épületek elhelyezkedési rendje ugyancsak jellemző lehet. Okai gyakran nem gazdaságiak, hanem tradicionálisak (Márkó, Nemetkér).

A falu morfológiai képe a XX. század elejéig alig változott.

A mezőgazdaság szocialista átszervezése elsősorban a gazdasági épületek rendeltetését érintette. Részben lakóhelyiségekké vagy más célokat szolgáló helyiségekké építtek át, részben elpusztultak és lebontásra kerültek.

A változás feltérképezése sok helyszíni apró munkát kíván. Az eredmény közlése gyakran nehézségekre ütközik. Csak több színű nyomás biztosítja az áttekinthetőséget. (A költségek miatt ezért az eredmények gyakran csak kéziratban maradnak, mint Alsóörsöt feldolgozó

munkában.) Kapcsolódik ehhez az épületekben lakó személyek funkcionális viszonyainak megjelölése, (ipari, mezőgazdasági ingázó). További érdekességet nyújthat, a házak tulajdonjogának változása, s ezzel a falu népességének cserélődése (Alsóörs [53]). A gazdasági épületek eltűnését előmozdította a háztáji gazdálkodás egy ideig aláértékelt szerepe.

Az alkalmazott településföldrajz számára a falu morfológiai képével kapcsolatban számos feladat kínálkozik: a falu bővítésének helyes, a későbbi közművesítés szempontjából gazdaságos terjeszkedési irányát jelölheti ki: új utcák nyitására kerülhet sor (a hosszúra nyúlt úti-falu, fésűs beépítés típusánál, a szalagtelkek végén párhuzamos új utcák keletkezhetnek, Némethér, Paks); térben elkülönült településrészek között, üres területek beépítése.

A funkcióváltás morfológiai tekintetben átalakítóan hat. Az alkalmazott településföldrajz egyik, talán legérdekesebb feladata megakadályozni a túlzott újítások elburjánzását, gátat emelni a faluképbe nem illő építkezés túlhajtásainak. A domborzati viszonyok a telek- és utcarend kialakulása elsősorban a mezőgazdasági, főként a kisebb lélekszámú községeknél voltak kihatással.

Hálás feladat az alkalmazott településföldrajz számára annak tanulmányozása, hol és milyen arányban épüljön ki a régi, szűknek bizonyult helyett az új, korszerű faluközpont. Ez megbontja a falu régi arculatát, ezért ezt túlzásba vinni helytelen. A falurészek általában rendkívül tarka, nem mindig izléses, stílustalan építkezések konglomerátumai. A jövőbeli helyes falukép kialakítása az illetékesek mai gondja.

Ugyancsak az alkalmazott településföldrajz feladatkörébe tartozónak vélem annak tanulmányozását, hogy, minden urbanizálódás, ill. civilizálódás ellenére milyen jellegkülönbségek mutatkoznak a megmaradó falvaknál, miben különböznek majd egymástól. A városok vonzóköré egyre bővül, de ez sohasem fogja felölelni a falvak egy tekintélyes részét. Példaként említhetem, hogy a Balaton-felvidéki Meneshely, Barnag, a bakonyi Lókút, Iharkút, a mezőföldi Küngös stb. sohasem fognak valójában közvetlen városi vonzókörbe jutni. Fejlődésük, így arculatuk nyilván más jellegű, mint a Győr, Szombathely, Székesfehérvár stb. közvetlen vonzókörébe tartozóké.

Szociálgeográfiai jellemvonás, hogy az új vagy átalakult épületek lakója, tulajdonosa milyen foglalkozási ágazatban dolgozik, milyen társadalmi viszonyok között él.

Az új településrészek általános társadalmi helyzetük szempontjából homogének. A lakói azonban nem szükségszerűen azonos foglalkozásúak. Szociálgeográfiai szempontból vizsgálható, hogy a munkahelynek a lakóhelyre gyakorolt vonzása hogyan jelentkezik. Az ingázás összefüggését a kereseti és lakásvizonyok-

kal vizsgálta a HARTKE iskolájából kikerült munka [22]. Szociálgeográfiai szempontból különleges helyzetet foglalhatnak el bizonyos létesítmények. Ilyen lehet független szálloda-épületek egy csoportja (Siófok, Balatonfüred, Tihany), vagy katonai objektumok, melynek lakói rövid idő alatt cserélődnek. Szolgáltatási, ellátási, fogyasztási igényük rendkívül differenciált lehet.

3. A harmadik feladatkör a *külterület*, másnéven a *faluhatár vizsgálata*. A külsőség hosszú ideig kizárólag munkahelye volt a falu népe többségének. Műveléségi megoszlása szabta meg funkcióbeli részleteit. A művelés megoszlását az 1859. évi kataszteri felvétel, továbbá az 1895., 1935. évi statisztikai kimutatók, végül az 1950-es évek gazdálajstromai és a jelenlegi földnyilvántartások mutatják. Korábbi alapul az első katonai felvétel lapjai szolgálhatnak. A változás a legelők felszántásában, a szőlőterület csökkenésében mutatkozó leginkább. Az iparosítás, az út-, vasút-építés, a falu terjeszkedése csökkentette a mezőgazdaságilag hasznosítható terület terjedelmét. Érdekességre tarthat számot annak az aránynak megállapítása, hogy mekkora az egy főre jutó hasznos terület, a falu összlakosságára ill. mezőgazdasági népességére számítva. Nem a tulajdonviszonyok, hanem a falu mezőgazdasági termelésének eltartóképesége és feleslege szempontjából.

A faluhatár dűlőinek neveiből sokféle következtetés vonható le. Az egyes műveléságak térbeli elhelyezkedése nem volt különböző a múltban a művelési mód szempontjából. Lényeges különbséget jelentett a faluhatár néhány száz vagy több ezer katasztrális holdat kitevő kiterjedése; ettől függött, mekkora utat kellett megtenni a lakóhelytől a munkahelyig szántáskor, vetéskor, aratáskor. (Dunaföldvár, Márkó, Bánd). Jelentős szerepe volt a szőlőművelésnek egyes vidékeken (hegyközség). A pincék és prészázak többnyire elszórtan a szőlődűlőkben feküdtek (Balaton-part), de lehettek csoportba tömörülve (Tolna megye), vagy a lakóházakhoz kapcsolva (Sopron).

Döntő fontosságúak voltak a múltban a birtokviszonyok, megteremtve a falu népe osztálykülönbségeit. A Gazdacintárak köztölték a 100 holdnál nagyobb birtokok műveléségi megoszlását is. Főként a nagybirtokok szántó aránya a paraszti kézen levőköz képest volt kihatással, teremtett földhétséget.

A birtoktestek térbeli rendjének megrajzolása a művelés feltüntetése mellett adja a faluhatár településmorfológiai képét. Ezt a felszabadulásig az egyre nagyobb mértékű aprózódás jellemezte. A kisparaszti nadrágszj-parcellák, a közép- és nagybirtokok dűlöntakkal, fasorokkal határolt táblái tükrözték az akkori birtokviszonyokat, termelési módokat.

A mezőgazdaság szocialista átalakulása nemcsak az agrártársadalmi, hanem az emlí-

tett faluhatárt jellemző arculati különbségeket is felszámolta. A nagyüzemi gazdálkodás nyomja rá bélyegét a faluhatárra. A megmaradt háztáji földek térbelileg csak kisebb foltokként jelentkeznek.

A dunántúli községekben a tanyás szórványtelepítés helyett a nagy- vagy középbirtokok majorjai, (lakóépülettel, cselédházzal, gazdasági épületekkel) uradalmi központjai keletkeztek. Ezek jórészt magvát alkották a jelenlegi állami gazdaságok, tsz-ek központjainak. A nagyüzemi gazdálkodás a mezőgazdasági termelés mellett gyakran emelt különböző feldolgozó vagy kiegészítő jellegű ipari létesítményeket, tarkítva ezzel a külterület morfológiai képét, funkcionális bővülést is hozva egyúttal.

A mindenütt jelentkező lakáshiány és a szőlőbirtokos tsz-be történt hevónása következtében nem egyhelyütt a régi présházak állandó lakóépületté alakultak, így szórványtelepülésrészek keletkeztek (Északi Balatonpart). A külterületi lakotthelyek arányának, funkcióváltásának tanulmányozása érdekes vonásokat tár fel.

Ha a külterületi vizsgálat regionálisan összehasonlító céllal történik, úgy egyes tényezők vizsgálatán lesz a hangsúly, pl. szőlőművelés, állattenyésztés, egyéb termelési ágak stb. Ez alkalmazott településföldrajzi céllal is történhetik.

A szociálgeográfiát a faluhatár csak abból a szempontból érdekli, hogy milyen életszínvonalat, keresetet biztosít az ott foglalkoztatottaknak. Számára az agrártermelékenység fokozása fontos, mert ez emeli az életszínvonalat. Mindezek elsősorban funkcionális problémák, de közvetve érintetik a település szociálgeográfiai helyzetképét. Ugyanilyen jellegű hatása van a közlekedés révén elérhető időmegtakarításnak. A faluhatár szociálgeográfiája valójában a belsőség és a népesség ilyen értelmű vizsgálata nélkül alapot nélkülöző munka lenne.

4. *Különleges funkciójú* településről beszélhetünk, ha valamely település fejlődésére egyetlen funkció kivételes erővel hat. A különleges funkciók a mindenkorai társadalmi, termelési viszonyoktól függenek, s ezért azok változásával szerepük is változhat. A legjellegzetesebbek pl.: közlekedési helyzet jelentős javulása, nagyobb ipartelep létesítése, igazgatási és egyéb intézmények felállítása, vendégforgalomba történő bekapcsolódása. Kétségkívül a felsoroltak legtöbbször a városi településekre általában együttesen hatott, de számos példával találkozhatunk a funkciók közül valamelyikkel községeinknél is.

A vendégforgalommal mint különleges funkcióval találkozhatunk akár a település egészében, akár csak egy vagy több részében. Vizsgálatuk lehet községszintű, egyedi, de gyakrabban regionális. Utóbbi nem ölelhet fel egymástól eltérő természeti adottságokkal rendelkezőket (vízpart, hegyvidék).

A vendégforgalom nálunk legtöbbször idényszerű, ezért gyakran erősebben szembetűnő a település morfológiai képre gyakorolt hatása, mint a népességnek ebbe a funkcióba történő bevonása. Az idegenforgalmi földrajz a településföldrajzzal áll a legszorosabb kapcsolatban [1, 2]. Az állandó lakosságú településrészek (falu, ösközség) és az időnkint különböző sűrűséggel benépesülő üdülőrész végeredményben egy településnek összetartozó részei.

Az idegenforgalom vizsgálata csak akkor válik földrajzivá, ha nem a vendéglátásra vonatkozó különböző szempontokat ragadja ki a kutató, hanem az egymásra gyakorolt kölcsönhatások vizsgálatát a teljes településre kiterjedően végzi. Nem képzelhető el — akár idényszerű — fejlett idegenforgalom a település megfelelő színvonalú szolgáltatási, ellátási, kulturális stb. fejlettsége nélkül. E tekintetben nem közömbös, hogy a vendéglátási idény elteltével miből él az állandó népesség, mi a funkciója.

Azok a vizsgálatok, amelyek regionális összehasonlításban mutatják be a vendégforgalom különböző szempontjait, formáit, erősen statisztikai jellegűek. Számszerű tájékoztatást adnak az egyes településekben uralkodó vendéglátási formák arányairól (szálloda, fizetővendég szolgálat, camping), az eltöltött vendégnapokról, a vendég állandó lakhelyéről (belföldi, külföldi) stb. Településföldrajzi — akár morfológiai, akár funkcionális, sőt, idegenforgalmi — szempontból nem közömbös, hogy milyen az arány a helybeli és nem helybeli tulajdonosok lakóépületei, az állandóan a tulajdonosok vagy a bérlők által lakott, illetve az üdülőidényen kívül üresen álló épületek között. (Lakósűrűség az idényben és az idényen kívül.) A külbirtokos épülettulajdonosok adataiból a vonzóörre, mozgási irányra és távolságra lehet következtetni.

A Balaton-parton az olyan falut, ahol tágasabb lakóházak, tisztább udvarok, megfelelő vendéglők voltak, már a századfordulón felkeresték városi, elsősorban budapesti családok, amikor még fürdőkultúráról alig lehetett beszélni (Kenese, Balatonberény).

A zsúfoltabb építkezésű, szegényesebb, kevésbé vonzó falvak a megindult versenyben lemaradtak (Alsóörs, Akali).

Az ilyenek mellett a vízparthoz közel, a falutól távolabb fekvő üdülőtelepek (lakótelepek) keletkeztek, s ezek fokozatosan összenőttek a régi faluval (Alsóörs, Csopak).

Több Balaton-parti község szőlőművelésében olyan laza beépítés indult meg, amely ma már nem a szőlőművelést, hanem az üdülést szolgálja. Ezek besűrűsödéséből falumag nélküli önálló községek, üdülőtelepek keletkeztek (Balatonalmádi, Révfülp, Gyenesdiás).

Sajátos jelleget mutatnak a nagybirtokok tervszerű parcellázása révén keletkezett üdülőtelepek (Akarattyá, Káptalanfűred). Bármilyen

típushoz tartozók az üdülőtelep kialakulása, a vendéglátási formák közül mindenütt a fizető-vendég szolgálat az, amely a legszorosabb kapcsolatban áll a község állandó népességének lakás-, ellátási stb. viszonyaival [30].

Már az első világháború után kibontakozott az a törekvés, amelynek célja az állandó lakosság bevonása volt a vendéglátási funkcióba. Az akkoriban megalakult Országos Vikend Egyesület megyénként létrehozott szervezete (Veszprém megyében WALLNER E. vezetésével) igyekezett felkutatni azokat a községeket, melyeknek színvonala a városi lakosság szerényebb üdülési igényeit kielégíthette. A munkálatok eredményét „Az Utas Könyve” című kiadványa közölte. Az akkori kezdeményezés több bakonyi községet azóta ismert üdülőhelylé léptetett elő (Bakonybél, Zirc, Csesznek).

Napjainkban olyan méreteket ölt a városi utcák lármája, közlekedési zsúfoltsága, levegőjének szennyezettsége stb., hogy egyre inkább nő azoknak a dolgozóknak a száma, akik szabadságukat a várostól távol kívánják tölteni. A vállalati és egyéb üdülőhelyek befogadóképessége korlátozott. A pihenésre vágyók — anyagi vagy egyéb okokból — gyakran mellőzik a külföldiek által látogatott zajos és drága üdülőhelyeket, és csendes, nyugodt falvakat keresnek fel, lemondva egy és más civilizációs igényükről.

Természeti adottságaink révén aránylag kevés az a vidék, ahol regionálisan kialakulhatnak újabb üdülőtelepek.

A felszabadulás után lendült fel erősebben a Duna-kanyar fejlődése, s ilyennek ígérkezik a jövőben a soroksári—ráckevei Duna-ág alsó szakasza, esetleg több alföldi szikes tó melléke,

vagy a Dunaföldvártól délre eső Duna-szakasz (Fadd).

Követségünk lehet — bár szerényebb keretek között — azt az osztrák tendenciát, amely lassankint, az ipari és zajos településektől eltekintve, szinte minden falut bevon a belső idegenforgalomba.

Az alkalmazott idegenforgalmi és településföldrajz megfelelő tanulmányozás alapján kijelölhet vendéglátásra megfelelő falvakat.

A településhálózat-fejlesztési koncepciónak az a megállapítása, hogy egyre több embernek kell „az urbanizációs ártalmaktól mentes pihenést biztosítani”, arra mutat, hogy kis lélekszámú településeinknél kerülni kell a túlzott urbanizálást. Nem az urbanizálódó, hanem a civilizálódó kisközségek alkalmasak arra, hogy felüdülést, pihenést nyújtsanak, ezekben lehet megteremteni az ún. „második otthon”, amelyet KÖRMENDY KLÁRA említ [27]. Az ilyen községek körének szélesítése veti előre árnyékát, amikor a koncepció a Dunántúlon 111 települést jelöl meg olyanként, amely idegenforgalmi—üdülőhelyi fejlesztésre alkalmas. Ebben nagyrészen Balaton-parti, velenceitavi és hegyvidéki üdülőhelyek szerepelnek. 1/3-a azonban olyan, amelyet üdülőhelyként eddig nem tartottak nyilván. Jól mutatja ezt a megyénkénti eloszlás, mert a 111-ből Veszprém megyére 39, Somogy megyére, elsősorban a Balaton-partra 20, Vas megyére 11, a többi hat megyére 41 jutott. A koncepció Zalában 7, Tolnában 2, Baranyában 12, Fejériben 6 ilyen helyet jelöl meg. Utóbbiak száma azonban nagyobb távlati fejlesztésben kétségkívül növelhető.

Az egyedi vizsgálatok időrendi szakaszai

A genetikus településkép és a községmonográfia általában messzebbre tekint vissza a múltba. A múltbeli tényezőknek és azok hatásainak ismeretét az alkalmazott településföldrajzi vizsgálat sem mellőzheti teljesen.

Bármilyen mélységű és teljességű legyen a községfejlődés időrendi vizsgálata, az mindig csak bizonyos időszakokra, szakaszokra bontva történhetik. A fejlődési szakaszok egymásba átmennek ugyan, de egymáshoz viszonyítva a változás képét mutatják. A változás oka csak igen ritkán természeti (árvíz, folyószabályozás, földrengés, ármentesítés, lecsapolás), úgyszólván mindig társadalmi, történeti, gazdasági tényező.

Agrár jellegű községek tanulmányozása esetében nyilván régebbi kezdő időpontot kell választanunk, mint a már korábban erősebben iparosodottaknál.

Az alábbiakban megkísérlem az olyan időrendi szakaszokra bontást, amely számos dunántúli falu vizsgálatánál követhető.

1. Kezdő szakaszként tekinthető a *török hódoltság* és az azt megelőző századok kora, amikor a település keletkezett vagy romjaiból újra feléledt. A középkori településviszonyok megrajzolásához kevés adat áll rendelkezésre [10] (a török kincstári defterek [48], különböző oklevelek, hazai okmánytár, családi és egyházi levéltárak iratai stb.). Az adatokból (személynevek, határbejárások) nehezen rajzolható meg a térbeli kép. Ilyen irányú tanulmányokat folytattak MENDEL T., MAJOR J. [35, 32].

A XVIII. századot közvetlenül megelőző idő abból a szempontból jelentős, hogy a település miként élte át a török hódoltság korát. Adatokat szolgáltathatnak hozzá a török kincstári defterek az egyházi tizedek fizetésére vonatkozó feljegyzések, egyéb történeti munkák.

Történeti jellegű fogva a településföldrajz cettel az időszakkal csak röviden foglalkozhat.

2. Megközelítő kép rajzolható meg a *települések XVIII. századi állapotáról*. A falu népesség-

géről adatokat szolgáltatnak az 1720. évi összeírás [3, 7, 8], a különböző nemesi összeírások, úrbéri tabellák, püspöki levéltárakban levő conscriptio animarum, földesúri peresiratok, adománylevelek stb. Az első katonai felvétel (1784) nagyvonásokban mutatja a falu morfológiai képét, lehetővé teszi a külterület gazdasági jellemzését. Sok helyütt ebben az időszakban kezdtek meg a hegyközségek szervezését, jegyzőkönyveikben számos adatot, feljegyzést találnak.

3. A XIX. század első felére megbízható településkép szerkeszthető. Az 1829. évi regnicoláris összeírás, az 1859. évi kataszteri felvétel, a második katonai felvétel, a nemesi és jobbágyi legelő—erdő közbirtokossági iratok adatai alapján.

4. A XIX. század derekától az első világháborúig terjedő hat évtized *fejlődő szakasznak* tekinthető. Kezdetére esik az 1859. évi kataszteri felmérés, a belsőségek alaprajzával, amely adatainak pontosságát tekintve a későbbi hasonló munkák alapjául szolgált. Telekkönyvi iratai az akkori birtokviszonyokról, s ezzel mezőgazdasági, népességi, társadalmi rétegződéséről hű képet adnak.

Elbe az időszakba esik az út- és vasútépítés, folyószabályozás nagyarányú munkája. Erőteljesen indult meg az iparosodás, mellette viszont korábbi iparágak elsovadtak (takács, fazekas, szűrszabó, tobakos stb.). Kibontakozott a nagyipar, s egyre nagyobb tért hódít a kapitalizmus gazdasági és társadalmi vonatkozásaiban egyaránt.

Az XIX. század közepétől a fejlődésre egyre több statisztikai és irodalmi adat áll rendelkezésre.

A XIX. század utolsó évtizedeire nyúlik vissza a nagyobb mérvű városiasodás és a városi nagyipari telepek keletkezése. Kisebb mértékű volt a nagyipar megjelenése a községekben. A századfordulón azonban a Dunántúlon már több községben találkozunk részben mezőgazdasági, részben egyéb jellegű nagyipari létesítményekkel (Szentgotthárd, Tolna, Nagyatád). Az első világháború előtti nagyipari megoszlásról pontos adatok állnak rendelkezésre (Iparkamarai jelentések, Edvi-Halász kartogramjai). A századfordulón vette kezdetét olyan különleges funkció kialakulása, amely

egy-egy községek számára később nagy fontosságúvá vált (üdülőhelyek keletkezése). A vasúti közlekedés gócpontjai ebben az időszakban több községre nyomták rá a fejlődés bélyegét (Kis-Cell későbbi Celldömölk, Újdombóvár, Bares stb.).

5. Bár időben csak két évtizedet jelent, *külön fejlődési szakasznak tekinthető a két világháború közt* eltelt idő. Az előző időszakban megindult és a századfordulón meggyorsult kapitalista fejlődés utolsó szakaszát képviseli. Az egyre erősödő városi forgalom, kereskedelem, nagyipar kiterjesztette a városok vonzókörét a környező községekre. A falusi népességnek már a századforduló táján megindult városokba költözése továbbfolytatódott. Egyúttal kezdetét vette az inga-vándorforgalom. Változást hozott a közüti gépkocsiforgalom növekedése (autóbusz).

A trianoni határmegvonás következtében a Dunántúl egyes községeiben különleges ipar-telepek keletkeztek (Fűzfő, Pét, Peremarton). A korábban összetételében homogén falu mind funkcionális, mind arculati tekintetben kezd heterogénné válni. Erre az időszakra esik az üdülőtelepi fejlődés gyorsulása, új üdülővidékek kialakulása (Balaton, Velencei-tó).

Az előző időszakban uralkodó feudális birtokviszonyok csak igen kevés változással, jó részben fennmaradtak. A XIX. század második felében megindult paraszti földkoncentráció még ekkor is érvényesül.

Az 1920-ban megindult új kataszteri felmérés a birtokviszonyok változásáról tájékoztatnak.

A népszámlálásokra, ipari fejlődésre, hitelviszonyokra stb. vonatkozó kiadványok, statisztikák rámutatnak a végbement funkció-változásokra.

6. *A felszabadulást követő* negyedszázad az utolsó fejlődésszakasz. Magán viseli a társadalmi és gazdasági viszonyok szocialista átalakulását. A vele foglalkozó irodalomra, valamint adatsorokra ehelyütt nem kell rámutatnom, mert a geográfusok előtt ismertek.

Az egyes fejlődési szakaszokra megrajzolt településkép megmutatja azt a kontinuitást, amely általában minden településben fennáll. A régebbi időszakok vázolására természetesen rövidebb, mint a közelmúltaké és a jelené.

Változások a faluszerkezetben és a településhálózatban

Településhálózatunk megoszlásának jelenlegi rendje, részeinek különböző társadalmi és gazdasági funkciók betöltésében kialakult szerepköre, a nagyságrendi hierarchiában elért helye az a fejlődést tükrözi, amelynek időrendi szakaszait bemutattam. A felszabadulást követő negyedszázad döntően alapvető változásokat hozott. Ezek a változások olyan településhálózatot érintettek, amelynek struktúrája

az új követelményeknek nem felel meg, megnehezíti a termelőerők fejlődését. Településhálózatunk új irányban való fejlesztést igényel.

A gyors ütemű urbanizáció a falu és város között korábban kialakult különbséget növelte (LETTRICH E. [31]). A falu csak nehezen talált magára az új társadalmi rendben, nehézségek közepette alkalmazkodott az új termelési módhoz és viszonyokhoz. A mezőgazdasági nagy-

üzemek létesítése következtében a régi parasztság önállóságát elveszítette, helyét majdnem egészében a szövetkezeti parasztság foglalta el. A gyors változás nyomán a régi parasztság átmenetileg elidegenedett a földtől. A túlzott iparosítás idején egy generáción át a mezőgazdaság felkarolása háttérbe szorult.

Új falutípust kell kialakítani, amelyben a megváltozott társadalmi helyzetű mezőgazdasági népességet újszerű, a szövetkezeti gazdálkodáshoz szorosan kapcsolódó szocialista termelési rendünknek megfelelő tulajdonjogi viszonyok fűzik a földhöz. Ennek az új falutípusból bizonyos mértékig morfológiailag is kifejezésre kell jutnia. Ez az új falutípus nem telepítés, hanem a meglévőnek szerkezeti átalakulása révén alakul ki. Ezért a település-földrajz elsődleges feladata a faluszerkezet és változásainak vizsgálata. A településfejlesztés arra a kérdésre vár feleletet, milyen lesz, hogyan alakul a jövőben az új faluszerkezet, melyek azok meghatározói, ismérvei. A felelet, hogy mindannak szintézise, ami a falura bármilyen vonatkozásban hat, azt formálja, funkcióit megszabja.

A múltban kétségkívül a mezőgazdaság és ami vele összefüggött határozta meg a falu szerkezetét, az egyéb funkciók alárendeltek voltak. Az agrárfalvak is mutattak azonban szerkezeti különbséget, más volt a jellege annak a falunak, amelyet kizárólagosan kis- és középparaszti gazdaságok alkottak, és más, amelyben közép- vagy nagybirtok foglalta el a művelés alatt álló faluhatár jelentős vagy túlnyomó részét. Ez a szerkezeti különbség a népesség társadalmi rétegződésében is tükröződött. A századforduló táján ezt az egyre erősödő iparosodás megbontotta, azonban gyökeres változást nem hozott.

Csak a felszabadulás utáni társadalmi-gazdasági változások nyomán kerültünk szembe új faluszerkezettel. Ez új faluszerkezet átalakulási folyamat eredménye, amely csak úgy érthető meg, ha a folyamat kezdeti állapotát is ismerjük.

A falu *népességének foglalkozási összetétele* alapján megváltozott és ez a változás a meghatározó szerkezeti elemek egyike. De maradt a régi szerkezeti elemből is, amikor újabban jelentős népgazdasági súlyt kapott a háztáji állattenyésztés. A szövetkezeti parasztság, vagy újonnan épült városias külsejű családi háza mellett, ha elég nagy a telek, bizonyára találunk veteményeskertet, gyümölcsfákat. Ha a település nagyobb lélekszámú, ezek már a helyi piac szempontjából jelentőséggel bírhatnak. Csak az urbanizálódó falvakban válnak uralkodóvá a kisebb telkű, esetleg több lakást magában foglaló, minden agrárjellegű tevékenységet nélkülöző lakóépületek. A csupán lakásul szolgáló épület és a különböző rendeltetésű gazdasági épületek száma és aránya a faluszerkezet szempontjából nagy fontos-

sággal bír. A háztáji állattenyésztés felkarolása bizonyos mértékben megállíthatta a közelmúltban gyors pusztulásnak indult gazdasági épületek eltűnését. Számolni lehet azzal, hogy az öregeknek vagy esetleg fiatalkorúaknak a ház környéki agrármunka azt az elfoglaltságot jelenti, amely számukra szinte életszükséglet, nem annyira anyagi, mint inkább lélektani szempontból.

A *teleknagyság* általában összefügg a népesség számával. Azokban a falvakban, amelyek lélekszáma alig növekszik, vagy esetleg csökken, a meglévő háztelkek megosztására, s annak révén új háztelkek nyeresére nincsen szükség. A belsőégi háztelkek nagysága a faluszerkezetet meghatározó elemek egyike. Ez további összefüggésekre utal a lakóházak számát illetően.

A statisztikai felvételek adataiból megállapítható, hogy mennyi volt az 1945 előtt épült lakóház és gazdasági épület, mennyi azok száma 1970-ben. A *lakóházak számának növekedése, a gazdasági épületek csökkenése* a faluszerkezet egyik jellemzője. Meghatározó jellegű, ha ismerjük az építetők, a birtokosok foglalkozását.

A *népesség foglalkozás szerinti megoszlásának aránya* ugyancsak egyik szerkezetmeghatározó elem, szoros összefüggésben azzal, hogy *munkahelyük helybeli vagy távolfekvő*. A mezőgazdasági népességnél befolyása van annak, hogy a faluhatár önálló üzem, vagy több falu határára kiterjedő állami gazdaságnak, termelőszövetkezetnek üzemegysége; milyen a gépesítés foka ill. az üzem növénytermesztési és állattenyésztési profilja. Ezek is adhatnak a faluszerkezetre jellemző mutatókat.

Részben a lélekszám határozza meg, hogy milyen és mennyi szolgáltatásra tart igényt és milyen intézményeket tud eltartani az ellátás, művelődés, egészségügy, szociális szempontból a település. Ennek a nem ipari és agrár foglalkozású ún. terciér népességnek aránya fontos szerkezeti elem.

A különböző elemek összefüggő láncolata vezet a *faluszerkezet* megállapításához. Mint tényező jelentkezik a *közigazgatási rendezés*, települések egyesítése, közös tanács hatáskörébe utalása. A községösszevonások akkor indokoltak és helyesek, ha az egyes részek nem távolfekvők, hanem fokozatosan összenövők és funkciójukban lehetőleg azonos jellegűek. Erre jó példát szolgáltat az ipari lakosságban erősen meggyarapodott Litér községnek a munkahelyet adó Balatonfüzölhöz történt csatolása, mert a két település lassan összenő.

A településhálózat, bármilyen térbeli elhatárolásban tekintjük, azon belül egységes egészet alkot. Elemi: szórvány, község, város egymással szoros funkcionális kapcsolatban vannak. Kérdés, lehet-e ebből az egységes egészből a vizsgálat szempontjából térbeli részeket, egyes alkotóelemeket kiragadni, vagyis külön községi

vagy városi hálózatot vizsgálni. A gyakorlat erre igenlő választ adott, amikor az alsófokú központok szerepkörének megállapítását, rangsorolását a településfejlesztés az egyes megyék hatáskörébe utalta.

A típuskeresés településföldrajzi vizsgálatának kettős értelemben regionálisnak kell lennie. Egyfelől nemcsak azokat a kisebb településeket kell számba venni, amelyek a vonzásterületébe tartoznak vagy amelyekkel együtt maga is egy másik nagyobb település (centrumközség) vonzásterületébe tartozik. (Bicske, Sümeg, Zalaszentgrót stb. és vonzásterülete.) Másfelől nem elég egyetlen régió településeit vizsgálni, hanem olyanokat is kell elemezni, amelyeknek régiója eltérő földrajzi és gazdasági adottságokat mutat (Fejér, Tolna, Vas, Zala, Baranya). Vannak olyan települések, amelyek a különböző szerepkörök vonzásterületének határán, érintkezésvonalán fekszenek (pl. Küngös, Berhida és Csajág között). *Egyetlen falutípusra gondolni sematikus, a gyakorlatban nem helyt álló elképzelés.*

A faluszerkezet vizsgálata csak akkor szolgálhatja eredményesen az új falutípus keresését, ha szem előtt tartja a településhálózat-fejlesztési koncepció célkitűzéseit, irányelveit és szervesen hozzájuk kapcsolódik (lásd: 1007/1971. Korm. Rend III. 16.).

A koncepció nem érinti a különböző települések közigazgatási jogállású rendszerét (község, nagyközség, város). A fejlesztés szemszögéből nézve azonban a különböző központok (országos, kiemelt, részleges, felső-, közép-, alsófokú, egyéb) létesítésével új településkategóriák hierarchiáját alkotta meg.

Megadlja a koncepció a központoknak, valamint vonzásterületeknek az ezredfordulón várható népességszámát. A központok funkcionális szerepkörére jellemzőként perspektivikusan megjelöli a terciér foglalkozású lakosság várható arányát.

„A koncepció több évig tartó, széleskörűen végzett tudományos kutató, elemző, tervező és egyeztető munka eredményeképpen készült el”, írja KÖRMENDY K. tanulmányában [27], aki KÓBORI J.-vel együtt a munkában jelentős mértékben mint geográfus vett részt.

A községszintű vizsgálat körébe elsősorban a részleges középfokú, különböző alsófokú központok, és egyéb települések tartoznak.

Helyénvalónak tartom, hogy az ezekre vonatkozó, a rendeletben lefektetett fejlesztési irányelvekre röviden hivatkozzam.

„A középfokú központok lássák el a megyénél kisebb területre kiterjedően a gazdasági, igazgatási, oktatási, egészségügyi stb. szervező, irányító, szolgáltató, ellátó funkciókat.”

Ilyenek vizsgálata nem haladja meg egy kutató munkabírását. Példaként néhány, az ezredfordulóra számított perspektivikus népességszámot említek meg:

Bicske 12—13; Kapuvár 14—16; Celldömölk 13—14; Vasvár 6—7; Szentgotthárd 8—9 ezer stb.

„Az alsófokú központok lássák el vonzáskörzetükre kiterjedően a gazdasági, igazgatási, oktatási, egészségügyi stb. helyi szervező irányító, szolgáltató ellátó funkciókat.”

„A településhálózat ésszerű fejlesztése érdekében szükséges, hogy egyes alsófokú központok — más központokkal munkamegosztásban — a helyi szinten túlmenő szervező és irányító funkciót töltsenek be. Egyes alsófokú központok a helyi szervező-irányító funkciókat viszont csak részben láthatják el. Ezért kiemelt és részleges alsófokú központok kialakítása is indokolt.”

„Az egyéb települések szervező-irányító funkciókat nem látnak el, ezekben az alsófokú szolgáltatásról és ellátásról — a lakosság nagyságrendjéhez mérten — és ésszerű szervezeti formában — döntően helyben kell gondoskodni.”

A koncepció a terciér lakosság arányát a középfokú központokban 35—38 $\frac{1}{10}$ -ra, az alsó fokú központokban átlag 25 $\frac{0}{10}$ -ra becsüli. Ez az arány a funkcionális, és egyúttal a morfológiai faluszerkezetre jellemző.

Az alsófokú központok, közöttük az ún. centrumközségek kijelölése megyei hatáskörbe tartozik.

A településhálózat fejlesztési koncepció irányelveinek figyelembevételével készültek a megyei koncepciók, illetve tervek. Ezek vannak hivatva a községek fejlesztésének feltételeit meghatározni és végrehajtásukat biztosítani.

A mezőgazdasági jellegű területen indokolt azoknak a falvaknak fejlődését előmozdítani, ahol a mezőgazdasági nagyüzemek központjai vagy olyan létesítmények vannak, melyek lehetővé teszik a lakosság centrumközségi, esetleg kisvárosi szinten történő ellátását (Előszállás, Seregélyes).

A centrumközségek igazgatási, ellátási, szolgáltatási és egyéb szerepe csak kis vonzáskörre, több-kevesebb kis lélekszámú községre terjed ki. Általában a centrumközségek közös tanácsal rendelkeznek. A községsűrűségtől függ, hogy hány község tartozik hozzájuk. Fejér megyében és Tolnában (Gyöngy kivételével) csak 2—3, Baranyában, Zalában és Vas megyében viszont 5—6 nem önálló tanácsú község is tartozik a centrumközséghez (pl. Pécsvárad, Búcsúszentlászló, Óriszentpéter stb.). A centrumközségek és hozzátartozó településeinek további akár pozitív, akár negatív irányú fejlődését tanulmányozni hozzásegíti a geográfusokat ahhoz, hogy véleményt, elképzelést alkossanak arról, milyennek alakulhat ki regionálisan az új falutípus.

Az új falutípus a gazdasági és társadalmi fejlődés összhangját tükrözte. Korszerűségével nemcsak saját lakosságára, hanem a munkától már megvált városi nyugdíjasok megtelepedésére (második otthon) is gyakoroljon vonzó hatást. Az új fokozatosan váltsa fel a régít a faluban. A régiből azonban őrizze meg azt, ami társadalmi-történeti szempontból meg-

örzésre méltó. Utóbbit elbírálni geográfusok feladata. Ők vannak hivatva rámutatni a földrajzi adottságok előnyeire, a falu morfológiai képmény átalakítását célzó helyes irányzatra.

A régi, a jelen és a tervezett településkép összevetése nyújt tájékoztatást arról, hogy a fejlődés honnan indult el, és meddig érkezett el. A tervezés nem üres térben végez munkát, hanem régi települeselemekhez kapcsol újakat,

vagy meglévő elemeket fejleszt tovább. Régi településeket kell ellátni új munkaalkalmakkal. Ennek megtervezése helyi ismeretek alapján eredményezhet helyes megoldást.

A megyékben nemcsak egyetemeink, főiskoláink, tudományos intézeteink geográfusai, hanem a vidéken működő geográfusok is értékes és hasznos közszégszintű településföldrajzi munkásságot fejthetnek ki.

IRODALOM

1. ABELLA M. 1966: A települések és az idegenforgalom kapcsolata Magyarországon. — OIH III. Idegenforgalmi Kollokvium. Bp. pp. 220—228.
2. ABELLA M. 1968: Az idegenforgalmi földrajz problémái. — Földr. Ért. **18**, pp. 347—362.
3. ACSÁDI I. 1896: Magyarország népessége a Pragmatica Sanctio korában, 1720—21. — Magy. Stat. Közl. Bp. pp. 412—438.
4. ASZTALOS I. 1968: Az állattenyésztés területi elterjedése Magyarországon. — Akad. Kiadó, Bp.
5. BOBEK, H. 1938: Über einige funktionelle Stadttypen und ihre Beziehungen zum Lande. — Comptes rendus du Congrès International de Géographie. Amsterdam.
6. BOBEK, H. 1953: Begriff und Aufgabe der Sozialgeographie. — G. Anzeiger, 90 Jg.
7. BOROS F. 1957: Adatok Magyarország településállományának XVII. századi fejlődéséhez. — Földr. Ért. **6**, pp. 459—474.
8. BOROS F. 1958: A hazai településállomány XVIII. sz. eleji képe. — Földr. Ért. **7**, pp. 481—495.
9. BRUNHES, J. 1925: La géographie humaine. — Paris.
10. CSÁNKI D. 1890: Magyarország történeti földrajza a Hunyadiak korában I—IV. — Bp.
11. ERDEI F. 1940: Magyar falu. — Athenaeum, Bp.
12. ERDEI F. 1941: A tanyás települések földrajzi szemlélete. — Földr. Közl. **69**, pp. 103—113.
13. FARAGÓ K.—MAGYAR J. 1957: A magyar településhálózat fejlesztésének kérdései. — Településtud. Közl. **9**, pp. 271—288.
14. FÉNYES E. 1851: Magyarország geographiai szótára, I—IV. köt. — Bp.
15. FODOR F. 1942: A Jászság életrajza. — Egyetemi Nyomda Bp.
16. GUNDA B. 1938: Földrajzi megfigyelések az Ormánságban. — Földr. Közl. **66**, pp. 30—52.
17. GUNDA B. 1954: A népi építkezés kutatásának módszere. — Közlemények a debreceni K. L. Tud. Egyetem Néprajzi Intézetétől. II. sz. Bp.
18. GYÖRFFY I. 1935: Telekformáink. — Földr. Közl. **63**, pp. 226—231.
19. HARTKE, W. 1953: Gedanken über die Bestimmung von Raumen gleichen sozialgeographischen Verhaltens. — München.
20. HOFER T. 1955: Dél-Dunántúl településformáinak történetéhez. — Etnographia.
21. ISBERT, O. A. 1931: Das südwestliche ungarische Mittelgebirge. — Langensalza.
22. KLINGENBEIL, D. 1969: Zur sozialgeographischen Theorie und Erfassung des täglichen Berufspendels. — Geographischen Zeitschriften, pp. 303—321.
23. KOGUTOWICZ K. 1930—1936: Dunántúl és Kisalföld írásban és képen, I—II. — Szeged.
24. KOLTA J. 1967: A népesség mozgásának és a településhálózat alakulásának kölcsönhatása Baranya megyei példák alapján. — Mérnöki Továbbképző Int. előadássorozat, Bp.
25. KOLTA J. 1969: A falvak lakosságának átrétegződése. — Földr. Ért. **18**, pp. 171—185.
26. KOLTA J. 1968: Baranya népességének földrajzi megoszlásában a felszabadulást követő húsz év során bekövetkezett változás (1946—1965). — Dunántúli Tud. Gyűjtemény 83. MTA Dunántúli Tud. Int. „Értekezések” c. kötete pp. 63—81.
27. KÖRMENDY K. 1970: A településhálózat fejlesztéséről. — Városépítés. **5**, p. 27.
28. KÖRMENDY K. 1969: A kisvárosok jelenlegi szerepe. — Városépítés, **4**, pp. 9—16.
29. LABODA Zs.—MAJOR J. 1966: Egy Duna menti falu településtudományi vizsgálata. — Településtud. Közl. **8**, pp. 37—52.
30. LETTRICH E. 1970: Tihany szociálgeográfiai képe. — M.Á. Földt. Int. Magyarázó Tihany földtani térképéhez. p. 96
31. LETTRICH E. 1965: Urbanizálódás Magyarországon. — Földr. Tanulmányok **5**. Akadémiai Kiadó, Bp.
- LETTRICH E. 1971: Az urbanizációs folyamat és a területfejlesztési politika összefüggései. — MTA X. oszt. közl. pp. 2—4

32. MAJOR J. 1965: A magyar falvak morfológiai sajátosságainak néhány vonása. — Településtud. **7.** Közl. pp. 29—53.
33. MAJOR J. 1969: A kisvárosok kialakulása és sajátos helyzete a településhálózatban. — Városépítés, **4.** pp. 17—30.
34. MAJOR J. 1960: A telektípusok kialakulásának kezdetei Magyarországon. — Településtud. Közl. **12.** pp. 389—402.
35. MENDÖL T. 1963: Általános településföldrajz. — Akad. Kiadó, Bp.
MENDÖL T. 1967: Néhány szempont a hazai településhálózat vizsgálata, településeink osztályozása és elhatárolása kérdéseiben. — Földr. Ért. **16.** pp. 107—118.
36. MENDÖL T. 1940: Egy könyv a magyar faluról. — Földr. Közl. **68.** pp. 204—208.
37. MENDÖL T. 1939: Néhány szó az alföldi város kérdéséhez. — Földr. Közl. **67.** pp. 217—232.
38. MENDÖL T. 1938: A megtelepülés formái. — Szentpétery Emlékkönyv. Bp. pp. 34—43.
39. MENDÖL T. 1937: Berufliche Struktur und Stadtbild als Merkmale des städtischen Charakters in Ungarn. — Ungarische Jahrbücher.
40. PERÉNYI J.—FARAGÓ K.—MAJOR J. 1962: Mezőgazdaság és Településtervezés. — Műszaki Kiadó, Bp.
41. RATZEL, F.: 1882: Anthropogeographie (magyarul: Anthropogeographia, vagy a földrajz történeti alkalmazásának alapvonalai. — MTÁ Kiadás. Bp. 1887.)
42. RÉTVÁRI L. 1967: Adatok Győr—Sopron megye népességföldrajzához. — Földr. Ért. **16.** pp. 37—38.
43. RUPPERT, K. 1968: Zum Standort der Sozialgeographie. — Wolfgang Hartke zum 60. Geburtstag. — Münchener Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeogr. Kollmünz Regensburg.
44. SÁRFALVI B. 1965: A mezőgazdasági népesség csökkenése Magyarországon. — Akad. Kiadó, Bp.
45. SZABÓ I. 1969: A középkori magyar falu. — Akad. Kiadó, Bp.
46. V. TAJTI E. 1962: Budapest munkaerő vonzása. — Földr. Közl. **10.** (86.) pp. 255—278
47. V. TAJTI E. 1969: A női munkaerőforrás területi eloszlása és hasznosításának sajátosságai. — Földr. Ért. **18.** pp. 273—293.
48. VELICS—KAMMERER 1886—1890: Török kincstári defterek. — Bp.
49. WALLNER E. 1926: A felső-örvidéki magyarság települése. — Földr. Közl. **54.** pp. 1—31.
50. WALLNER E. 1958: Paks településképe. — Földr. Közl. **6.** (82) pp. 1—25.
51. WALLNER E. 1958: Népesség- és településföldrajzi sajátosságok a paksi járásban. — Földr. Ért. **7.** 419—479.
52. WALLNER E. 1961: Dunaföldvár településképe. — Földr. Ért. **10.** pp. 67—97.
53. WALLNER E. 1970: Alsóörs településföldrajzi képe. — Veszprém megyei Múzeumi Évkönyv. pp. 103—147.
54. WALLNER E. A Bakony gazdasági életének földrajza. — Pannonia.
55. WALLNER E. 1941, 1942, 1943: A Bakony erdőtakarója (3 tanulmány) Földr. Közl.
56. WEIDLEIN J. 1935: A dülönév kutatás történeti vonatkozásai. — Századok Pótfüzet. pp. 765—779.

IN MEMORIAM

Búcsúbeszéd Irmédi-Molnár László nyug. professzor, térképészesredes ravatalánál*

A Magyar Földrajzi Társaság nevében búcsúzóim közszeretettel álló tiszteletbeli tagtársunktól, kedves, jó kartársunktól és barátunktól, IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓTól. Társaságunk centenáriumi évében távozott tőlünk örökre, egy felévszázados alkotó földrajzi és térképészeti munka után. Életének 75 esztendeje olyan időszakot ívelt át, amelyet két világháború osztott egymástól merőben különböző szakaszokra. S ezalatt az idő alatt ő: a katona, a tanár, a geográfus, a térképész, a tudománytörténész és életrajzíró mindig és mindenhol becsülettel és kiválóan megállta a helyét. Harcolt, dolgozott, kutatott és tanított fáradhatatlanul és fedhetetlenül, úgy hogy mindig és mindenütt csak barátokat, tiszteletet és megbecsülést szerzett magának. A maga szerény, de öntudatos módján szolgálta a magyar tudományt és a magyar népet, tudván és vallván, hogy ezzel szolgálja leghívebben és legjobban az egyetemes és nemzetközi tudományt, az emberiséget.

Az első világháború alatt és után „A szibériai vasút mentén” hadifogságban eltöltött négy éve érlelte kora ifjúságában még egyetemi tanulmányai befejezése előtt geográfussá. Ott szerzett élményeit, ismereteit már mint okleveles földrajz—történelem szakos tanár tette folytatásos cikkeivel a fiatal nemzedék közkincsévé az „Ifjúság és Élet” hasábjain. CHOLNOKY JENŐ tanítványa volt Budapesten, majd KOGUTOWITZ KÁROLY tanársegéde Szegeden. „A szegedi Fehértől” írott értekezése és benne a tó szintvonalas térképe a kor színvonalán álló olyan munka volt, amelynek alapján méltán kapta meg az egyetemi doktori címet, és amely azóta több más tudós munkáját segítette elő.

IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ komolyan vette a tudori fokozat elnyerésekor tett fogadalmát: egész életében „keresett, kutatott, írt nemegyszer a publikációs lehetőség reménye nélkül is”. Kereste, kutatta és feldolgozta a magyar tájakat tanszéki munkaközösségekben névtelenül elvegyülve mint a közösség kovása és mint a munkát irányító professzor és az aprólékos dolgot végző diákság meghitt és hivatott összekötője. E munkák során készítette el a Dunántúl ősi növénytakaróját ábrázoló térképét is.

Amikor a Honvéd Térképészeti Intézet szolgálatába lépett, és így Budapestre került, a Magyar Földrajzi Társasággal való kapcsolata még szorosabbá, még bensőségebbé vált. A Társaságnak választmányi, majd levelező tagja lett. A Földrajzi Társaság életében a felszabadulás utáni megújulási időszakban IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ ugyanolyan aktívan részt vett, mint korábban. Tudományos munkássága ettől kezdve elsősorban és főleg a térképészet felé irányult. Nem az én feladatom, hogy térképészeti munkásságát és eredményeit méltassam. Megtette ezt a Tudományos Minősítő Bizottság, amikor őt a műszaki tudományok kandidátusává minősítette. Jóleső örömmel vettük ezt tudomásul mi, geográfus kartársak, abban a meggyőződésben, hogy azzal a munkásságával, amellyel ezt a tudományos fokozatot kiérdemelte, egyúttal a földrajztudomány egészét irányban való fejlődését is szolgálta.

IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ az alatt a 25 év alatt, amit a magyar honvéd térképészet szolgálatában eltöltött és mint térképező tiszt az ezredesi rendfokozatig emelkedett, az alatt az idő alatt is megmaradt ízig-vérig tanárnak. Oktatta, nevelte nemesak fiatalabb tiszttársait, hanem *A Magyar Földrajzi Társaság Zsebkönyve* meg a *Turistaság* és a *Természetbarátok* c. folyóiratok hasábjain keresztül állandóan terjesztette a térképészeti és térképészeti ismereteket a tanulóifjúság és a turisták széles köreiben. Az *Ifjúság és Élet*, valamint a *Földgömb* füzeteiben pedig a világ távoli tájairól írt időről időre ismeretterjesztő földrajzi cikkeket. Domborhatású térképekkel s a Budai-hegységben készített oktatófilmmel terjesztette a földrajzi alapismereteket, segítette elő a földrajztanárok munkáját. Ez alatt az idő alatt talált rá a maga legsajátosabb tudományos munkaterületére: a magyar kartográfia történetére, amelynek kimagasló művelője

* IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ meghalt életének 76. évében, 1971 augusztus 22-én Budapesten. Temetése a Farkasrétí temetőben szeptember 1-én d. u. 3-kor volt. Az elhunytat a Magyar Földrajzi Társaság nevében KÁDÁR LÁSZLÓ elnök búcsúztatta.

lett. Évekre terjedő szakavatott kutató munka után sorra megírta az elmúlt századok legnagyobb magyar térképészeinek tudományos életrajzát: LÁZÁR DEÁKÉT, MIKOVINYI SÁMUELÉT, KARACS FERENCÉT, KOGUTOWITZ MANÓÉT és mindenek fölött TÓTH ÁGOSTON, a modern magyar térképészetet megalapozó honvéd ezredesét, a Magyar Földrajzi Társaság egykori alelnökéét. Országvilágnak meg akarta mutatni ezzel a munkásságával, hogy a magyar kartográfia és az egész magyar tudomány mélyen gyökerezik a múltban és nemcsak a Nyugatról frissen átvett ismereteket fejleszti tovább.

Legmelegebben, legemberibben és a legszívhezszólóbb módon talán KARACS FERENCŐL és TÓTH ÁGOSTONRÓL emlékezett meg IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ. Az embernek az az érzése, hogy lelkileg őket érezte önmagához a legközelebb állóknak. Nem lehet véletlen, hogy mindkettő életművének méltatásában úgy érezte, hogy róluk szólva „nem felejtkezhetünk meg a forró szeretetben hozzájuk fűzött hitvesükről”, élettársukról. Ezt a finom, de nagyon fontos hatást csak egy olyan életrajzíró tudós vehette észre és méltányolhatta, aki közel 50 esztendőn át maga is érezte és élvezte jóban, rosszban egyaránt egy kongeniális hitvestárs mindenkori megértő segítségét és támogatását.

IRMÉDI-MOLNÁR professzor életpályájának méltó betetőzése volt az első magyar egyetemi térképészeti tanszék létesítése, illetve megszervezése és ezzel együtt az egyetemi szintű földrajzos-térképészképzés bevezetése. Az egyetemi katedrán bizonyíthatta be legmeggyőzőbben, hogy a magyar „oktatásügynek — valóban — kiváló dolgozója”.

Méltóbban nem búcsúzhathánk most Tőle, mint úgy, hogy idézzük KARACS FERENCŐL mondott szavait: Ő a mi részünkre nem halt meg, szelleme, alkotó génusza itt lebeg körülöttünk, erőt adva és irányt mutatva nekünk és késő unokáinknak.

Papp Simon emlékezete

(1886—1970)

PAPP SIMON geológus, a hazai kőolaj- és földgáz kutatás legkövetkezetesebben harcos egyénisége, a magyar kőolajbányászat megteremtője, volt egyetemi tanár, a Magyar Tudományos Akadémia volt tagja, 1970 július 27-én távozott az élők sorából.

PAPP SIMON a magyar tudomány és technika azon elmúlt kevés nagyjai közé tartozik, aki mint úttörő valami újat és nagyot, országos érdekűt alkotott és ez keveseknek juthatott osztályrészül.

Úttörő munkásságát lényegileg a kőolaj- és földgáz kutatás területén fejtette ki. Már pályája kezdetén, 1911-ben mint a selmecbányai bányászati főiskola tanársegéde tagja lett az Erdélyi-medencében BÖCKH HUGÓ által vezetett földgáz kutatási térképező csoportnak s ezzel egy életre eljegyezte magát a kőolaj kutatásnak.

BÖCKH HUGÓ oldalán tevékenyen részt vett a nagyszerű erdélyi földgáz kutatásban és fontos szerepe volt a Nyitra megyei egbelli (1914) és horvátországi bujavicai kőolaj- és földgáz-elfordulás (1918) felfedezésében. Ezenkívül PÁVAI VAJNA FERENCCEL részt vett a horvát redők dél-dunántúli folytatásának kinyomozásában.

Az első világháborús területvesztés utáni depressziós időszakban, 1920-tól 32-ig dolgozva járta be a világot; külföldi olajvállalatok megbízásából kőolaj- és földgáz kutatási munkálatokat végzett Jugoszláviában, Albániában, Törökországban, Ausztráliában, Új-Guinea szigetén, majd Kanadában, az Egyesült Államokban, Németországban, Ausztriában és Romániában. De nem ez volt az életcélja! 1932-ben végleg hazajött tapasztalatokkal gazdagon és megingathatatlannal elhatározással: az energiaszegény országnak kőolajat kell találni. Ennek érdekében akciói indított itthon és külföldön s végül is sikerült érveivel, adataival, személyes súlyával, kapcsolatai révén rávenni a külföldi tőkét az Eurogasco személyében, hogy a szénhidrogén kutatásokat a Dunántúlon 1933-ban megkezdje.

A kutatások eredménye közismert: a PAPP SIMON által kitűzött Budafapuszta 1. sz. mélyfúrás 1937 február 9-én feltárta az első ipari jelentőségű magyar kőolajelfordulást. Ez az időpont a magyar kőolajbányászat születésnapja, hazánk a kőolajtermelő államok sorába lépett, s ez PAPP SIMON elévülhetetlen és kétségbevonhatatlan érdeme. Mint a hazai szénhidrogén kutatásokat végző első nagy nemzedék legaktívabb és legeredményesebb tagja lezárt egy korszakot, de egyben újat is nyitott, a magyar kőolajbányászatét. Vállalkozása ipartörténetünkben egyike a legnagyobbaknak.

A siker után 1938-ban megalakult a MAORT, melynek főgeológusa majd vezérigazgatója volt 1947-ig. Majd jött a megpróbáltatások ideje. Hét évi fegyház után 1955-ben ismét munkaasztalhoz ülhetett és dolgozott 1962-ig, nyugdíjba vonulásáig.

PAPP SIMON keze alatt az olajbányászattal együtt nőtt fel a magyar kőolajkutató gárda, — geofizikusok, geológusok és mérnökök, — akik munkatársai, az elért sikerek, eredmények részei voltak. De nemcsak az iparban, hanem az egyetemi oktatásban is úttörő szerepe volt kőolaj vonatkozásban. A kőolajföldtan első magyar tanítója PAPP SIMON volt. A Műszaki Egyetem Soproni Bánya- Kohó- és Erdőmérnöki karán az olajkutatói és termelési tanszékre rendes tanárrá nevezték ki 1944-ben. Nagy elfoglaltsága miatt azonban kevés ideje jutott az oktatásra.

Előttünk áll egy eredményekben gazdag, de küzdelmekkel is terhelt életpálya, mely sikerekben és megpróbáltatásokban egyaránt bővelkedik. Sikereit, eredményeit céltudatos, kitartó munkásságának és szaktudásának köszönhetjük. PAPP SIMON mind a múltban, mind a jelenre váltás nehéz napjaiban emberi magatartásával és helytállásával példát mutatott mindnyájunknak. Helye ott van a magyar tudományos és műszaki alkotók legnagyobbjai között.

DR. CSÍKY GÁBOR

A Kőrösi Csoma Sándor emlékérem kitüntetettjei

1968. CHATTERJEE, SHIBA P.
1971. HARRIS, CH. D.
1971. LESZCZYCKI, STANISLAW

A Szocialista Földrajzért emlékérem kitüntetettjei (1968—1971)

BACSÓ NÁNDOR egy. tanár, a földrajztud. doktora	LÁNG SÁNDOR egy. tanár, a földrajztud. doktora
BALOGH BÉLA ANDRÁS egy. adjunktus (Debrecen)	MAGIRIUS GYULÁNÉ tanár, szakfelügyelő
BÉRES ISTVÁN vez. szakfelügyelő (Gyula)	MAROSI SÁNDOR tud. főmunkatárs, a földrajztud. kandidátusa
ELEK SÁNDOR vez. szakfelügyelő (Debrecen)	MÉRŐ JÓZSEF egy. adjunktus
FUTÓ JÓZSEF főiskolai tanár (Eger)	MIKLÓS GYULA gimn. tanár, tud. munkatárs
GÖCSEI IMRE középiskolai tanár, szakfelügyelő (Győr)	NAGY VENDELNÉ ált. isk. tanár, MM főelőadó
HARKAY PÁL középisk. vez. tanár	PÉCSI MÁRTON az MTA Földrajztud. Kutató Int. igazgatója, akad. lev. tag
HEGYI GYULA igazgató	SOMOGYI SÁNDOR tud. főmunkatárs, a földrajztud. kandidátusa
KARLÓCAI JÁNOS jogtanácsos	SZÉKELY ANDRÁS egy. docens, a földrajztud. kandidátusa
KAZÁR LEONA ny. főisk. tanár	TÓTH AURÉL ny. főiskolai tanár
KOLTA JÁNOS tud. osztályvezető, a földrajztud. kandidátusa (Pécs)	UDVARHELYI KÁROLY, ny. főisk. tanár, a földrajztud. kandidátusa (Eger)
KÓBÓDI JÓZSEF egy. tanár, a földrajztud. doktora	VARGA LAJOS gimn. tanár (Tiszaföldvár)
	VASVÁRY ARTÚR, a TIT tud. munkatárs

TÁRSASÁGI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Földrajzi Társaság 95. közgyűlése

Fennállásának 100. évéhez közeledő Társaságunk 1971-ben a nyári zsűfolt rendezvény-sorozatok miatt a szokásosnál korábban, már március 1-én megtartotta évi közgyűlését az MTA felolvasó termében, mintegy 120 jelenlevő tag részvételével.

KÁDÁR LÁSZLÓ elnök üdvözölte a megjelenteket; bejelentette, hogy levélben kimentésüket kérték RADÓ SÁNDOR társelnök, FÜLÖP JÓZSEF akadémiai levelező tag, KÓRÓDI JÓZSEF választmányi tag, valamint ABELLA MIKLÓS, RÁTÓTI BENŐ és VARGA LAJOS tagtársak.

Az elnök a jegyzőkönyv vezetésére KURUC ANDOR, hitelesítésére KOMLÓS GYULA és VABAJTI KÁROLY tagtársakat kérte fel, majd elmondotta elnöki megnyitóját.

Rövid összehasonlítást téve a kezdeti és mai időszak társadalmi, történelmi, tudományos és technikai állapota között, az elnök arra a következtetésre jutott, hogy a mai magyar geográfiának — és Társaságunknak — nincsen szűgyelni valója.

A világon egyik legrégebbi tudományos társaságunk az elmúlt 100 esztendő alatt mindenkor a kor szellemének és színvonalának megfelelően igyekezett megvalósítani az egyetemes földrajztudomány célkitűzéseit, előbbre vinni a geográfia ügyét, szolgálni a magyar hazát és népet. Így válhattak Társaságunk legjobbjai a földrajztudomány nemzetközi tekintélyű mestereivé, akiket ma tudományos ismeretekkel felvértezett, korszerű módszerekkel dolgozó, nem kevesebbre hivatott utódok követnek — állapította meg az elnök.

Geográfusainknak — éppen mert múltunk kötelez — ebben az évben az feladat jut osztályrészül, hogy itt, Budapesten, augusztusban megrendezzék a Nemzetközi Földrajzi Unió I. Európai Regionális Konferenciáját. E feladat egyben megtiszteltetés is, minthogy a Földrajzi Unió ennek a 4 évenként tartott nemzetközi konferenciának a Társaságunk égisze alatt történő lebonyolításával kívánja a Magyar Földrajzi Társaság 100 éves eredményes munkásságát elismerni. Ez a regionális konferencia — folytatta az előadó — a magyar földrajz minden rendű és rangú munkásának próbatétele, amelynek érdekében itt, a Köz-

gyűlés színe előtt kérem valamennyi magyar geográfus összefogását és segítségét.

A 100. évforduló küszöbén legnagyobbban az utolsó 25 év teljesítményét érezzük — hangsúlyozta elnökünk —, amikor is a magyar geográfia szocialista földrajztudománnyá fejlődött. Ezért ebben az évben különös jelentősége van *A szocialista földrajzért* kitüntető oklevél átadásának azok számára, akik ennek érdekében a legeredményesebben fáradoztak. De jubileumunk alkalmából élünk a lehetőséggel, hogy a szokásosnál nagyobb számban tüntessünk ki hazai és külföldi földrajztudósokat tiszteleti tagsággal és érmeikkel.

KÁDÁR LÁSZLÓ eszmeifuttatását a földtágu-lás elméletéről, a Föld hidrogenetikus származásáról mint további tudományos célkitűzésekről, továbbá a geotudományok fejlődésének lehetőségeiről szóló fejtegetéseivel fejezte be, majd felkérte GÖCSEI IMRE választmányi tagot, hogy a jelölőbizottság és a választmány javaslatát *A szocialista földrajzért* oklevél odaítéléséről terjessze a Közgyűlés elé.

Miután GÖCSEI IMRE ismertette a javasoltak névsorát és minősítését (I. *Földrajztanítás* 1971. 4—5. sz.), a Közgyűlés az oklevelek átadását egyhangúlag megszavazta.

A kitüntetettek nevében KOLTA JÁNOS kért szót: „A szocialista földrajzért dolgozni annyit jelent — mondotta —, mint a szebb, boldogabb emberi életért tevékenykedni. A földrajzosnak ez annál is inkább lelkesítő feladat, mert ő, akár oktatóként, akár művelőként közvetlenül hozzá tud járulni a szocialista kultúra, a népgazdaság eredményességéhez. A jövőben is igyekezni fogunk e megtisztelő feladatnak eleget tenni.” — mondotta KOLTA JÁNOS.

Ezután a hazai és külföldi tiszteleti tagok megválasztására került sor. ENYEDI GYÖRGY-nek, a jelölőbizottság elnökének referátuma után hazai tiszteleti taggá választottak: FÜLÖP JÓZSEF akad. lev. tag, a Központi Földtani Hivatal elnöke, MARKOS GYÖRGY ny. tud. főmunkatárs, RADÓ SÁNDOR Kossuth-díjas, ny. egy. tanár, az MFT társelnöke, RÉTHLY ANTAL ny. professzor és STEFANOVITS PÁL akad. lev. tag, egyetemi tanár.

Tiszteleti taggá választottak az alábbi külföldi geográfusok: Prof. ANDRÉ BLANC, Franciaország, Prof. JAROMIR DEMEK, Csehszlovákia, Prof. JULIUS FINK, Ausztria, Prof. WOLFGANG HARTKE, NSZK, Prof. SVETOZÁR ILESÍČ, Jugoszlávia, Prof. KOLOMAN IVANIČKA, Csehszlovákia, Sz. V. KALESZNYIK akadémikus, Szovjetunió, Prof. GEORGE KISH, USA, Prof. MIECZYSLAW KLIMASZEWSKI, Lengyelország, Prof. JERZY KONDRACKI, Lengyelország, Prof. HANS JOACHIM KRAMM, NDK, Prof. ERNST NEEF, NDK, Prof. VEIKKO OKKO, Finnország, Prof. RICHARD OSBORNE, Nagy-Britannia, Prof. PETER PENCSEV, Bulgária, Prof. JOSIP ROGLIČ, Jugoszlávia, Prof. ION ŞANDRU, Románia, Prof. VELLO TARMISZTO, Szovjetunió, Prof. TULOGDI JÁNOS, Románia.

Lóczy-éremet adományozott a Közgyűlés KÁDÁR LÁSZLÓ egyet. tanárnak, az MFT elnökének, PÉCSI MÁRTON akad. lev. tagnak, az FKI igazgatójának, A. NUÑEZ JIMENEZ kubai akadémikusnak és JEAN TRICART francia egyetemi tanárnak.

A Kőrösi Csoma Sándor emlékéremet STANISLAW LESZCZYCKI lengyel akadémikusnak és CHAUNCY D. HARRIS amerikai egyetemi tanárnak ítélte oda a Közgyűlés.

(Az újonnan választott tiszteleti tagoknak és éremmel kitüntetetteknek oklevelüket és érmüket augusztus 10-én, a Társaság cente-

náriumi ünnepi ülésén KÁDÁR LÁSZLÓ elnök nyújtotta át. Szerk.)

A Közgyűlés további feladata a választmány egynegyedének újraválasztása volt. KÖRPÁS EMIL, a jelölőbizottság elnöke ismerette a választói listát és a szavazás technikai menetét, s miután a Közgyűlés kijelölte a szavazatszedő bizottságot (SZILÁRD JENŐ elnök, MAROSI SÁNDOR, PATAKI BÉLA PÁL, HAHN GYÖRGY, BERÉNYI ISTVÁN), a szavazás idejére az elnökséget átvevő LÁNG SÁNDOR a közgyűlést felfüggesztette.

Szünet után SÁRFALVI BÉLA főtítkár be-terjesztette a Társaság 1970/71. évi munkájáról szóló jelentést (l. alább), majd SZILÁRD JENŐ, a szavazatszedő bizottság elnöke jelentést tett a szavazás eredményéről. Legtöbb szavazatot kapott FUTÓ JÓZSEF, BORSY ZOLTÁN, BÉRES ISTVÁN, BALOGH BÉLA, FÜSI LAJOS, BERNÁT TVADAR, GERTIG BÉLA és MAGIRIUS GYULÁNÉ, így 6 eddigi választmányi tag mellett a választmányban újból helyet foglalt BÉRES ISTVÁN és MAGIRIUS GYULÁNÉ. Póttagok: LEÉL-ÖSSY SÁNDOR és LÓRINCZ ANDRÁS. A jelentés után LÁNG SÁNDOR tartalmasszárvában összefoglalta az eddig végzett munkát, továbbá utalt a Társaság jövőbeli újszerű feladataira, és mindezek megvalósításához kérte a tagság aktív, hatékony segítségét, majd a közgyűlést berekesztette.

A szocialista földrajzért oklevéllel kitüntetettek 1971-ben

A szocialista földrajztudomány valamely területén kifejtett kiemelkedő munkásságuk elismeréseként a Társaság 95. Közgyűlése 1971-ben a következő tagoknak ítélte oda *A szocialista földrajzért* oklevelét: BACSÓ NÁNDOR, a földrajztudományok doktora, egyetemi tanár; BÉRES ISTVÁN ált. iskolai vezető szakfelügyelő, az Oktatásügy kiváló dolgozója,

Gyula; FUTÓ JÓZSEF főiskolai tanár, az Oktatásügy kiváló dolgozója, Eger; HEGYI GYULA, a Kartográfiai Vállalat igazgatója, KOLTA JÁNOS, a földrajztudományok kandidátusa, tud. osztályvezető, Pécs; KÓRÓDI JÓZSEF, a földrajztudományok doktora, fősztályvezető-helyettes; MÉRŐ JÓZSEF egyetemi adjunktus.

FŐTITKÁRI BESZÁMOLÓ

Beterjesztette SÁRFALVI BÉLA a Magyar Földrajzi Társaság 1971. évi közgyűlésén

Tisztelt Közgyűlés!

Ebben az évben a szokásosnál korábban ül össze a Magyar Földrajzi Társaság rendes közgyűlése, amely sorrendben már a 95. szervezetünk történetében. Ezt a korai időpontot olyan esemény kényszerítette ránk, amely Társaságunknak közelgő centenáriumával kapcsolatos, s amely egyúttal a magyar geográfiát eddig ért legnagyobb tisztességgként is felfogható, s egyszersmind a legkomolyabb feladatként is, amely előtt valaha is állott hazai földrajzos társadalmunk. Noha 100. évébe még csak ezidén lépett Társaságunk, a nemzet-

közi közvélemény felé már ebben az évben emlékeznünk meg a századik születésnapról. Olyan ünnepi alkalom kínálkozik erre, mint a Nemzetközi Földrajzi Unió két kongresszus között megrendezésre kerülő, és 1971-ben soronkövetkező Regionális Konferenciája, amelynek lebonyolítására — nem utolsósorban Társaságunk közelgő centenáriumával való tekintettel — Magyarország kapott megbízást. Ezért döntött úgy Társaságunk elnöksége és választmánya, hogy már 1971-ben megünnepeljük a Magyar Földrajzi Társaság centenáriumi évfordulóját, mivel ennek fényét rendkívüli mértékben emelni fogja az Európai

Regionális Konferenciára érkező többszáz külföldi geográfus jelenléte. Ugyanakkor a következő nemzetközi kongresszus évében, 1972-ben, nem számíthatunk volna csak egészen minimális érdeklődésre és részvételre külföldi testvértársaságok és kollégák részéről.

Ezért igazítottuk Társaságunk ezévi programját is az Európai Regionális Konferencia menetrendjéhez. Ennek következtében hoztuk előre rendes közgyűlésünk időpontját — augusztusban ugyanis lesz még egy ünnepi ülésünk —, továbbá a Regionális Konferencia időtartama alatt rendezzük meg szokásos évi vándorgyűlésünket is, méghozzá — tekintettel a nemzetközi találkozóra — most elsősorban a fővárosban, Budapesten. Őszintén reméljük, hogy mindezek a döntések — amelyeket Társaságunk érdekeit szem előtt tartva hoztunk — találkoznak tagságunk helyeslésével, majd a maga idején aktív támogatásával is.

Azon a szerencsés körülményen túl, hogy az Európai Regionális Konferenciára összegyűlő — várakozásaink szerint — többszáz prominens geográfusnak, a nemzetközi földrajztudomány legkiválóbb képviselőinek jelenlétében üljük meg a kontinensünk legtisztelreméltóbb korú szervezetei közé számítható Magyar Földrajzi Társaság centenáriumát, jogos elégedettséget és büszkeséget válthat ki hazai geográfus társadalmunkból a konferencia megrendezésére kapott megbízás maga is. A Nemzetközi Földrajzi Unió fennállása ideje alatt most rendez másodikban Európában regionális konferenciát. Az elsőre — még a két világháború között — Lengyelországban került sor, a most következőt, — mely után feltehetően ismét sokáig nem kerül európai országra a sor — Magyarország rendezi.

Az UGI döntése több tényezőre vezethető vissza: amellet, hogy centenáriumi ünnepségeink fényét kívánták emelni, nyilvánvalóan szerepet játszott ebben az a nemzetközi méretű érdeklődés, amelyet a Magyar Népköztársaság — különösen az utóbbi másfél évtized folyamán — töretlen és látványos politikai, társadalmi és gazdasági fejlődésével váltott ki. Végezetül — ha szerényen is —, hivatkozhatunk arra a megbeszülésre is, amelyet a magyar geográfia széles nemzetközi körben élvez. A magyar földrajztudomány számos fórumon, szakterületen tevékeny közreműködést fejt ki, s az e téren elért eredmények Társaságunk sikereiként is értékelhetők, első sorban a társasági keretek között tevékenykedő Magyar Nemzeti Bizottság odaadó és aktív munkája révén.

A nagyjelentőségű nemzetközi rendezvény sikeres lebonyolítása valamennyiünk szívügyévé kell váljék. A hazánkba érkező, s néhány hétig itt tartózkodó nagyszámú külföldi vendégsereg — az itt szerzett általános és szakmai impressziókat nemcsak hazaviszi, hanem — lévén szakmája a geográfia — széles

körben terjeszteni fogja, évtizedekre meghatározva hazájában a rólunk, Magyarországról és társadalmunkról kialakuló képet. Ez fokozott felelősségérzetet kell kiváltson mindannyiunktól.

Tisztelt Közgyűlés!

Az elmúlt év is hozott egy nevezetes évfordulót, amelyről szükségesnek tartjuk megemlékezni Társaságunk Közgyűlése előtt is. Az egész magyar geográfia közös ünnepe volt az a centenárium, amelyet az Eötvös Loránd Tudományegyetem Földrajzi Intézete rendezett 100 éves fennállása alkalmából, hiszen 1871 nemcsak a pesti egyetem földrajzi tanszékének, hanem a magyar földrajzi felsőoktatásnak is születési esztendeje volt. A magyar földrajztudomány történetének e nevezetes dátumáról Társaságunk is megemlékezik a Földrajzi Közlemények egy külön számával.

Rátérve a személyi vonatkozású események krónikájára, először UDVARHELYI KÁROLY főiskolai tanszékvezető tanárnak, választmányunk régi tagjának kell jókívánságainkat tolmácsolnunk a Munka Érdemrend aranyfokozatával történt kitiüntetése alkalmából. Tagtársunk negyvenhat éves nevelő múltja, gazdag irodalmi tevékenysége elismeréseképpen, a Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Földrajzi Tanszékétől való búcsúzása alkalmából kapta a magas kitiüntetést. Eredményekben gazdag pályafutása e nevezetes állomásán — a Földrajzi Társaság nevében — őszinte nagyrabecsüléssel köszöntjük UDVARHELYI KÁROLY tanszékvezető tanárt, és melegen gratulálunk kitiüntetéséhez.

Ugyancsak jókívánságainkat küldjük a Társaság közgyűléséről WALLNER ERNŐnek, az Eötvös Loránd Tudományegyetem nyugalmazott docensének, régi tagunknak — februárban ünnepelt 80. születésnapja alkalmából.

Bár csak alig több mint 10 hónap választ el bennünket legutóbbi közgyűlésünktől, Társaságunk jelentékeny személyi veszteségeket szenvedett el. Tisztségviselőink körébe tartozott DR. HOFFMANN MAGDA, az Orvosföldrajzi Szakosztály fiatal, nagyon lelkes titkára, aki az elmúlt év decemberében távozott el körünkből. Ugyanebben a hónapban hunyt el SZŐKE SÁNDORné budapesti tanártagtársunk. Társaságunk halottai között kell megemlékeznem VARGA LÁSZLÓ középiskolai szakfelügyelőről, pápai tagtársról, valamint a budapesti FORNÁDY TIBOR MÁV főfelügyelőről.

Tisztelt Közgyűlés!

Szervezetünk sejtjeiben, a különböző szakosztályokban végzett munka alapján igen differenciált kép alakul ki ezekről a fórumaink-

ról. Egyes esetekben a kétségtelen vitalitás csalhatalatlan jeleivel találkozhatunk, más szakosztályainkban pedig tagadhatatlan válságtünetek bukkantak fel, sőt egyik szakosztályunk, a Gazdasági Földrajzi Szakosztály — objektív és szubjektív okok együttes hatására — az elmúlt év folyamán szüneteltette működését. Tény, hogy a közelgő nemzetközi rendezvény egészen őszig teljesen lekötöti energiáinkat, de azután nyomban neki kell látunk: egyrészt feltárni az eddig végzett szakosztályi munka hiányosságait, másrészt megkeresni azokat az új formákat, eszközöket, amelyek révén társasági tevékenységünk fokozható, illetve korunk követelményeihez igazítható. Természetesen arra nem is gondolhatunk, hogy Társaságunk még egyszer olyan kizárólagos fórumot jelentsen tudományos életünk területén, mint megalapítása idején és a rákövetkező évtizedek folyamán. Más társadalmi szükségleteket elégít ki akkor, s magától értetődően mások a feladataink ma. Összességében — elsősorban horizontálisan — szűkült a tudományos társulatok tevékenységi köre. A tudományos kutatás szervezésére, a különböző műhelyek közötti tapasztalatcserére új, államilag irányított szervezetek jöttek létre, ugyanakkor mégis új egyesületek születésének is tanúi lehetünk; ezeket ma jelentkező igények hívják nyilvánvalóan életre. Ezek tevékenységét, munkamódszereit tanulmányozva fejleszthetjük, reformálhatjuk Társaságunk szervezeti életét is.

A *Természeti Földrajzi Szakosztály* jelentése arról az örvendetes jelenségről számol be, hogy — a témák helyes, gondos kiválasztásával, az ülések programjának megfelelő mértékű lazításával, ezen keresztül a vitára fordítható idő növelésével — a szakosztály fokozatosan maga mögött hagyja az 5 évvel ezelőtti válságidőszakot. Jelentősen megnőtt az előadások látogatottsága, esetenként 50 fő fölé emelkedett a látogatók száma.

Különösen sikeres volt PÉCSI MÁRTON alkalmazott geomorfológiai témakörből tartott előadása, valamint LÁNG SÁNDOR szovjetunióbeli, JAKUCS LÁSZLÓ és BORHIDI ÁRTILA kubai tanulmányútjáról adott színes útibeszámoló. Nagy érdeklődés kísérte JEAN MALAURIE professzornak, a Párizsi Finn—Skandináv Kutatóközpont igazgatójának vitett képes előadását grönlandi expedíciójáról.

Az *Oktatásmódszertani Szakosztály* a tárgyév folyamán két előadást szervezett. FÜGEDI PÉTER az országos középiskolai földrajzi tanulmányi verseny tapasztalatairól számolt be, különös tekintettel a jelöltek megfelelő felkészítésére. Rekord számban jelentek meg — több mint 150-en — a résztvevők a NAGY VENDELNÉ által tartott előadáson, amelynek témája az általános iskolai oktatás néhány időszakról szóló kérdéseivel foglalkozott. A szakosztály vezetősége igyekezett a gyakorlatba átültetni

azt az elvet, hogy a szakosztály tevékenysége szorosan kapcsolódjék a fővárosi pedagógusok továbbképzéséhez. Ez a törekvés biztosítja a rendezvények magasfokú látogatottságát, másrészt rendkívül hasznos fórummá avatja a társasági szakosztályt az iskolai földrajz égető kérdéseinek megvitatásához.

A *Térképészeti Szakosztály* a legtöbb és legsokoldalúbb aktivitást felmutató szervezeteink közé tartozik. Az év során rendezett 6 előadás mellett a Stresai Nemzetközi Térképészeti Konferenciára a szakosztály készítette elő a magyar térképkiállítás anyagát, továbbá egy kiadványt is szerkesztettek *Hungarian Cartographical Studies 1970* címmel. Rendkívül aktívan működtek közre az 1970 dec. 3—10. között Magyarországon rendezett Nemzetközi Közlekedési Térképészeti Kiállítás rendezésében, amelyen 33 ország képviseltette magát 72 intézményével, több mint 300 térképével.

Az *Orvosföldrajzi Szakosztály*, mely már az elmúlt évek során — főleg kiadványával — komoly nemzetközi elismerést vívott ki, az elmúlt időszakban is tovább öregbítette jó hírét. 1970 júniusában Nyíregyházán rendezték meg az I. Országos Orvosföldrajzi Konferenciát, amely a várakozáson felüli szakmai sikerrel és látogatottsággal tűnt ki. Örömmel nyugtázhattuk azt is, hogy a rendkívüli aktivitással dolgozó orvoskutatók mellett egyre nagyobb számban kapcsolódnak be a szakosztály munkájába a geográfus szakemberek is. Külön meg kell említenem itt a Társaság elnökének, KÁDÁR LÁSZLÓNAK „Tájak, népek, betegségek” címmel elhangzott nagysikerű előadásáról, amelyhez csatlakozva kisebb-nagyobb munkaközösségek számoltak be a bőrrák orvosföldrajzi problémáiról, az általános iskolai tanulók teljesítményét befolyásoló egészségügyi tényezőkről, az alkoholizmus kérdéseiről. Érdekes összefüggéseket mutatott ki BÉRES JÓZSEF a golyva elterjedése és bizonyos földrajzi adottságok között. Végezetül ismét geográfusé volt a szó, aki Baranya és Szabolcs megye népesedési adatait vetette össze értékes előadásában. Egyet lehet érteni RÉTI LÉNDRE szakosztályelnök zárszavával, aki annak adott hangot, hogy ez a rendezvény sikeres főpróbája volt a Regionális Konferencia keretében megrendezendő orvosföldrajzi ülésnek.

Mint mindig, a leggazdagabb programot a *Hegymászó Csoport* bonyolította le. Tizenkét előadást rendeztek, s ebből — páratlan arányban — 8 alkalommal az előadó külföldi volt. Nagy számban szerveztek hazai és külföldi túrákat, mindig nagy érdeklődés közepette.

Vidéki osztályaink — az utóbbi évtized jól bevált módszereit követve — szaküléseik együttműködve rendezték meg. Ezúton az Ismeretterjesztő Társulat számára szakmailag jól kép-

zett előadókat biztosítottak, a földrajzi ismeretek terjesztése során pedig új rétegekhez tudtak eljutni.

A *Szegedi Osztály* az 1970-es év folyamán négy szakülést rendezett, emellett pedig számos előadást tartott a TIT Szegedi, illetve Csongrád megyei Szervezetével együttműködve. Előadásaiakra különösen nagy számban vonzották a város és a megye szaktanárait, értelmiségi és diákrétegeit.

A *Dél-dunántúli Osztály* szaküléseinek kereteit használta fel arra, hogy megemlékezzék hazánk felszabadulásának 25. évfordulójáról. Az ünnepi ülésszak során ENYEDI GYÖRGY Magyarország 25 éves fejlődését tekintette át előadásában, míg BONA IMRE, ERDŐSI FERENC és GERTIG BÉLA Dél-Dunántúl néhány aktuális földrajzi problémáját elemezte. Egy másik szakülésen ANTON DRÖPPA a karszbarlangokról tartott előadást, a harmadik szakülésen PÁTER JÁNOS tartott vitaindítót „Az időjárás és az ember” címmel.

Nagy figyelmet szentelt a Dél-dunántúli Osztály az ismeretterjesztésnek. Saját szervezésben 2, a TIT keretében több mint 30 előadást tartottak. Élénk kapcsolatot tartottak fenn külföldi partnerekkel is.

A *Tiszántúli Osztály* ezévi rendezvényei sorában — minthogy a hagyományos Földrajzi Hétre csak márciusban kerül sor — első sorban a TIT-tel közösen szervezett előadások szerepelnek nagyobb számban, de aktívan közreműködtek az általános és középiskolai földrajztanárok továbbképzésében is.

Az osztályüléseken több útibeszámoló mellett egy-egy értékes módszertani és gazdasági földrajzi előadás is elhangzott KOROMPAI GÁBOR és BALOGH BÉLA ANDRÁS részéről.

A *Miskolci Osztály* is szorosan együttműködött a TIT-tel, emellett 4 előadást önállóan rendezett meg. Ezek közül kiemelkedő sikert aratott HERBERT TICHY osztrák professzor beszámolója himalájai expedíciójáról.

Október 26 és november 4 között rendezték meg a sorrendben már 13. Földrajzi Hetet, a már eddig megszokott színvonalon, és gazdag tartalommal. Miskolcon kívül széles körben végeztek ismeretterjesztő tevékenységet a megye városaiiban.

Hivatalosan ugyan még nem alakult meg a Magyar Földrajzi Társaság Nyíregyházi Osztálya, de a helyi Tanárképző Főiskola, valamint a Tiszántúli és a Miskolci Osztály közreműködésével rendkívül gazdag programot bonyolítottak le.

Tisztelt Közgyűlés!

Az elmúlt év során régi tervünket váltottuk valóra azzal, hogy rendez évi vándorgyűlésünket Nyugat-Magyarországon, közelebbről Sopronban és környékén rendeztük meg. KÁDÁR

LÁSZLÓ nagy érdeklődéssel fogadott elnöki megnyitója után KÁRPÁTI LÁSZLÓ: Sopron és környéke természeti és településképe c. előadása hangzott el. Ugyancsak a város környéke adta a témáját CSAPODY ISTVÁN: Sopron környékének növényföldrajzi érdekességei c. beszámolójához. TÓTH AURÉL a földrajzi kísérletek terén elért értékes eredményeiről számolt be „A kísérletek szerepéről és jelentőségéről a földrajzoktatásban” címmel. Az előadássorozatot GÖCSEI IMRE „Győr-Sopron megye mezőgazdaságának fejlődése a felszabadulás óta” című dolgozata zárta be.

A vándorgyűlést — amelynek jelentősebb eseményeiről a Magyar Rádió is beszámolt — terepjárás követte, amelynek keretében a vándorgyűlés résztvevői megtekintették Sopronnak és vidékének nevezetességeit.

Társaságunk tagjai az elmúlt évben is nagy számban vettek részt külföldi rendezvényeken, illetve tanulmányutakon. Ezek sorából kiemelkedő jelentőségű volt a Párizs-Montpellier színhelyeken lebonyolított Magyar—Francia Szeminárium, továbbá a Kárpát-Balkán Geológiai Asszociáció belgrádi ülése. PÉCSI MÁRTON lev. tag, a Földrajztudományi Kutató Intézet néhány munkatársa a hannoveri egyetem meghívására kerületet tett az NSZK-ban, LÁNG SÁNDOR egy. tanár 5 hónapos tanulmányúton vett részt a Szovjetunióban. SZÉKELY ANDRÁS egy. docens pedig 6 hónapot töltött Olaszországban.

Itt jelentjük be azt az örvendetes eseményt, hogy a Szovjetunió Földrajzi Társasága két tagtársunkat, PÉCSI MÁRTON lev. tagot és RADÓ SÁNDOR egy. tanárt tiszteleti tagjává választotta. A két szakember értékes tevékenységének elismerése mellett tudományunk nemzetközi megbecsülését is tükrözi ez az aktus.

A Földrajzi Társaság elmúlt évi publikációs tevékenységének gerincét magától értetődően a Földrajzi Közlemények alkották, amelynek lapjain 16 értékes tanulmány jelent meg. Örvendetesen megjavult a folyóirat kritikai működése, amit az az említésre méltó esemény is illusztrál, hogy a BERNÁT TIVADAR tszv. egy. docens és LACKÓ LÁSZLÓ tud. főmunkatárs tollából a Magyarország Nemzeti Atlaszárol megjelent bírálatot az MTA elnöksége nívódíjban részesítette.

Az Orvosföldrajzi Szakosztály gondozásában megjelenő Geographia Medica tovább folytatja sikeres szereplését — most már nemcsak hazai porondon —, és ma már a nemzetközi közvélemény is számontartja.

A Földrajzi Társaság titkársága „Szociális-gazdasági fejlődésünk” címmel 2,5 ives kiadványt állított össze, melyet tagilletményként juttatunk tagjainknak.

A Társaság tagjai értékes tevékenységet fejtenek ki a „Földrajztanítás”, az „Ég és Föld” periodikák szerkesztésében is.

A könyvtár — hála odaadó könyvtárosunk munkájának — a nehéz körülmények közepette is gyarapodásról számolhat be. Vétel útján — a rendkívül korlátozott anyagi keretek mellett — csupán 25 kötettel nőtt könyvállományunk, viszont 148 kötet került ajándékozás útján birtokunkba. Állományunk jelenleg 9725 kötet, mintegy 97 610,— Ft-os értékben.

Korszerűsödött folyóirat-nyilvántartásunk. E téren a Földrajzi Közlemények cseréje biztosítja beszerzéseinket. 244 cserепartnerrel

van kapcsolatunk, közülük 37 magyar, 63 szocialista, illetve 144 tőkés országbeli.

Térképtárunk is gyarapodott 373 db-bal, mintegy 3638,— Ft értékkel.

Összegezve a szervezetünk sokrétű tevékenységéről mondottakat, megállapíthatjuk, hogy bár az elmúlt esztendő nem volt különösebben gazdag kiemelkedő eseményekben, tagságunk aktivitása hasznos eredményeket hozott. Ennek köszönhető, hogy Társaságunk most is sikeresen zárhatja le a legutóbbi közgyűlés óta eltelt időszakot.

JELENTÉSEK A SZAKOSZTÁLYOK ÉS VIDÉKI OSZTÁLYOK MŰKÖDÉSÉRŐL

1. Természeti Földrajzi Szakosztály

A Szakosztály utolsó közgyűlésünk óta (1970. ápr. 1. és 1971. ápr. 1. közötti időszakban) hat előadó ülést tartott. JEAN MALAURIE professzornak, a párizsi Finn-Skandináv Kutató Intézet igazgatójának grönlandi expedíciójáról júliusban tartott érdekes előadása kivételével valamennyi ülés november és április között volt.

Mint hogy az elhangzott előadások széles témakört öleltek fel, ezért az elmúlt évektől eltérően — egyetlen kivételtől eltekintve — az üléseken csak egy előadás hangzott el. Az ülések így is 2—3 óra hosszáig tartottak. Ez élénk és eredményes vitára is vall. A jó téma-választást mutatja az is, hogy a látogatottság tovább növekedett, többször még az 50 főt is meghaladta. Az előadások látogatottságának ez az öröndetes emelkedése a kb. 5 évvel ezelőtti mélypontról tehát tartósnak látszik, s arra vall, hogy az újítások főleg az átfogóbb és nagyobb horderejű témaválasztásokkal beváltak. Szokatlan az is, hogy a 7 előadás közül csak egy volt geomorfológiai, PÉCSI MÁRTONnak: A szél deflációs, akkumulációs és talajpusztító folyamatairól tartott előadása. Ám ez is eltért a hagyományos geomorfológiai előadásoktól, és az alkalmazott geomorfológia jegyében hangzott el. A felszíni formákat és azok tipizálását éppen csak érintette, s inkább a felszínformáló folyamatokra, ezek és következményeik minél részletesebb bemutatására helyezte a hangsúlyt. A többi előadás szakmai úti beszámoló (LÁNG SÁNDOR szovjetunióbeli, JAKUCS LÁSZLÓ és BORHIDI ATTILA pedig kubai tanulmányútkról), ill. a nagyon időszerű geofizikai problémákról (STEGENA LAJOS) hangzott el. Az utóbbi méltán váltott ki különösen nagy érdeklődést, mert a geofizika óriási haladását mutatta be a geográfusoknak, ami nagyon hasznosnak és rendkívül szükségesnek mutatkozott.

A soproni vándorgyűlés szervezésében és

vezetésében szakosztályunk tagjai szintén jelentős részt vállaltak. Itt elsősorban SOMOGYI SÁNDOR előzetes szervező és értékes útvonalvezető munkáját kell kiemelni, valamint a helyszínen KÁRPÁTI LÁSZLÓ szakfelügyelő tagtársunk ügyes, szakszerű vezetését és magyarázatait. A szakosztály tagjainak tollából a Földrajzi Közlemények és Földrajzi Értesítő, s emellett a Föld és Ég, az Ílet és Tudomány hasábjain egyaránt sok értékes tanulmány, ill. népszerűsítő cikk jelent meg. Itt elsősorban a Földrajzi Közlemények 1970-es 4. számát, az ELTE számot, kell kiemelni, amelyet tisztán a szakosztály tagjai írtak.

Szakosztályunk tagjai az elmúlt társasági évben is több nemzetközi rendezvényen, ill. hosszabb tanulmányúton vettek részt. Ezek közül a leghosszabb SZÉKELY ANDRÁSNAK, a Szakosztály titkárnak féléves olaszországi tanulmányútja volt, de erre az évadra esik LÁNG SÁNDOR hálónapos Szovjetunióba tett tanulmányútjának második fele is. PÉCSI MÁRTON 10 napot tartózkodott Indiában az MTA kiküldetésében. A párizsi egy hetes francia—magyar kollokviumon GÓCZÁN LÁSZLÓ és SOMOGYI SÁNDOR tagtársunk, augusztusban Moszkvában a KGST országok vízháztartási konferenciáján, valamint a Kárpát-Balkán Geológiai Asszociáció hidrológiai albizottságának belgrádi ülésén SOMOGYI SÁNDOR tagtársunk képviselte szakosztályunkat. A hannoveri egyetem meghívására októberben PÉCSI MÁRTON, PINCZÉS ZOLTÁN és GÓCZÁN LÁSZLÓ egyhetes terepbejárásos szakmai tanulmányúton vettek részt.

Jelentésem végén köszönetemet fejezem ki SOMOGYI SÁNDOR tagtársunknak, hogy féléves olaszországi tanulmányútam idején volt szíves titkári teendőimben helyettesíteni.

SZÉKELY ANDRÁS
szakosztálytitkár

2. Oktatásmódszertani Szakosztály

Első szakosztályi ülésünket 1970. november 12-én a TIT Kossuth Klub színházában tartottuk, amelyen FÜGEDI PÉTER az országos középiskolai földrajzi tanulmányi verseny tapasztalatait ismertette.

Az első előadásban kevesen jelentek meg, pedig a téma megismerése segítséget jelent a szaktanári munkában, a jelöltek megfelelő előkészítésében, amely még sok kívánnivalót hagy maga után.

Második előadásunkat a Fővárosi Tanács Oktatási Főosztályának Szakfelügyeleti és Továbbképzési Intézetével és a Pedagógusok Szakszervezete Fáklya Klubjának rendezésében szerveztük meg. A közös szervezés eredményeképpen több mint 150 földrajz szakos tanár jelent meg NAGY VENDELNÉ MM főelőadó előadásán, amely az általános iskolai földrajzoktatás néhány időszzerű kérdésével foglalkozott. A szakosztályi ülés második részében bemutatásra került öt új oktatófilm: a szél keletkezéséről, a csapadék keletkezéséről és a ciklonokról. A szél és a csapadék keletkezéséről két-két filmet mutattunk be, mert ezekből külön készült film az általános iskolák és külön a középiskolák számára. A megbeszélésen jelen volt BÉLL BÉLA akadémikus is, az oktatófilmek szakértője.

A szakosztályi ülés megerősítette azt a fel fogást, hogy szakosztályunk sikeresen akkor működhet, ha a fővárosi lehetőségeket felhasználva, a fővárosi továbbképzéshez kapcsolódva végezzük munkánkat.

A tanév folyamán még két érdekes előadásra kerül sor: OLCSAI-KISS LÁSZLÓ szakfelügyelő a középiskolai földrajzoktatás időszzerű kérdéseiről, DR. TÓTH AURÉL főiskolai tanár, az OPI tanszékvezetője a földrajzi kísérletek jelentőségéről és szerepéről tájékoztatja a szakosztály tagjait. Mindkét előadásban filmeket is vetítünk. DR. TÓTH AURÉL a kísérleteket is bemutatja, korreferense TURCHÁNYI ERVIN lesz.

Szakosztályunk ebben az évben is megszervezi az NDK csere-tanulmányutat immáron tizedik alkalommal. A jubileumi tanulmányút alkalmával az eddigieknél nagyobb útat járnak be a résztvevők; ellátogatnak Rügen-szigetére is. A tanulmányút szervezéséért változatlanul KAZÁR LEONÁT illeti dicséretet.

KOMLÓS GYULA
szakosztálytitkár

TÓTH AURÉL
szakosztályelnök

3. Térképészeti Szakosztály

Az elmúlt időszakban 6 szakosztályi előadást rendeztünk, ill. tartottunk meg.

A Stresai Nemzetközi Térképészeti Konferenciára előkészítettük a magyar térképkiállítás anyagát. A szakosztály tagjai kiadványt szerkesztettek *Hungarian Cartographical Studies 1970* címmel a konferencia magyar előadásainak anyagával, valamint több előadást tartottak a különböző szekciók ülésein.

1970. december 3—10. között Nemzetközi Térképészeti Kiállítást rendeztünk más szervezetekkel közösen karöltve a közlekedési tér-

képek témakörében. A kiállításon 33 ország 72 intézménye több mint 300 térképpel vett részt. A kiállítással egyidőben tudományos ülésszak is volt, amelyen több külföldi és hazai előadás hangzott el.

Szakosztályunk tagjai több tudományos szervezetben vesznek részt és képviselik a kartográfiai érdekeket.

DUDAR TIBOR
szakosztálytitkár

4. Orvosföldrajzi Szakosztály

1. 1970. jún. 12-én Nyíregyházán országos orvosföldrajzi konferenciát tartottunk. A konferencián 80 személy vett részt: 5 előadás hangzott el különböző orvosföldrajzi tárgykörből.

2. 1970. okt. 22-én a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Könyvtárában DR. KÁDÁR LÁSZLÓ professzor „Táj, közlekedés, betegség” címen vetítéssel egybekötött előadást tartott.

3. 1970-ben jelent meg első ízben a *Geographia Medica Hungarica* utódként a *Geo-*

graphia Medica (International Journal of Medical Geography) nemzetközi orvosföldrajzi kiadvány. A szerkesztő bizottság a Medical Geographical Commission tagjaiból áll. A kiadványt DR. RÉTI ENDRE szerkeszti, a szerkesztő bizottságban részt vesz DR. BAKÁCS TIBOR, az Országos Közegészségügyi Intézet főigazgatója; a kiadvány az Intézet anyagi támogatásával jelenik meg. Első nemzetközi kiadványunk 191 lap terjedelmű, angol és francia nyelvű, illusztrált cikkeket tartalmaz hazai és külföldi szerzőktől.

4. 1970. második felében elkezdtek a Nemzetközi Földrajzi Unió Regionális Konferenciája keretében 1971. augusztusában rendezendő orvosföldrajzi szervezeti, valamint tudományos ülés előkészítését. Az Orvosföldrajzi Szakosztály ülései iránt a hazai szak-

körökön kívül Angliából, a Szovjetunióból, Csehszlovákiából is érdeklődést tanúsítanak.

RÉTI ENDRE
szakosztályelnök

5. Hegymászó Csoport

Szakülések

- Január 30 KUNFALVI REZSŐ: A Himalája nyolcezresei. Az első csúcsgyőzelem — Annapurna I. 8078 m — huszadik évfordulója
- Február 25 BUCSEK HENRIK—DR. DEZSÉNYI JÁNOS—DR. ÉRY FRIGYES: Tátra-est
- Március 20 DR. KÁDÁR LÁSZLÓ: Darjeelingben jártam (1968)
DR. KARLÓCAI JÁNOS: A meg nem taposott csúcs (Kangchendzönga 8597 m)
- Április 24 CSEKŐ ÁRPÁD: Afrika magashegységei — Mt. Kenya és Mt. Kamerun (Az 1967—68. évi magyar expedíció útja)
- Május 14 DR. H. DIETER BEEGER: Triglavlól a Grossglocknerig (Ugyanez megismételve május 16-án Sopronban)
- Május 28 Klubbéltán és szakmai tapasztalatsere K. DIEMBERGERREL
- Május 31 KURT DIEMBERGER: Grönland Ny-i partvidékén (Ugyanez elhangzott május 29-én Kecskeméten)
- Június 1 KURT DIEMBERGER: Az Eiger É-i falának nyári átmászása és visszaemlékezés H. BUEHLER
- Október 20 DR. KEITH J. MILLER: Hegymászó túrák a Grönlandi Alpokban
- November 24 DR. HERBERT TICHY: A Cho Oyu (8189 m) első megmászása (Megismételve november 25-én Miskolcon az Egyetemi Hegymászó Klub számára)
- November 26 DR. H. TICHY: Utazás a távolkeleti szigetvilágban (Taivan és Fülöp-szigetek)
- December 15 LIONEL TERRAY — Le Conquérant de l'Inutile (A nagy francia alpinista teljesítményeiről készült filmpozs — MARCEL ICHAC összeállításában)

Mint látható, az előadások egy része ismeretterjesztés szolgálatában állt, a többi — így valamennyi külföldi vendég beszámolója — közvetlen személyes élményt nyújtott. Hosszú évek óta meglevő kapcsolatainkat kíván-

tuk elmélyíteni francia hegyászó barátainkkal hazája alpin üstököse, LIONEL TERRAY életművének vázsnon történő bemutatásával.

T ú r á k

Sziklamászó edzés: Április 26-án Oszoly, május 10-én Kétágúhegy, május 24-én Fekete Kövek, június 14-én Vaskapu, szeptember 27-én Ördögtorony, október 11-én Huszonnégy-ökrös, október 25-én Oszoly szikláit kerestük fel.

Barlangtúráink voltak: November 6—8-án Baradla, november 15-én Leány- és Legénybarlang.

Tagjaink és barátaink külföldi túráiról a csatolt jelentés tájékoztat.

Nemzetközi kapcsolatok

Külföldi előadó közreműködésével rendezett előadásainkon részben már ismert, többiben nálunk járt alpinisták szerepeltek (D. BEEGER, K. DIEMBERGER, K. MILLER), részben új kapcsolatokat sikerült létesítenünk (H. TICHY). A jónévű bécsi szakíró és világotudós előadásainak különösen nagy volt a visszhangja, a napilapok szokásos hírányagán kívül színes riport jelent meg a miskolci Déli Hírlapban, TICHY professzor két nyilatkozatát hangszalagra vette a Magyar Rádió, és a Képes Kalendárium programjába csaknem félórás beszélgetést állított be a Televízió.

Kezdeményezésünkre a Televízió több alpin vonatkozású díjnyertes filmet vásárolt, és előkészületek történtek néhány standard jellegű, élő szerzőtől származó modern alpin kézikönyv megjelentetésére.

Az év folyamán megemlékeztünk a Himalája-feltárás két újabb visszatérő eseményéről, az Annapurna első megmászásának 20. és a Kangchendzöngán aratott győzelem 15. évfordulójáról. Ezzel kapcsolatban levelezésben álltunk a Londoni Alpine Clubbal és a Club Alpin Français vezetőségével. Kérésünkre a CAF rendelkezésünkre bocsátotta a LIONEL TERRAY emlékfilm, mely ezévi utolsó szakülésünkön került bemutatásra.

Az egész világ hegyászó társadalmát megrendítette a tavaszi hegyvömlással járó földrengés Peruban, melynek a 14 főnyi teljes

„Ceskoslovenská Horolezecká Expedice Peru 1970” áldozatul esett. A tragikus eseményről október 20-i szakülésünkön megnyitójában БУСЕК HENRIK kegyeletos szavakkal emlékezett meg, a hallgatóság egyperces néma felállással áldozott az elhunytak emlékének. A Csehszlovák Testnevelési Szövetség vezetőivel levélben közöltük együttérzésünket.

Levelezésben állunk a Szovjet Földrajzi Társaság leningrádi központjával közép-ázsiai együttes túra szervezése ügyében, és az idén is kaptunk meghívást a Trento Nemzetközi Alpin Filmszövételre; legközelebb talán sikerül ismét igénybevennünk.

Az NDK Földrajzi Társaságának kérésére előadói cserkapcsolatot létesítettünk, és saját túraélményeinkről színes diafelvételek kísért beszámoló anyagát bocsátottunk rendelkezésükre.

A Vysoké Tátry folyóirat nemrég tátrai vonatkozású festők műveit elemezte, bemutatva a neves alkotóművészeket. Igyekezünk napirenden tartani a Tátra-estünkön felmerült gondolatot, hazai Tátra-képekállítás megrendezésével (lehetőleg a budapesti Csehszlovák és Lengyel Kultúra támogatásával).

Társasági centenáriumi

Az Európai Regionális Földrajzi Konferencia vezetői be Társaságunk megalakulásának 100 éves jubileumi ünnepségeit. Ez alkalomból megjelenő társasági kiadványok egyikében a magyar magashegymászás nagyjairól DR. DEZSÉNY JÁNOS és KUNALVI REZSŐ tollából jelennek meg ismertetések.

A centenáriumi évre össze kívánjuk gyűjteni hosszú éves szaküléseink anyagának legjavát, és reméljük, a készülő illusztrált évkönyv méltóképpen tud majd hozzájárulni a világszerte figyelemmel kísért ünnepségekhez.

Egyben a szervezett magyar magashegymászás is ezzel közeledik 100 éves fennállásához DÉCHY MÓR személyes ténykedése révén, mellyel 1872-ben a Magyar Földrajzi Társaság, 1873-ban a Magyar Kárpát Egyesület alapításában vett részt.

DÉCHY első kimagasló hegymászó sikerére, a Monte Rosa D-ről történt megmászására az évforduló évében a helyszínen szeretnénk visszaemlékezni.

Hegymászó közélet

A hegymászókat közelről érintő esemény volt a hazai sízés elhanyagolt állapotáról indult széles körű nyilvános vita. Nem kétséges, hogy a magashegyi túrákra való felkészülés egyik eszközére, a túrasízés rendszeres művelése és ennek nálunk is adódó lehetőségeire

az elmúlt téli idény kivételesen dús hótakarója irányította újból a figyelmet.

A sportszervezetek vezetőinek kezdeményezése máris meghozta eredményeit. A sajtó részére magunk is adtunk tájékoztatást a hazai sísporthoz tömegbázisáról, a Radnóti Miklós sítalálkozóról és a legégetőbb hiányokról. Örömmel értesülünk, hogy a Börzsönyben végre megtörtént a Hideghegy villannyal való ellátása, ami korszerű felvonó, vizellátás, menedékház-üzemeltetés stb. alapja. Megkapó az a társadalmi összefogás, mellyel a fehér sport barátai a Normafa környékének lejtőit társadalmi munkában teszik lesiklásra alkalmasabbá. Reméljük, a Dobogókő villanymeghajtású sífelvonója és a Mátra téli túralehetőségeinek megjavítása sem soká várhat már magára.

Tavaszi ittléte során KURT DIEMBERGERREL május 30-án felkerestük a Majdánnyeregben tanfolyamot végzett fiatal magyar hegymászók záróünnepségét. Vendégünk kedélyes tábornízi hangulatban szórakoztatta az egybegyűlteket.

Az őszi folyamán Csoportunk tagjai a Baradla-barlang Hangversenytermében bekapcsolódtak a barlangrendszer É-i összefüggését feltáró felfedező eseményt megörökítő emléktáblánál rendezett ünnepségbe. Kívánatos, hogy a magyar természeti földrajz ilyen nevezetes eseményei ne merüljenek végképp feledésbe.

Február 25-i szakülésünkön meleg ünnepélyben részesítettük 85. születésnapja alkalmából DR. KOMARNICKI GYULÁT, majd a nyári folyamán üdvözlő sorokkal kerestük fel Great Old Man gárdának másik két tagját, az ugyancsak 85 éves DR. FÖRSTER KÁLMÁNT és GRÓSZ ALFRÉD professzort. GRÓSZ ALFRÉDnak ez alkalommal Budapesten megjelent és a Magashegyi Túrázásának egyik érdekes eseményével kapcsolatos állásfoglalása élénk érdeklődésre talált.

In memoriam

Január 9-én kísértük utolsó útjára LŐCSEI VILMOSNÉT, akit annyira idejekorán ragadott el a halál szerettei köréből. November 6-án DR. GYÖRGYFALVAI DEZSŐTől vettünk búcsút. Fiatal éveiben lelkes rajongója volt a magashegyi túráknak, ennek megnyilatkozása az általa szerkesztett és a könyvtárakban ma is tisztelettel őrzött alpin évkönyv. Emléküket kegyelettel őrizzük.

Köszönet

TASS GUSZTÁV főmérnök Társaságunknak ajánlotta fel a családi hagyatékot képező térképgyűjteményét a Kárpátok egész vonulata

táról. A nagylelkű adományt, melynek egybe-
gyűjtése a neves kalauzíró és szerkesztő — DR.
THIRING GUSZTÁV — érdeme, hálással köszön-
jük.

Név szerint kell végül köszönetet monda-
nunk azoknak a barátainknak, akik túra-
vezetéssel és rendezvényeinken való közre-
működéssel hozzájárultak éves munkánk sike-
réhez: ADLER RÁ CZ JÓ ZSEF, DR. DEZSÉ NYI
JÁNOS, DR. ÉRY FRIGYES, KALMÁR LÁSZLÓ,
KUNFALVI REZSŐ, ÓVÁRI ÁRPÁD, SASFI IMRÉ-
NÉ, SIBALSZKY ZOLTÁN, DR. SZENTPÉTERI
TIBOR.

DEZSÉ NYI JÁNOS KARLÓ CAI JÁNOS

Túrajelentés

Tagjaink és körünkbe tartozó hegymászók idei túrái

A) K-I ÉS D-I KÁRPÁ TOK

- 1 — Brassói-havasok: Királykő gerinc (2231 m),
Bucees (Malaesti-völgy — Omul (2511 m) —
Babele — Jalomita-völgy — Caraiman — Je-
dilor-völgy; Gyergyói-havasok; Gyilkos —
Hagymás — Egyesítő — Ocsém — Gyimesi-
szoros

SIBALSZKY ZOLTÁN, DR. JUHÁ SZ SÁN-
DOR, LÁ NYI GYÓ RGY, SZENTKÉ TI PÁL
2 — Negoi, Brassó és környéke, Fogarasi-havasok
PÉ TERVÁ RI TIBOR

B) MAGAS-TÁ TRA

- 1 — Nagyszalóki-csúcs; Zöld-tó, Kopa-hágó, Javo-
rina, Kistarpataki-völgy — Vöröstorony-hágó
— Nagytarpataki-völgy; Sziléziai ház — Kis
Viszoka — Lengyel-nyereg — Lysa Poliana;
„Oszterva” Poprádi-tó — Koprova-hágó

KUNFALVI REZSŐ
PÉ TERVÁ RI GÁ BOR

- 3 — Csorba-tó — Mlinica-völgy — Szkok-tó; — Ó-
tátrafüred — Tarpataki vízesés — Óriás-viz-
esés — Magistrale — Kőpataki-tó — Lomnici-
csúcs

BIHARI DÁNIEL, BIHARI DÁNIELNÉ
4 — Tengerszem-csúcs — Swinica (2300) — Kas-
prowy (1951) — Giewont (2026) — Wolowice
(2065)

PURNER JÓ ZSEF

- 5 — Pienyny (Sromowce — Szczawnica) (Zakopane
— Kuznia Hala Kondratowa) — Giewont
(Zakopane — Kasprowy Wierch) — Swinica
(Zakopane — Morskie Oko) — Miedziane

WABROSCH BELA, WABROSCH BELÁNÉ,
WABROSCH LÁ SZLÓ, WABROSCH GEZA,
SZOPIA KIELOWITIE (lengyel), TADEUSZ
OROKI WEC (lengyel)

- 6 — Lomnici-csúcs K-i fal, Weber-csúcs É-i fal
(Stanislaw), Gerlachfalvi-csúcs K-i fal, Rysy
K-i fal, Ségvölgyi-csúcs É-i gerinc
SAIGI RÓBERT

C) K-I ÉS JULI ALPOK

- 1 — Vrsics-hágó — Moistrava — Sleme — Tamar;
Vrsics-hágó — Soca-völgy; Martulek-völgy;
Vrata-völgy — Kroderica — Triglav — Kot-
völgy

KUNFALVI REZSŐ, DR. SEBESZTA VILMA
2 — Aljszev dóm — Triglav és vissza
DR. VIZKELETI LÁ SZLÓ

- 3 — Bohinj — Vogar — Jezero — Laz — Jezerce —
Velo Pole — Vodnikova — Planika — Triglav
(2863 m) — Dolie — Hrihorice — Prahodavci
— Crno — Jezero — Komna — Savice (vízesés)
— Vogar; Bled — Vintgar
DR. ARDAY LAJOS

- 4 — St. Gilgenből Weiswand, Zwölferhorn, St.
Wolfgang, Schafberg, Fuschl, Tauplitz, Gross-
glockner felé 2500 m-ig, Kripfenstein
GALAMBOS JENŐNÉ

D) OLASZ ALPOK ÉS APPENNINEK

- 1 — Dolomitok (Dreizinnen, Monte Piano), Mont
Blanc (Riff Hellbronnen Valle D'Ferrat)
SZABÓ FERENC, SZABÓ FERENCNÉ

- 2 — Catania — Etna-csúcs, Pennini Alpok: Alagna-
Monte Rosa csoport (Gniffetti 4554 m) — Mat-
terhorn — Aosta. Mont Blanc: Helbronner
(3470 m), Cresta d'Arp (2750 m); Gráji Alpok:
Cogne — Monte Paradiso (4061 m), Cotti Al-
pok: Monte Viso (3841 m). Dolomitok: Bolzano
— Renon (2260 m) — Sella csoport — Marmo-
lada (3342 m) — Cortina d'Ampezzo — Sesto
csoport

DR. SZÉKELY ANDRÁS

E) NY-I ALPOK

- 1 — Varese — Biella — Ivrea — Courmayeur
(Aosta völgye) a) Vall Ferré — Triole-gleccser
— Rifugio Dalmazzi (2950 m); b) Vall Ferré —
Vall Veni

KURT DIEMBERGER, ILDE DIEMBER-
GER, KAREN DIEMBERGER, GÖRGÉ NYI
ANDRÁS NÉ

- 2 — 1. Kanderstegből Blümlisalphütten át a Wilde
Fraura, 2. Blümlisalphüttenből a Bl. Rothorn-
sattelba, 3. Zermattból Rothornhütten át a
Wellenkuperra (3903), 4. Rothornhüttenből a
Matterhornra; 5. Jungfraujochból a Mönchre
(4099)

ADLER-RÁ CZ JÓ ZSEF, KARLÓ CAI JÁNOS,
KARLÓ CAI JÁNOSNÉ

- 3 — Bernina Alpok: vándorlás a Coaz-Hüttétől a
Dievolezzo-Hüttéig. Csúcsok: Ji Chaputschin,
Pizi Palu. Wallisi Alpok: Monte Rosa (Dufour),
Matterhorn. Francia Alpok: Mont Blanc
DR. HORVÁTH MAGDA, VÉGH LÁ SZLÓ,
VÉGH LÁ SZLÓNÉ

F) KAUKÁ ZUS

- 1 — É-i Kaukázus, Elbrusz körzet, Bakszán völgye,
Nagy- és Kis Azan-gleccser, Sheld-gleccser
DR. NAGY JÓ ZSEFNÉ, DR. ANTAL ZOL-
TÁN, DR. PERCEL GYÓ RGY

G) BELSŐ-Á ZSIA

- 1 — 1. Tunkinszkij Hrebet 2500 m-ig; 2. Zaitijszkij
Alatau és Kirgizszkij Hrebet (3500 m-ig)
DR. LÁ NG SÁ NDOR

6. Szegedi Osztály

Az Osztály tevékenysége ez évben is főként
előadások rendezésére irányult s ezeket rend-
szertartás szerint a Tudományos Ismeretterjesztő Társu-
lat helyi (Csongrád megyei és szegedi szer-
vezet) szerveivel karöltve tartottuk.

Az előadások kielégítő számú látogatói jó-
részt szaktanárokból, más érdeklődő értelmi-

ségiekből, az egyetemi és főiskolai hallgatók-
ból tevődött össze.

Az előadások jellegét és témáját elsősorban
a hallgatóság kifejezett kívánságainak, érdek-
lődési körének megfelelően állapítottuk meg.

Tekintettel arra, hogy jelentésünket az
1971. évi febr. 1-ig végzett munkáról állított-

tuk össze, ez csak az Osztály őszi tevékenységét tartalmazza.

Az elhangzott előadások a következők:

Dr. FEHÉR JÓZSEF: Földrajzi expedícióval Szovjet Közép-Ázsiában,

Dr. JAKUCS LÁSZLÓ: Szász-Svájtól a Balti-tengerig,

NÉMETH ISTVÁN: Velence, az Adria ékszere.

A tavasz folyamán a munkatervbe felvett előadások kerülnek sorra.

SZABÓ LÁSZLÓ
osztályelnök

7. Dél-dunántúli Osztály

A beszámolási időszak nagy része még egybeesett a sorozatos jubileumokkal. Ezt a körülményt már a tervezéskor figyelembe vettük. Egyrészt csökkentettük egyesületi rendezvényeink számát, hogy tagjaink részt vehessenek a helyi tanácsi, párt- és tömegszervezetek által kezdeményezett nagyszámú megmozdulásban, másrészt magunk is be kívántunk kapcsolódni — szakülés keretében — az ünnepségek sorozatába. Ez volt az alap- elgondolás, mely munkánkat a legutóbbi közgyűlés óta eltelt időben irányította.

Részleteiben az Osztály tevékenységéről az alábbiakban számolok be:

I. Szakülések

1. Az első szakülést, hazánk felszabadulása 25. évfordulójának tiszteletére, 1970. május 10-én tartottuk. A jubileumokat méltató elnöki megnyitó után a következő előadások hangzottak el:

Dr. ENYEDI GYÖRGY, az MTA Földrajz-tudományi Kutató Intézetének igazgatóhelyettese: „Gazdasági életünk huszonöt éves fejlődésének főbb vonásai.”

Dr. BONA IMRE tszv. főiskolai tanár: „Az ipari termelés területi problémái a Dél-Dunántúlon”.

Dr. ERDŐSI FERENC, az MTA Dunántúli Tudományos Intézetének munkatársa: „Dél-dunántúli építőanyagiparának földrajzi problémái”.

Dr. GERTIG BÉLA főiskolai tanár: „Somogy megye mezőgazdasági struktúráját alakító főbb földrajzi tényezők”.

2. Szakülés 1970. június 16-án. Előadó: Dr. ANTON DROPPA, a lipótszentmiklósi karsztkutató intézet igazgatója. Előadásának címe: „Barlangok Szlovákiában”.

3. Szakülés az orvosföldrajzi csoport szervezésében, a következő napirenddel:

Dr. PÁTER JÁNOS tszv. egyetemi tanár: „Az időjárás és az ember” c. vitaindító előadása.

Korreferálók: Dr. OPPER SÁNDOR ideggyógyász főorvos, és Dr. FODOR ISTVÁN, az MTA Dunántúli Tudományos Intézetének munkatársa.

Az előadásokat vita követte.

II. Ismeretterjesztő tevékenység

Az előbbi évekhez hasonlóan Osztályunk a Népek Barátsága nyári szabadegyetem hallgatói számára saját szervezésben két előadást tartott, magyar és német nyelven (Dr. KOLTA JÁNOS). Egyébként tagjaink az elmúlt évben is a TIT keretében végeztek ismeretterjesztő tevékenységet. A megtartott előadások száma mintegy 30 volt.

III. Rádiós előadássorozat

A két éves előadássorozat a pécsi rádióban 1970. június végével befejeződött. Ebben a beszámolási időszakban még négy előadás hangzott el. A műsoridőt most a Magyar Történelmi Társulat helyi csoportja tölti ki, majd ismét Osztályunk folytatja.

IV. Tanulmányút

Tagjaink augusztus hónapban szervezett 10 napos tanulmányút keretében, 60 résztvevővel Erdélyben végeztek földrajzi tanulmányutakat Dr. PATAKI JÓZSEF és ORMAY FERENC tagtársaink vezetésével.

Külföldi kapcsolatok

Június hónapban Dr. ANTON DROPPA, a lipótszentmiklósi karsztkutató intézet igazgatója vendégünk volt. Szakmai beszélgetést folytattunk vele és számára terepbejárást szerveztünk.

Szeptember hónapban Dr. WOLFGANG KUHL, a bonni egyetem tanszékvezető tanára 40 diákkal Jugoszláviában végzett terepgyakorlata során meglátogatta Pécsét. Ez alkalommal Dr. KOLTA JÁNOS előadást tartott német nyelven a baranyai településhálózat sajátosságairól és körút során bemutatta a településhálózat átalakítása terén eddig elért eredményeket.

Dr. FODOR ISTVÁN, az MTA Dunántúli Tudományos Intézet munkatársa részt vett a Dedinkyben tartott speleológiai konferencián és előadást tartott „Angaben zum Mikroklima der Eishöhlen” címmel.

DR. KOLTA JÁNOS, az MTA Dunántúli Tudományos Intézetének osztályvezetője, egyetemi docens a Nyíregyházán 1970. júniusában tartott I. országos orvosföld-

rajzi konferencián előadást tartott „A falusi lakosság előregedése hazánkban” címmel.

KOLTA JÁNOS
osztályelnök

8. Tiszántúli Osztály

A Magyar Földrajzi Társaság Tiszántúli Osztálya részben csonka, de eredményekben mégis gazdag időszakról számolhat be. Tekintettel arra, hogy szokásos évi nagy rendezvényünk, a Földrajzi Hét 1971. márciusában kerül sorra, az ott elhangzó előadásokat még nincs módunkban jelenteni. Ezért aránylag kevés olyan előadást összegezhettünk itt, melyek kizárólag társasági szervezés keretében történtek meg. A TIT Hajdú-Bihar megyei Szervezetével örvendetesen jól fejlődő kapcsolataink révén azonban több mint 30 azoknak a földrajzi előadásoknak a száma, melyeket a Tiszántúli Osztály előadói a TIT szervezésében tartottak. Ugyancsak kedvezően alakult a Tiszántúli Osztály közreműködése az elmúlt időszakban az általános- és középiskolai továbbképzésben is. Megalapozott reményünk van arra, hogy ez a földrajztanári továbbképzést segítő kapcsolat a jövőben tovább gazdagodik és erősödik.

A Tiszántúli Osztály előadói székvárosunkon, Debrecenen kívül is szorgalmas tevékenységet folytattak. Részben TIT szervezésű előadásokat tartottak a közelebbi és távolabbi környék városaiban. Pl.: DR. PINCZÉS ZOLTÁN: Idegenvezetői tanfolyam Hajdúböszörményben, DR. BORSY ZOLTÁN: Az Egyesült Arab Köztársaság földrajza. (Hajdúszoboszló, Hajdúböszörmény). Részben pedig egyéb szervezésű (TIT, MFT szakosztályok stb.) rendezvényeken tudományos előadások tartásával

vettek részt. Így pl. DR. KÁDÁR LÁSZLÓ: Tájak, betegségek, közlekedés címmel Budapesten, Tájak, népek, betegségek címmel Nyíregyházán, DR. BORSY ZOLTÁN: Szabolcs-Szatmár megye természeti földrajza címmel ugyancsak Nyíregyházán tartott előadást. DR. BALOGH BÉLA ANDRÁS a Magyar Földrajzi Társaság képviselőjében részt vett a Szlovák Földrajzi Társaság beszercebányai vándorgyűlésén (1970. szept.) és ott „Az ismeretek ellenőrzésének funkciói és típusai” címmel előadást tartott.

Előadásaink időrendi sorrendben:

DR. PINCZÉS ZOLTÁN: Grúzia tájai
I. SANDRU (Iași): Néhány turistaföldrajzi probléma romániai példákkal;

N. J. CSERBANY (Kijev): A földrajz Ukrájnában és a kijevi egyetemen;

DR. VARGHA ZOLTÁN: Biogeográfus szemmel Bulgária tájain;

DR. KOROMPAI GÁBOR: A dunai áruszállítás szerkezetének és irányának földrajzi változásai.

DR. BALOGH BÉLA ANDRÁS: Az általános- és középiskolai földrajzoktatás tartalmi és módszertani kapcsolatai;

DR. DOBOSI ZOLTÁN (Budapest): Tanulmányúton Chilében.

BALOGH BÉLA ANDRÁS
osztálytitkár

PINCZÉS ZOLTÁN
osztályelnök

9. Miskolci Osztály

Munkánkat az évi munkaterv alapján igyekeztünk végezni.

A Magyar Földrajzi Társaság Miskolci Osztálya az elmúlt évekhez hasonlóan most is szorosan együttműködött a TIT Borsod megyei Szervezete földrajz-geológiai szakosztályával, valamint az IBUSZ—TIT Ország-Világjárók Baráti Körével.

A több száz előadásból kiemelkedett DR. JAKUCS LÁSZLÓ *Kutató úton a Vezuv kráterében* c. február 10-én, JUHÁSZ MIKLÓS *Japán c.*, március 10-én és DR. HERBERT TICHY bécsi professzor *Hegymászó túrák a Himalájában* címmel november 25-én tartott előadása.

XIII. Földrajzi Hét, október 26—november 14.

Munkánk főgerincét a Földrajzi Hetek képezték. A rendezvény előadásai, mintegy

húsz, mint a múltban is történt, Miskolcon kívül Kazincbarcikán, Leninvárosban, Ózdon és Szerencsen hangzottak el.

A soproni vándorgyűlésen Miskolcra és a megyéből mintegy 15-en vettek részt.

Együttműködésünk más szervekkel jónak mondható. Különösen jó a kapcsolat a MTESSZ-el. 1970. szeptemberében a Műszaki Hét keretében a Borsodi Széntrószttal közösen segítséget nyújtottunk egy reprezentatív geológiai kiállítás megszervezéséhez. Jó a kapcsolat a Magyarhoni Földtani Társulattal és a Nyíregyházi Tanárképző Főiskola Földrajzi Tansekével is.

FARKAS GYULA
osztálytitkár

PEJA GYŐZŐ
osztályelnök

10. Jelentés a Magyar Földrajzi Társaság nyíregyházi rendezvényeiről

Hivatalosan még nem alakult meg a Nyíregyházi Osztály, de a Tanárképző Főiskola Földrajzi Tanszéke és a Miskolci Osztály rendszeresen tartott előadásokat Nyíregyházán.

1970/71-ben, a közgyűlés óta eltelt idő alatt a helybeli földrajztanárok és érdeklődők részére az alábbi előadásokat tartottuk:

BORSY ZOLTÁN: Szabolcs-Szatmár megye természeti földrajza;

DOJCSÁK GYÖZÖ: A kanadai észak mítosza és a valóság;

FAZEKAS ÁRPÁD: Magyarország ásvány- és gyógyvízkincsének orvosföldrajzi értékelése;

FRISNYÁK SÁNDOR: Tanulmányúton Közép-Ázsiában;

A Bükk-hegység gazdasági földrajza;

JAKUCS LÁSZLÓ: Beszámoló a kubai karszt-kongresszusról;

Magyarország karsztvidékei;

KÁDÁR LÁSZLÓ: Tájak, népek, betegségek; KORMÁNY GYULA: A Rétközi gazdaságföldrajzi vizsgálata;

KUKNYÓ JÁNOS: A Nyírség gazdaságföldrajzi vizsgálata;

PEJA GYÖZÖ: A Börzsöny és a Cserhát geomorfológiája;

SÜLI-ZAKAR ISTVÁN: Tanulmányúton Grúziában;

A szocializmus építésének földrajzi vonatkozásai (1945—1970);

H. SZABÓ BÉLA: Magyarország természetvédelmi területei;

Környezet- és természetvédelem;

VARGHA LÁSZLÓ GYULA: Magyarország hévízei.

A Magyar Földrajzi Társaság nyíregyházi szakülésein 1970/71-ben kb. 800—850 személy vett részt.

FRISNYÁK SÁNDOR

Jelentés a könyv- és térképtár 1970. évi működéséről

A könyvtár és térképgyűjtemény évek óta tartó közismerten mostoha elhelyezésében az 1970. év folyamán változás nem történt.

A könyvtár működését az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete könyvtárának (Bp. VI. Népköztársaság útja 62.) helyiségében végzi. Itt történik a beérkező könyvek, folyóiratok és térképek leltározása, katalógusok készítése, a könyvek, folyóiratok helyi használata és kölcsönzése. Helyiség hiányában olvasóink és kölcsönzőink az intézeti könyvtár olvasótermét használják. Az MFT könyvanyaga hely hiányában ugyancsak a Földrajztudományi Kutató Intézet épületének folyosóin, részben záros szekrényekben, részben a szekrények fölötti nyitott polcokon van elhelyezve. Ehhez a szétszórt és rossz elhelyezés hibáihoz nem szükséges magyarázat. A folyóiratok tárolása még ennél is rosszabbnak nevezhető, amennyiben a város szélén (Bp. XIV. ker. Kassai tér) fekvő román kat. plébániatemplom toronyszobáiban és karzatán nyertek ideiglenesen elhelyezést. Innen az olvasásra igényelt köteteket kiegészítő raktárosunk be- és kihordozza.

A könyvtár használata ilyen körülmények között is aránylag kielégítő. 184 könyvtárlátogató 447 db dokumentumot használt: a nyitvatartási napok száma 1970-ben 192 volt.

A könyveknek vásárlás útján történő gyarapítását az évi 1000,— forintba korlátozott összeg szabja meg. Amint ismeretes, a külföldön megjelent könyvek ára hazánkban az év elején lényegesen emelkedett, így az MFT a meglévő külföldi kapcsolatai révén sem kaphat ajándék-köteteket úgy, mint a múltban. Egezezer forintból elsősorban az adminisztrá-

cióhoz szükséges hivatalos kiadványokat, a fordításban megjelent útleírásokat, monográfiákat, statisztikai kiadványokat, szótárakat — mindezt korlátozott számban — tudtuk beszerezni. A beszerzés összesen 25 kötetre terjedt. A könyvgyarapodás többi része, 148 kötet, az MFT tagjainak, valamint a hazai és külföldi rokonintézményeknek ajándékozása alapján került a könyvtárba.

Az egyéni ajándékozók között különösen Radó Sándor prof., Bence Imre tud. főmunkatárs, Karlócai János jogtanácsos, Marosi Sándor tud. főmunkatárs, Miklós Gyula tud. főmunkatárs, Somogyi Sándor tud. főmunkatárs jártak elől.

Az 1970. évben beszerzett 173 kötet könyv 4145,— Ft értéket képvisel. Teljes könyvállomány 1971. jan. 1-én 9725 kötet 97 610,60 Ft értékben.

A folyóiratok nyilvántartására 1970. január 1-től kezdődőleg karex lapokat szereztünk be. A folyóiratok régi nyilvántartási lapjait az 1969-es évfolyammal lezártuk, s az új gyarapodás nyilvántartása a karex lapokon történik, amelyek a folyóiratok címeinek abécérendjében sorakoznak. Ezzel egyidejűleg minden folyóirat érkezési helyéről kereső katalógus is készült, aminek alapján a kutatók számára áttekinthető, honnan kap az MFT folyóiratot, ki küldi, és mióta van meg a könyvtárban. Ez idő szerint 162-féle folyóirattól indult be a kurrens 1970-es évfolyam.

Folyóiratcserénk a hazain kívül kiterjed az egész világ államaira. Szétküldünk csereként a Földrajzi Közleményekből 244 füzetet, amiből 10 füzet ajándékként megy a magyar kultúrintézményeknek, 27 magyar cserésnek,

63 külföldi szocialista államoknak és 144 a kapitalista államok földrajztudományi intézményeinek.

Külföldről összesen 284 db, hazai cserésektől és ajándékozóktól 37 db, összesen 321 könyvtári egységet kaptunk az év folyamán, aminek értékét átlagosan 60,— Ft-tal számítgatjuk egységenként.

Vétel útján 3 külföldi és 3 magyarországi folyóiratot szerzünk be összesen 700,— Ft árban.

Folyóiratállományunk értékét még 33 kötet bekötése gyarapítja, amire 1970-ben 1960,— Ft-ot fordítottunk.

A térképek gyarapodása az 1970. év folyamán jelentékenyen nagyobb volt, mint az előző években: 373 db 3638,50 Ft értékben. Értékes térképanyag birtokába jutottunk TAS (THURRING) GUSZTÁV hagyatékából: 204 db 1:75 000-es kasírozott, teljesen jó állapotban

levő régi katonai térképet szerzett könyvtárunknak.

A magyar sajtó termésének új térképeivel viszont az Országos Széchenyi Könyvtár Térképtárának vezetője, NEMES ERZSÉBET KLÁRA tanárnő ajándékozta meg könyvtárunkat 141 térkép alakjában.

Térképgyűjteményünk gyarapításában részt vettek még az Instituto Geografico Militar (Buenos Aires), ahonnan minden évben megkapjuk az új katonai részletes felmérés lapjait, Varsóból pedig az Institut Geografia Polskiej Akademia Nauk küldi 1:1 000 000-es kiadványait.

Teljes leltározott és feldolgozott térképállományunk jelenleg 1878 térkép 31 489,10 Ft értékben.

NAGY JÚLIA
könyv- és térképtáros

Pénztárosi jelentés

A Magyar Földrajzi Társaság pénzgazdálkodása az 1970. évben az alábbiak szerint alakult:

Bevételek	
Előző évi maradvány	30.629,42 Ft
Akadémiai támogatás	84.400,—
Működési és egyéb bevétel	36.507,40
Átfutó bevételek	13.500,—
	<u>165.036,82 Ft</u>

Kiadások	
Munkabér (állományba tartozók bére, könyvtáros, könyvtári segédező, alkalmi munkások)	83.290,— Ft
Egyéb személyi kiadás (úti-számlák, társadalmi juttatások, lektorálási díjak)	9.377,05
Fenntartási kiadás (ingófenntartás, posta, társadalombiztosítási járulékok stb.)	45.203,25
Beszerzés (könyv)	1.005,50
Hozzájárulás az árvízkarokhoz	2.526,—
	<u>141.401,80 Ft</u>

Összes bevétel	165.036,82
Összes kiadás	141.401,80
Maradvány	<u>23.635,02 Ft</u>

Ebből átfutó tétel (elszámolatlan szolgáltatások, előre befizetett részvételi díjak stb.)	<u>23.541,40</u>
Tényleges maradvány	93,62 Ft

SEBESTYÉN SÁNDORNÉ
pénztáros

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1971. XII. 17. — Terjedelem: 12,6 (A/5) ív
71.72858 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

1872

TISZTIKAR

<i>Tiszteletb. elnök:</i>	PRINZ GYULA ny. egyetemi tanár, a földrajztud. doktora
<i>Felnök:</i>	KÁDÁR LÁSZLÓ egyetemi tanár, a földrajztud. doktora (Debrecen)
<i>Társelnökök:</i>	LÁNG SÁNDOR egyetemi tanár, a földrajztud. doktora RADÓ SÁNDOR Kossuth-díjas ny. egyetemi tanár, a földrajztud. doktora
<i>Főtthár:</i>	SÁRFALVI BÉLA tszv. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa
<i>Tthár:</i>	MIKLÓS GYULA gimn. tanár, tud. kutató
<i>Könyvtáros:</i>	NAGY JÚLIA ny. gimn. tanár
<i>Pénztáros:</i>	SEBESTYÉN SÁNDORNÉ előadó

VÁLASZTMÁNY

ANTAL ZOLTÁN tszv. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	KORPÁS EMIL, ny. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa
BACSNÓ NÁNDOR egy. tanár, a földrajztud. doktora	KRETCZI MIKLÓS egy. tanár, a föld- és ásványtani tud. doktora
BALOGH BÉLA A. egy. adjunktus (Debrecen)	MAROSI SÁNDOR tud. főmunkatárs, a földrajztud. kandidátusa
BÉRES ISTVÁN ált. isk. vez. szakfelügyelő (Gyula)	MÉRŐ JÓZSEF egy. adjunktus
BERNÁT TIVADAR tszv. egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	NAGY VENDELNÉ ált. isk. tanár, MM főelőadó
BORA GYULA egy. docens, a földrajztud. kandidátusa	PATAKI B. PÁL, a Magyar Rádió földrajzi szakreferense
BORSY ZOLTÁN egy. docens, a földrajztud. kandidátusa (Debrecen)	PÉCSI MÁRTON, az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet igazgatója, akad. lev. tag
DUDAR TIBOR főszerkesztő térképész	PINCZÉS ZOLTÁN egy. docens, a földrajztud. kandidátusa (Debrecen)
ENYEDI GYÖRGY, az FKI ig. h., a földrajztud. kandidátusa	RÉTI ENDRE, az orvostud. kandidátusa
FRISNYÁK SÁNDOR főisk. tszv.	SALAMIN PÁL egy. tanár, a műszaki tud. kandidátusa
FUTÓ JÓZSEF tszv. főisk. tanár (Eger)	SOMOGYI SÁNDOR tud. főmunkatárs, a földrajztud. kandidátusa
FÜSI LAJOS: egy. adjunktus	STEFANOVITS PÁL egy. tanár, akad. lev. tag
GERTIG BÉLA főisk. tanár (Pécs)	SZABÓ LÁSZLÓ főisk. tanár (Szeged)
GÖCSEI IMRE középisk. tanár, szakfelügyelő (Győr)	SZÉKELY ANDRÁS egy. docens, a földrajztud. kandidátusa
HARKAY PÁL középisk. vez. tanár	SZILÁRD JENŐ tud. osztályvezető, a földrajztud. kandidátusa
JAKUCS LÁSZLÓ tszv. egy. tanár, a földrajztud. doktora (Szeged)	TÓTH AURÉL, ny. főisk. tanár
KAKAS JÓZSEF OMI fősztályvezető, a földrajztud. kandidátusa	UDVARHELYI KÁROLY ny. főisk. tszv. tanár, a földrajztud. kandidátusa (Eger)
KARLÓCAI JÁNOS jogtanácsos	VARAJTI KÁROLY felelős szerkesztő (Tankönyvkiadó)
KAZÁR LEONA, az OPI ny. tszv. tanára	VASVÁRY ARTUR, a TIT földrajz- és földtan-geofizikai szakosztálya országos választmányának titkára
KOLTA JÁNOS tud. osztályvezető, a földrajztud. kandidátusa (Pécs)	
KOMLÓS GYULA vezető szakfelügyelő	
KÓRÓDI JÓZSEF egy. tanár, a földrajztud. doktora	

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Вступительные слова	241
Очерки	
<i>Ш. Ланг</i> : Деятельность профессоров-географов Будапештского Университета за 1870—1970 гг.	242
<i>А. Секелй</i> : Познание работоспособности рек и достижения в этой области профессоров Будапештского Университета за 100 лет	248
<i>Й. Хунфальви</i> : О последствиях регулирования реки Тиса	291
<i>Л. Лоци</i> : Работа рек как геологического фактора	293
<i>Г. Цирбус</i> : Всеобщая география для образованной публики	308
<i>Й. Чольноки</i> : О долинах реки	310
<i>Б. Булла</i> : Террасы реки	315
<i>А. Каз</i> : Террасы реки	321
<i>Б. Шарфальви</i> : География международного разделения труда	326
Обзор	
<i>З. Антал</i> : Экономико-географическая схема алюминиевой промышленности СССР	338
<i>Э. Вальнер</i> : Методические и прикладно-географические вопросы исследования общин Дунаюля по географии поселений	355

CONTENTS

Introduction	241
Studies	
<i>S. Láng</i> : Hundred years of the Geographical Institute of the University in Budapest—reflected in the activity of its professors	242
<i>A. Székely</i> : Knowledge on the working capacity of rivers, with special regard to the Century long activity of the professors of the University in Budapest	248
<i>J. Hunfalvy</i> : On the consequences of the control of the Tisza	291
<i>L. Lóczy</i> : The work of the rivers as geological factor	293
<i>G. Czirbusz</i> : Universal geography for the educated public	308
<i>J. Cholnoky</i> : On the river valleys	310
<i>B. Bulla</i> : On the river terraces	315
<i>A. Kéz</i> : On the river terraces	321
<i>B. Sárfalvi</i> : Geography of international work distribution	326
Review	
<i>Z. Antal</i> : Sketch of the aluminium industry in the Soviet Union, on the basis of economic geography	338
<i>E. Wallner</i> : Problems of methodology and applied geography in the settlement geographical investigation of Transdanubian communities	355

Zusammenfassungen in deutscher Sprache

<i>A. Székely</i> : Zur Erfassung der Arbeitsleistung der fließenden Gewässer, mit besonderer Rücksicht auf die hundertjährige Tätigkeit der Professoren der Universität Budapest	286
<i>B. Sárfalvi</i> : Geographie der internationalen Arbeitsteilung	337