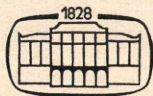


# FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

GEOGRAPHICAL BULLETIN



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST  
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZET

XX. ÉVFOLYAM

1971

# FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZETÉNEK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

DR. ASZTALOS ISTVÁN  
DR. ENYEDI GYÖRGY (FŐSZERKESZTŐ)  
DR. MAROSI SÁNDOR (SZERKESZTŐ)  
DR. SZILÁRD JENŐ

Szerkesztőség:

Budapest VI., Népköztársaság útja 62. II. 205. Telefon: 116—834. 10 mellékállomás

---

## A FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ ÍRÓI 1971-BEN

ABELLA MIKLÓS DR.  
BALOGH BÉLA DR.  
BARNA GÁBOR  
BELUSZKY PÁL DR.  
BENDEFFY LÁSZLÓ DR.  
BERÉNYI ISTVÁN DR.  
BEREZNAY ANDRÁS  
BERNÁT TIVADAR DR.  
BORAI ÁKOS DR.  
BOROS LÁSZLÓ  
CS. VINKOVICS MÁRTA  
ENYEDI GYÖRGY DR.  
ERDŐSI FERENC DR.  
FÜZES MIKLÓS  
GÁBRIS GYULA DR.  
GÓCZÁN LÁSZLÓ DR.  
HORVÁTH GÉZA  
HORVÁTH LÁSZLÓ  
JAKUCS LÁSZLÓ DR.  
JAKUCS PÁL DR.  
KATONA SÁNDOR DR.  
KEREKES IRMA  
KÖSZEGFALVI GYÖRGY DR.

LACKÓ LÁSZLÓ DR.  
LÁNG SÁNDOR DR.  
LETTRICH EDIT DR.  
LOVÁSZ GYÖRGY DR.  
MAROSI SÁNDOR DR.  
MIHOLICS JÓZSEF DR.  
PÉCSI MÁRTON DR.  
PÉNZES ISTVÁN DR.  
PROBÁLD FERENC DR.  
RÓNAI ANDRÁS DR.  
SÁGI KÁROLY DR.  
SCHEUER GYULA DR.  
SCHWEITZER FERENC  
SZABADY BALÁZS  
SZABÓ LAJOS DR.  
SZALAI TIBOR DR.  
SZÁSZ A. FERENC DR.  
SZ. BARTA GYÖRGYI  
SZILÁRD JENŐ DR.  
TÓTH JÓZSEF DR.  
VERMES JÁNOS  
VÖRÖSMARTINÉ, TAJTI ERZSÉBET  
ZALA GYÖRGY DR.



TARTALOM

Üdvözöljük a Nemzetközi Földrajzi Unió Európai Regionális Konferenciáját! . . . . 85

É r t e k e z é s e k

*Dr. Abella Miklós:* A Balatoni üdülőkörzet infrastruktúrájának néhány idegenforgalmi szempontból jellemző vonása és a távlati fejlesztési tervek. . . . . 31

*Dr. Balogh Béla:* Az építőanyagipar fontosabb szállítási igényes termékeinek elosztási és szállítási struktúrája . . . . . 297

*Barna Gábor—dr. Kőszegfalvi György:* Az ipar szerepe Szolnok város fejlődésében 409

*Dr. Beluszky Pál:* A város—falu közötti kapcsolatok jellege és mennyiségi jellemzői Nyiregyháza példáján. . . . . 159

*Dr. Borai Ákos:* A kőolajtermelés és a kőolaj-felhasználás térszerkezete Magyarországon . . . . . 187

*Dr. Borai Ákos:* Magyarország villamosenergia importjának nemzetközi elemzése 423

*Dr. Erdősi Ferenc:* A Délkelet-Dunántúl építőanyagipara természeti és gazdasági adottságainak, valamint területi struktúrájának földrajzi értékelése . . . . . 443

*Dr. Gábris Gyula—dr. Miholics József:* Adatok az Őrség és a Vendvidék ivóvízellátási problémáihoz . . . . . 121

*Dr. Góczán László:* Domborzati és vízhasznosulási negatív értékszámok a termőhelyérték meghatározásához . . . . . 99

*Dr. Góczán László:* Lejtős területek hidropedológiai térképezése . . . . . 1

*Dr. Góczán László—dr. Szász A. Ferenc:* A talaj látszólagos vízáteresztő képességének, mint a lejtőszög függvényének hidropedológiai vizsgálata . . . . . 261

*Dr. Jakucs László:* Szempontok a dolomittérszinek karsztosodásának értelmezéséhez 89

*Dr. Jakucs Pál—dr. Marosi Sándor—dr. Szilárd Jenő:* Adatok a Balaton déli partvidékének mikroklímatis sajátosságaihoz . . . . . 239

*Dr. Katona Sándor:* Komárom megye természeti erőforrásainak gazdasági értékelése . . . . . 383

*Dr. Lovász György:* Adatok az Abaligeti-karszt geomorfológiai és hidrológiai jellemzéséhez . . . . . 283

*Dr. Marosi Sándor—dr. Szilárd Jenő:* A Külső-Somogyi-dombság északnyugati részéről szerkesztett 1 : 100 000-es méretarányú geomorfológiai térkép és magyarázója . . . . . 105

*Dr. Pécsi Márton:* Az 1970. évi dunaföldvári földesuszamlás . . . . . 233

*Dr. Péntzes István—dr. Tóth József:* Szeged vonzáskörzete . . . . . 153

*Dr. Prohálk Ferenc:* Budapest városklimájának energiaháztartási alapjai. . . . . 13

*Dr. Szabó Lajos:* A vízerózió és annak sajátosságai a lejtőszögtől és az expozíciótól függően Voronyezs oblaszty különböző talajkörzeteiben . . . . . 267

*Dr. Tóth József—dr. Péntzes István:* Szeged oktatási-kulturális vonása és idegenforgalma . . . . . 51

*Vermes János:* A pluviaiáció folyamatának és formaképzésének vizsgálata . . . . . 365

*Dr. Vörösmartiné, Tajti Erzsébet:* A munkahely és a lakóhely közötti térbeli kapcsolat alakulásának tendenciái a budapesti agglomerációban. . . . . 131

*Dr. Zala György:* A gazdasági növekedés és a társadalmi fejlődés egyes területi problémái Baranya megyében . . . . . 311

K i s e b b k ö z l e m é n y e k

*Dr. Scheuer Gyula—Schweitzer Ferenc:* A negyedkori fagyaprózódási folyamatok hatása a karsztforrásokra . . . . . 465

S z e m l e

*Boros László:* Tokaj-Hegyalja szőlőtermelése és természetföldrajzi adottságai. . . . . 343

*Horváth Géza:* A vízellátás növekvő szerepe a népgazdasági területfejlesztési előirányzatok kidolgozásánál . . . . . 63

*Dr. Láng Sándor:* A földrajzoktatás múltja az Eötvös Loránd Tudományegyetemen 1870—1970 között . . . . . 329

*Dr. Láng Sándor:* A recens periglaciális formák Jakutiában . . . . . 207

## Vita

<i>Cs. Vinkovics Márta</i> : Hozzászólás a földrajzi tájfogalomról szóló vitához . . . . .	71
<i>Füzes Miklós—Horváth László</i> : A vörsi Máriaasszony-szigeti templomrom és a Balaton hajdani vízszintje (Hozzászólás dr. Sági Károly és dr. Bendefy László vitájához) . . . . .	491
<i>Dr. Lackó László</i> : Természeti erőforrásaink és a gazdaság térszerkezete közötti kapcsolatokról . . . . .	469
<i>Dr. Sági Károly</i> : Újabb balatoni vita (Válasz dr. Bendefy László észrevételeire) . . . . .	485
<i>Szabady Balázs</i> : Thünen és a körök . . . . .	215

## Irodalom

<i>Dr. Adám László</i> : A Tolnai-dombság kialakulása és felszínalaktana (dr. Bendefy László) . . . . .	500
<i>Agricultural Typology. Selected Methodological Material.</i> Szerk.: <i>J. Kostrowicki, W. Tyszkiewicz</i> (dr. Enyedi György) . . . . .	11
<i>Anderson, J. R.</i> : A Geography of Agriculture (dr. Enyedi György) . . . . .	151
<i>Atlasz Narodov Mira (Bereznay András)</i> . . . . .	29
<i>Charré, J. G.—Coyaud, L. M.</i> : Les villes françaises (Sz. Barta Györgyi) . . . . .	408
<i>Cseremiszinov, G. A.</i> : Erodirovannüje pocsvü i ih produktivnoe iszpolzovanyie (dr. Szabó Lajos) . . . . .	259
<i>Dr. Enyedi György</i> : Farmok és farmerek, az amerikai mezőgazdaság (dr. Erdősi Ferenc) . . . . .	497
<i>Erdei Ferenc</i> : Város és vidéke (dr. Beluszky Pál) . . . . .	381
<i>Fiedler, G.</i> : Kulturgeographische Untersuchungen in der Sierra de Gredos/ Spanien (dr. Berényi István) . . . . .	309
<i>Harris, Ch. D.</i> : Cities of the Soviet Union (dr. Lettrich Edü) . . . . .	81
<i>Incezeji Géza</i> : Földrajzi nevek névtudományi vizsgálata (Makó környékének földrajzi nevei alapján) (Kerekes Irma) . . . . .	213
<i>Internationale Beratung über Bodennutzungskarten</i> (dr. Berényi István) . . . . .	130
<i>Dr. Imrédi-Molnár László</i> : Térképalpalkotás (dr. Berényi István) . . . . .	359
<i>Kosáry Domokos</i> : Bevezetés Magyarország történetének forrásaiba és irodalmába I. (dr. Beluszky Pál) . . . . .	360
<i>Lóczy L.</i> : Role of transcurrent faulting in South American tectonic framework (dr. Szalai Tibor) . . . . .	361
<i>Makkavejev, N. I.</i> (szerk.): Ekszperimetalnaja geomorfologija (dr. Láng Sándor) . . . . .	364
<i>Malaurie, J.</i> : Thèmes de recherche géomorphologique dans le Nord-Ouest du Groenland (dr. Rónai András) . . . . .	50
<i>Dr. Marosi Sándor</i> : Belső-Somogy kialakulása és felszínalaktana (dr. Bendefy László) . . . . .	502
<i>Merzlotnüe isszledovanyija</i> (dr. Láng Sándor) . . . . .	282
<i>Popov, A. I.</i> (szerk.): Problemü kriolitologii (dr. Láng Sándor) . . . . .	282
<i>Preisich Gábor</i> : Budapest városépítésének története 1919—1969. (dr. Beluszky Pál) . . . . .	206
<i>Rádai Ödön</i> : Légifotó-értelmezés alkalmazása karsztföldtani térképezéshez (dr. Bendefy László) . . . . .	186
<i>Réthly Antal</i> : Időjárási események és elemi csapások Magyarországon 1701—1800-ig (dr. Bendefy László) . . . . .	327
<i>Rónai András</i> : The Quaternary of the Hungarian Basin (dr. Bendefy László) . . . . .	129
<i>Rubinstejn, E. Sz.—Polozova, L. G.</i> : Szovremennoje izmenyenyie klimata (dr. Láng Sándor) . . . . .	238
<i>Schreiber, K. F.</i> : Écologie appliquée à l'agriculture dans le Nord Vaudois (dr. Szilárd Jenő) . . . . .	70
<i>Stola, W.</i> : Proba typologii rolnictwa Ponidzia (dr. Enyedi György) . . . . .	442
<i>Dr. Szádeczky-Kardoss Elemér</i> : A Föld szerkezete és fejlődése (Bevezetés a közettanba) (dr. Bendefy László) . . . . .	78
<i>Szegyenko, M. V.</i> : Geologija, gidrogeologija i inzsenernaja geologija (dr. Láng Sándor) . . . . .	363
<i>Szelényi Iván—Konrád György</i> : Az új lakótelepek szociológiai problémái (dr. Beluszky Pál) . . . . .	92
<i>Szkorodumov, A. Sz.</i> : Zemlegyelije na szklonah (dr. Szabó Lajos) . . . . .	341



Tektoniceseszkie dvizsenija i noveršie sztrukturi zemnoj kori. Szerk.: <i>N. I. Nikolajev</i> ( <i>dr. Láng Sándor</i> ) .....	362
<i>Whitney, J. B. R.</i> : China: Area, Administration and Nation Bulding ( <i>dr. Probáld</i> <i>Ferenc</i> ) .....	83
<i>Zubakov, V. A.</i> (szerk.): Periodizacija i geohronologija pleisztocena ( <i>dr. Láng Sándor</i> )	364
<i>Zvonkova, T. V.</i> : Příkladnaja geomorfologija ( <i>dr. Láng Sándor</i> ) .....	358

#### K r ó n i k a

A 22. Nemzetközi Földrajzi Kongresszus Kanadában ( <i>dr. Enyedi György</i> ).....	422
Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 1970. évi tudományos tevékenysége ( <i>Borai A.—Marosi S.—Szilárd J.</i> ) .....	223
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><i>Dr. Irmédi-Molnár László</i></span> (1895—1971) ( <i>dr. Bendefy László</i> ).....	507
Kitüntetések .....	490
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><i>Zalai Györgymé dr.</i></span> (1908—1971) ( <i>dr. Bernát Tivadar</i> ).....	484





# FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR  
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI  
KUTATÓ INTÉZETÉNEK  
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1971. \* XX. ÉVFOLYAM \* 1. FÜZET

AKADÉMIAI  
KIADÓ

# FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

## A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZETÉNEK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

DR. ASZTALOS ISTVÁN

DR. ENYEDI GYÖRGY (FŐSZERKESZTŐ)

DR. MAROSI SÁNDOR (SZERKESZTŐ)

DR. SZILÁRD JENŐ

Szerkesztőség:

Budapest VI., Népköztársaság útja 62. II. 205. Telefon: 116—834. 10. mellékállomás

### TARTALOM

#### Értekezések

- Dr. Góczán László*: Lejtős területek hidropedológiai térképezése ..... 1  
*Dr. Probáld Ferenc*: Budapest városklímájának energiaháztartási alapjai ..... 13  
*Dr. Abella Miklós*: A Balatoni üdülőkörzet infrastruktúrájának néhány idegenforgalmi szempontból jellemző vonása és a távlati fejlesztési tervek ..... 31  
*Dr. Tóth József—dr. Péntes István*: Szeged oktatási-kulturális vonzása és idegenforgalma ..... 51

#### Szemle

- Horváth Géza*: A vízellátás növekvő szerepe a népgazdasági területfejlesztési előirányzatok kidolgozásánál ..... 63

#### Vita

- Cs. Vinkovics Márta*: Hozzászólás a földrajzi tájfogalomról szóló vitához ..... 71

#### Irodalom

- Agricultural Typology. Selected Methodological Material. Szerk.: J. Kostrowicki, W. Tyszkiewicz (dr. Enyedi György)* ..... 11  
*Atlasz Narodov Mira (A világ népeinek atlasza) (Bereznay András)* ..... 29  
*Malaurie, J.*: Thèmes de recherche géomorphologique dans le Nord-Ouest du Groenland (*dr. Rónai András*) ..... 50  
*Schreiber, K. F.*: Écologie appliquée à l'agriculture dans le Nord Vaudois (*dr. Szilárd Jenő*) ..... 70  
*Dr. Szádeczky-Kardoss Elemér*: A Föld szerkezete és fejlődése (Bevezetés a közettanba) (*dr. Bendefy László*) ..... 78  
*Harris, Ch. D.*: Cities of the Soviet Union (*dr. Lettrich Edit*) ..... 81  
*Whitney, J. B. R.*: China: Area, Administration and Nation Bulding (*dr. Probáld Ferenc*) ..... 83



## Lejtős területek hidropedológiai térképezése

DR. GÓCZÁN LÁSZLÓ

Talajföldrajzi kutatási programom egyik részfeladata volt a lejtős felszínre hulló csapadék talajba szivárgó, valamint a lejtőn lefolyó részének a talajtulajdonságoktól, a csapadékintenzitástól és a lejtőszögtől függő gyors, összehasonlításra alkalmas meghatározása, majd térképezési módszerének kidolgozása.

E feladatok megvalósítása a tudomány, a tervezés és a mezőgazdasági gyakorlat számára egyaránt jelentős.

### A vízáteresztés és a felületi lefolyás meghatározásának kísérleti és matematikai módszere

*Előzmények:* MATTYASOVSZKY J. 1953-as eljárását (in DI GLÉRIA—KLIMES-SZMIK—DVORACSEK 1957) Kazó B. továbbfejlesztve egy olyan mesterséges esőztető készüléket konstruált (1962), amely további tökéletesítés után (1967) alkalmas volt egy 0,25 m<sup>2</sup> alapterületű, 20 cm vastag, eredeti talajmonolitnak 20 és 40 mm/óra intenzitású csapadékkal való megészétetésére. Az esőztetést a készülékkel 0, 8, 15, 21, 30 és 40%-os lejtőszög-értékek mellett lehetett végrehajtani, és az esőztetés során mérni lehetett a talaj vízkapacitásig történő telítése után a vízáteresztést és a felületi lefolyást.

Ezt a készüléket használtam fel arra, hogy kidolgozzam a vízáteresztésnek és a felületi lefolyásnak a csapadékintenzitás és a lejtő folytonos függvényében történő meghatározását, adott talajtípusokra és talajváltozatokra vonatkoztatva.

A meghatározáshoz a készülékkel nyert kísérleti adatokat felhasználva Szász F.-cel együtt hidrológiai függvényeket alkottunk (1970a, 1970b). Ezáltal lehetővé vált a vízáteresztést és a lefolyást mind a csapadékintenzitás, mind a lejtő folytonos függvényeként meghatározni.

### A vízáteresztés és a lefolyás meghatározása a csapadékintenzitás függvényében

A *vízáteresztésnek* a csapadékintenzitás (0-tól 40 mm-ig terjedő intervallumban) folytonos függvényében történő meghatározása a következőképpen megy végbe:

A talajmonolitot a mezőgazdaságban használt lejtőkategóriáknak megfelelően különböző (0, 8, 15, 21, 30, 40%) lejtőjű helyzetben vízkapacitásig telített állapotból kiindulva állandósult vízáteresztésig esőztetjük 20, majd

40 mm/óra intenzitású csapadékkal. Így a felsorolt lejtőszázaléokra mindkét csapadékintenzitás mellett egy-egy vízáteresztési értéket kapunk.

A GÓCZÁN—SZÁSZ-féle vízáteresztési függvényekkel (1970a) meghatározuk a vizsgált talajnak a 0-tól 40 mm/óra közötti intenzitású csapadéértékhez tartozó összes vízáteresztési értékeit, külön-külön mind a 6 mért lejtőszázalékra (0, 8, 15, 21, 30 és 40%).

Ezt megelőzően a helyszínen talajszelvényt tárunk fel. A szelvényt a talaj genetikai és a növénytermesztés részére fontos tulajdonságai alapján definiáljuk. A szükséges adatok megszerzése céljából mintákat gyűjtünk be laboratóriumi vizsgálatokra. A talajszelvény genetikai szintjéből a felszíntől lefelé folyamatosan 10 cm-enként szabvány méretű rézhengerbe 3—3 eredeti szerkezetű talajmintát veszünk, a térfogatsúly, a porozitásviszonyok és a talaj különböző vízkapacitás-értékeinek meghatározása céljából. Az ásott szelvény közelében az esőztető készülék monolitkeretébe eredeti szerkezetű talajmonolitot veszünk.

a) Ha az esőztetett talaj bármelyik lejtőszázalék esetén a 20 mm/óra intenzitású csapadékot teljesen átereszt, abban az esetben a (6) sz. (GÓCZÁN—SZÁSZ 1970a) képletet alkalmazzuk az egyes esőintenzitási értékekhez tartozó vízáteresztés meghatározására:

$$y = \frac{4y_1 - y_2 - 2x_1}{3} + x + \frac{y_2 - y_1 - x_1}{3x_1^2} \cdot x^2,$$

ahol  $y$  = a kiválasztott  $x$  csapadékintenzitáshoz tartozó, keresett vízáteresztési érték mm/órában;

$x$  = a kiválasztott csapadékintenzitások valamelyik értéke 0 és 40 mm/óra között (a 20 és a 40 mm/óra csapadékintenzitási értékek természetesen nem lehetnek);

$x_1$  = 20 mm/óra csapadékintenzitás;

$y_1$  = a 20 mm/óra intenzitású csapadékhoz ( $x_1$ ) tartozó vízáteresztési érték, a szóban forgó lejtőszázalékon;

$y_2$  = a 40 mm/óra intenzitású csapadékhoz tartozó vízáteresztési érték, a szóban forgó lejtőszázalékon.

b) Ha az esőztetett talaj bármelyik lejtőszázalékán az adagolt 20 mm/óra intenzitású csapadékot nem engedi át maradéktalanul, abban az esetben a (15) sz. vízáteresztési képletet (GÓCZÁN—SZÁSZ 1970a) alkalmazzuk az egyes csapadékintenzitási értékekhez tartozó vízáteresztés meghatározására:

$$y = x + \frac{8y_1 - y_2 + 6x_1}{4x_1^2} \cdot x^2 + \frac{y_2 - 4y_1 + 2x_1}{4x_1^3} \cdot x^3$$

A betűszámok jelentését lásd az a) pontnál.

A *lefolynak* a csapadékintenzitás (0-tól 40 mm-ig terjedő intervallumban) folytonos függvényében történő meghatározása az alábbiak szerint megy végbe.

A vízáteresztés meghatározásánál leírt helyszíni felvételek után a vízkapacitásig telített talajmonolitot addig esőztetjük, amíg időegységenként állandó felületi lefolyó vízmennyiséget nem kapunk. (A lefolyás és a vízáteresztés a talajmonolit egy esőztetése során meghatározandó.) A 20 és a 40 mm/óra intenzitással esőztetett monolitról ilyen módon mind a 6 lejtőszázalékon kapunk egy-egy lefolyási értéket.



Ezután a GÓCZÁN—SZÁSZ-féle lefolyási függvényekkel (1970a) meghatározzuk a talajnak a 0—40 mm/óra közötti intenzitású csapadékértékekhez tartozó összes lefolyási értékeit, mind a 6 mért lejtőszázalékra.

a) Ha a különböző lejtőszázalék mellett esőztetett talajunk felszínén a 20 mm/óra intenzitású csapadéktól nem kapunk lefolyást, azaz, ha a függvényünk első szakasza lineáris, akkor a (21) sz. képletet alkalmazzuk az egyes esőintenzitási értékekhez tartozó lefolyás meghatározására:

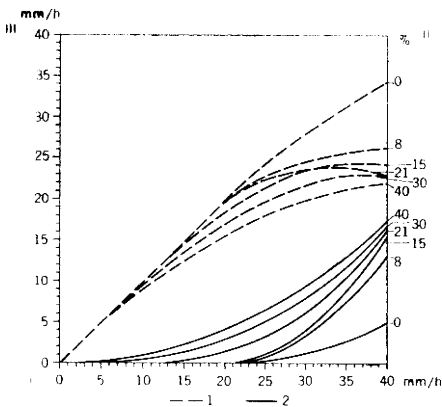
$$y = y_2 - \frac{2y_2}{x_1} \cdot x + \frac{y_2}{x_1^2} \cdot x^2$$

A betűszámok jelentései ugyanazok, mint a vízáteresztésnél, csak az  $y$  értékek itt nem vízáteresztésre, hanem lefolyásra vonatkoznak.

b) Ha bármelyik lejtőszakasz esetében már a 20 mm/óra intenzitású csapadékból is kapunk lefolyást, abban az esetben a (29) sz. lefolyási függvényünket (GÓCZÁN—SZÁSZ 1970b) alkalmazzuk az egyes csapadékintenzitási értékekhez tartozó lefolyás meghatározására:

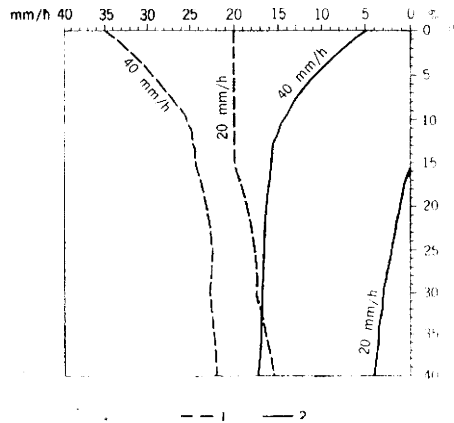
$$y = \frac{8y_1 - y_2}{4x_1^2} \cdot x^2 + \frac{y_2 - 4y_1}{4x_1^3} \cdot x^3$$

Az 1. táblázatban példaként közlöm egy barnaföld rozsdabarna erdőtalaj változatának 0, 8, 15, 21, 30 és 40%-os lejtőjű helyzetében, a 0-tól 40 mm/óráig terjedő minden egyes mm csapadékintenzitáshoz tartozó vízáteresztési és lefolyási értékeit.



1. ábra. Vízáteresztési és felületi lefolyási értékek a csapadékintenzitás folytonos függvényében, néhány lejtőszög mellett. — 1 = a vízáteresztés görbéje; 2 = a felületi lefolyás görbéje; I = csapadékintenzitás mm/órában; II = lejtő %-okban; III = vízáteresztés és felületi lefolyás mm/órában

Werte der Wasserdurchlässigkeit und des Abflusses in der kontinuierlichen Funktion der Niederschlagsintensität bei einigen Neigungswinkeln. — 1 = Wasserdurchlässigkeitskurve; 2 = Abflußkurve; I = Niederschlagsintensität (mm/h); II = Hangneigung (%); III = Wasserdurchlässigkeit und Abfluß (mm/h)



2. ábra. 20 és 40 mm/óra intenzitású csapadékok vízáteresztési és felületi lefolyási értékei a lejtő folytonos függvényében — 1 = a vízáteresztés görbéje, a jelölt csapadékintenzitás mellett; 2 = a felületi lefolyás görbéje a jelölt csapadékintenzitás mellett; I = csapadékintenzitás mm/órában; II = lejtő %-okban

Werte der Wasserdurchlässigkeit und des Abflusses bei einem Niederschlag von 20 und 40 mm/h Intensität in der kontinuierlichen Funktion des Hanges. — 1 = Kurve der Wasserdurchlässigkeit bei der bezeichneten Intensität; 2 = Kurve des Abflusses bei der bezeichneten Niederschlagsintensität; I = Niederschlagsintensität (mm/h); II = Hangneigung (%)

1. táblázat. Lössös finom szemű homokon képződött barnaföld rozsdabarna erdőtalaj különböző lejtőjű

a) vízáteresztés, mm/h

Csapadék-intenzitás, mm/h (1)	Lejtőszázalék (2)					
	0	8	15	21	30	40
1	1	1	1	1	0,9	0,9
2	2	2	2	2	1,9	1,9
3	3	3	3	3	2,9	2,9
4	4	4	4	4	3,9	3,8
5	5	5	5	5	4,9	4,7
6	6	6	6	6	5,8	5,6
7	7	7	7	7	6,7	6,4
8	8	8	8	8	7,6	7,3
9	9	9	9	9	8,5	8,1
10	10	10	10	9,9	9,4	8,9
11	11	11	11	10,9	10,3	9,7
12	12	12	12	11,8	11,1	10,4
13	13	13	13	12,7	11,9	10,4
14	14	14	14	13,6	12,7	11,8
15	15	15	15	14,5	13,5	12,5
16	16	16	16	15,4	14,3	13,2
17	17	17	17	16,2	15,1	13,8
18	18	18	18	17,0	16,4	14,4
19	19	19	19	17,8	17,1	15,0
20	20	20	20	18,44	17,7	15,6
21	20,8	20,5	20,5	19,2	18,3	16,1
22	21,6	21,0	21,0	19,8	18,9	16,6
23	22,4	21,5	21,4	20,5	19,4	17,2
24	23,2	22,0	21,8	21,0	19,9	17,6
25	24,0	22,5	22,2	21,6	20,4	18,1
26	24,8	22,9	22,5	22,1	20,8	18,5
27	25,6	23,3	22,8	22,5	21,2	18,9
28	26,4	23,7	23,1	22,9	21,6	19,3
29	27,1	24,0	23,4	23,2	21,9	19,7
30	27,9	24,4	23,6	23,5	22,2	20,0
31	28,6	24,7	23,8	23,7	22,5	20,3
32	29,3	25,0	24,0	23,9	22,7	20,6
33	30,1	25,2	24,1	24,0	22,9	20,9
34	30,8	25,5	24,3	24,1	23,0	21,2
35	31,5	25,7	24,4	24,1	23,0	21,4
36	32,2	26,0	24,4	24,0	23,1	21,6
37	32,9	26,1	24,5	23,8	23,1	21,8
38	33,6	26,3	24,5	23,6	23,1	21,9
39	34,2	26,4	24,5	23,4	23,1	22,1
40	34,9	26,5	24,5	23,0	23,0	22,2

### A vízáteresztés és a lefolyás meghatározása a lejtő függvényében

Hogy az azonos vízáteresztőképességű, ill. az azonos felületi lefolyást adó talajok térképezhetők lehessenek, és hogy megismerhessük a talajba jutó, valamint a felszínen lefolyó víz mennyiségét azok szabályozása érdekében, a lejtő folytonos függvényében kell meghatározni a bármely csapadék-intenzitáshoz tartozó vízáteresztési és lefolyási értékeket. Ezt a függvényt az alábbi képletek felállításával közelítettük meg (GÓCZÁN—SZÁSZ 1970b).

változata vízáteresztési és lefolyási értékei a csapadékinintenzitás folytonos függvényében helyzetekben

b) lefolyás, mm/h

b)

Csapadék- intenzitás, mm/h (1)	Lejtőszázalék (2)					
	0	8	15	21	30	40
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0,1
4	0	0	0	0	0,1	0,1
5	0	0	0	0	0,1	0,2
6	0	0	0	0	0,2	0,3
7	0	0	0	0	0,2	0,4
8	0	0	0	0	0,3	0,6
9	0	0	0	0	0,4	0,8
10	0	0	0	0	0,5	0,9
11	0	0	0	0	0,6	1,1
12	0	0	0	0,1	0,8	1,4
13	0	0	0	0,1	0,9	1,6
14	0	0	0	0,2	1,1	1,9
15	0	0	0	0,3	1,4	2,2
16	0	0	0	0,4	1,6	2,5
17	0	0	0	0,6	1,8	2,8
18	0	0	0	0,8	2,1	3,2
19	0	0	0	1,0	2,5	3,6
20	0	0	0	1,3	2,8	4,0
21	0	0	0	1,6	3,2	4,4
22	0,1	0,1	0,2	1,9	3,5	4,9
23	0,1	0,3	0,4	2,3	4,0	5,4
24	0,2	0,5	0,6	2,7	4,4	5,9
25	0,3	0,8	1,0	3,1	4,9	6,4
26	0,5	1,2	1,4	3,6	5,4	6,9
27	0,6	1,6	1,9	4,2	6,0	7,6
28	0,8	2,1	2,5	4,8	6,6	8,2
29	1,0	2,7	3,2	5,4	7,2	8,8
30	1,3	3,6	3,9	6,1	7,9	9,5
31	1,5	4,1	4,8	6,8	8,6	10,2
32	1,8	4,8	5,7	7,7	9,4	10,9
33	2,1	5,6	6,7	8,6	10,1	11,6
34	2,6	6,6	7,8	9,5	11,0	12,4
35	2,8	7,5	8,9	10,5	11,9	13,2
36	3,2	8,6	10,1	11,6	12,8	14,1
37	3,6	9,7	11,7	12,7	13,8	14,9
38	4,1	10,9	12,8	13,9	14,8	15,8
39	4,5	12,1	14,3	15,2	15,8	16,7
40	5,0	13,4	15,9	16,6	17,0	17,7

0 és 40 mm/óra közötti tetszőleges esőintenzitáshoz tartozó, 0 és 15 közötti lejtőszázalékok mellett bekövetkező vízáteresztés és lefolyás meghatározásának képlete:

$$y = f(x) = y_0 \cdot \frac{(x - x_1)(x - x_2)}{(x_0 - x_1)(x_0 - x_2)} + y_1 \cdot \frac{(x - x_0)(x - x_2)}{(x_1 - x_0)(x_1 - x_2)} + y_2 \cdot \frac{(x - x_0)(x - x_1)}{(x_2 - x_0)(x_2 - x_1)}$$

A 15 és 30 lejtőszázalékok közötti vízáteresztés és lefolyás meghatározásának képlete:

$$y = g(x) = y_2 \cdot \frac{(x - x_3)(x - x_4)}{(x_2 - x_3)(x_2 - x_4)} + y_3 \cdot \frac{(x - x_2)(x - x_4)}{(x_3 - x_2)(x_3 - x_4)} + y_4 \cdot \frac{(x - x_2)(x - x_3)}{(x_4 - x_2)(x_4 - x_3)}$$

A 30 és 40 lejtőszázalékok közötti vízáteresztés és lefolyás meghatározásának képlete:

$$y = h(x) = y_4 \cdot \frac{x - x_5}{x_4 - x_5} + y_5 \cdot \frac{x - x_4}{x_5 - x_4}$$

A betűszámokhoz tartozó értékek:

$x$  = a választott lejtőszázalék;  
 $x_0 = 0$  lejtőszázalék  
 $x_1 = 8$  „ „ „ „ „ „  
 $x_2 = 15$  „ „ „ „ „ „  
 $x_3 = 21$  „ „ „ „ „ „  
 $x_4 = 30$  „ „ „ „ „ „  
 $x_5 = 40$  „ „ „ „ „ „

$y$  = a választott lejtőszázalékhoz tartozó, keresett lefolyási vagy vízáteresztési érték.

$y_0 = 0\%$ -os lejtőn mért vízáteresztési, vagy lefolyási érték

$y_1 = 8$  „ „ „ „ „ „  
 $y_2 = 15$  „ „ „ „ „ „  
 $y_3 = 21$  „ „ „ „ „ „  
 $y_4 = 30$  „ „ „ „ „ „  
 $y_5 = 40$  „ „ „ „ „ „

A 2. táblázatban példaként közlöm, hogy a szóban forgó talaj 20 és 40 mm/óra csapadékhinténál mellett mennyi vizet enged át magán, ill. mennyit kényszerít lefolyásra 40%-os lejtőig minden egyes lejtőszázalékon.

### A lefolyás és vízáteresztés térképezése

1. Egy kiválasztott területegységnek (vízgyűjtő, mezőgazdasági nagyüzem) helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok alapján elkészítjük a genetikai talajtérképét, a vizsgáldákokat befolyásoló tulajdonságok figyelembevételével talajváltozat-szintig elhatárolva a talajokat.

2. Szintvonalas térképen megszerkesztjük a lejtőkategória-térképet.

3. A két térképet egymásra rajzoljuk, az egyiket színnel, a másikat sraf-fozással jelölve.

2. táblázat. Lősős finom szemű homokon képződött barnaföld rozsdabarna erdőtalaj változatának 20–40 mm/óra intenzitású csapadékból adódó vízáteresztési és felületi lefolyási értékei a lejtő folytonos függvényében mm/óra csapadékintenzitás esetén

Lejtő %-ban (1)	Vízáteresztés (2)		Lefolyás (3)		Lejtő %-ban	Vízáteresztés		Lefolyás	
	mm/óraban					mm/óraban			
	20	40	20	40		20	40	20	40
	mm/óra csapadékintenzitás mellett (4)					mm/óra csapadékintenzitás mellett			
0*	20	34,9	0	5,0	21*	18,4	23,0	1,3	16,6
1	20	33,6	0	6,5	22	18,2	22,9	1,5	16,7
2	20	32,3	0	7,7	23	18,1	22,8	1,7	16,7
3	20	31,0	0	8,9	24	17,9	22,7	1,9	16,8
4	20	29,9	0	10,0	25	17,8	22,6	2,0	16,9
5	20	28,9	0	11,0	26	17,7	22,7	2,2	16,9
6	20	28,1	0	11,9	27	17,7	22,7	2,4	16,9
7	20	27,4	0	12,8	28	17,7	22,8	2,5	17,0
8*	20	26,5	0	13,4	29	17,7	22,9	2,7	17,0
9	20	25,8	0	13,9	30*	17,7	23,0	2,8	17,0
10	20	25,4	0	14,6	31	17,5	22,9	2,9	17,1
11	20	24,9	0	15,0	32	17,3	22,8	3,0	17,1
12	20	24,8	0	15,4	33	17,1	22,8	3,2	17,2
13	20	24,6	0	15,7	34	16,9	22,7	3,3	17,3
14	20	24,5	0	15,8	35	16,6	22,6	3,4	17,3
15*	20	24,5	0	15,9	36	16,4	22,5	3,5	17,4
16	19,7	24,2	0,2	16,0	37	16,2	22,4	3,6	17,5
17	19,3	23,9	0,5	16,2	38	16,0	22,4	3,8	17,6
18	19,1	23,6	0,7	16,3	39	15,8	22,3	3,9	17,6
19	18,8	23,4	0,9	16,4	40*	15,6	22,2	4,0	17,7
20	18,6	23,2	1,1	16,5					

\* = kísérletileg mért értékek

4. A talajváltozatonként megészített talajmonolitokról kapott, valamint a fenti függvények alkalmazásával nyert lefolyási adatokat a lejtőszögenként vagy lejtőkategóriánként és talajváltozatonként elhatárolt területekre kivetítve, tetszőleges vagy a tájon leggyakoribb csapadékintenzitás mellett, planimetrálással és számítással meghatározhatjuk az egy-egy területfoltról lefolyó vízmennyiséget.

A lefolyó vízmennyiségek összegezése alapján megkapjuk a térképezett területről a talajtól, a lejtőviszonyoktól és a csapadékintenzitástól függő összes lefolyt vízmennyiséget.

Hasonlóképpen szerkeszthető meg a terület vízáteresztő képességének térképe is, amelyhez kiegészítésül a talajok vízkapacitásának kartogramját is elkészítjük.

E rövid tanulmány keretében nem térhetek ki a bemutatott vízgazdálkodási térképezési módszer tökéletesítésének problémáira. Annyit jegyzek meg csupán, hogy a Kazó-féle mesterséges esőztető készülék elgondolásaim szerint már lényegesebb, ill. nagyobb követelmények megoldására is alkalmassá alakítottuk át. Dolgozunk továbbá az effektív lejtőhatás kimutatásán, amely első megközelítésben abban nyilvánul meg, hogy lejtőn, nagy intenzitású csapadékok esetében nem tud a talaj telítődni vízkapacitásig, mielőtt a lefolyás megindul rajta.



## IRODALOM

- DI GLÉRIA J.—KLIMES-SZMIK A.—DVORACEK M. 1957. Talajfizika és talajkolloidika. — Akad. Kiadó, Budapest.
- GÓCZÁN L. 1968. A Tihanyi félsziget talajterképe. — in: A Tihanyi félsziget építésföldtani atlasza. — Áll. Földt. Int. Kiadv. Budapest (1969), p. 1—34.
- GÓCZÁN L.—KAZÓ B. 1968. A Tihanyi félsziget lefolyási térképe. — in: A Tihanyi félsziget építésföldtani atlasza. — Áll. Földt. Int. Kiadv. Budapest (1969), p. 34—40.
- GÓCZÁN L.—SZÁSZ F. 1970a. Hidrológiai függvények megközelítései telítetlen Hermite-interpoláció segítségével és alkalmazásaik az agronómiai és műszaki vízgazdálkodásban. — Földr. Ért. 19. p. 233—260.
- GÓCZÁN L.—SZÁSZ F. 1970b. A vízáteresztés és a felületi lefolyás meghatározása a lejtőszög függvényében. — Földr. Közl. 18. (94.) p. 108—112.
- KAZÓ B.—KLIMES-SZMIK A. 1962. A method of artificial sprinkling for the investigation of the processes of erosion. — Internat. Assoc. Sci. Hidr. Publ. Symp. Bari. N<sup>o</sup> 59. p. 52—61.
- KAZÓ B. 1967. Új módszer a talajpusztulás térképezésére mesterséges esőztetés útján. — Földr. Ért. 16. p. 375—386.
- MATYASOVSKY J. 1953. Talajok vízáteresztő-képességének vizsgálata és az eredmények alkalmazása a talajvédelemben. — Agrokémia és Talajtan, 2. p. 161—172.

## HYDROPEDOLOGISCHE KARTIERUNG VON GENEIGTEN FLÄCHEN

Dr. L. Góczán

### Zusammenfassung

Der Verfasser beobachtet durch künstliche Beregnung von Bodenmonolithen die Verteilung des in den Boden einsickernden und am Hang abfließenden Teiles der auf geneigte Böden fallenden Niederschläge in Abhängigkeit der Bodeneigenschaften, der Niederschlagsintensität und der Hangneigung. Die Beregnung der Bodenmonolithe von ungestörter Struktur unter gleichen Bedingungen ermöglicht die Gewinnung von zum Vergleich geeigneten Werten der Wasserdurchlässigkeit und des oberflächlichen Abflusses.

Der Beregnungsapparat wurde von B. KAZÓ konstruiert und besprochen (KAZÓ, B.—KLIMES-SZMIK, A. 1962). Der Verfasser hat mit dem Konstrukteur des Apparats zusammen Versuche unternommen, bei bestimmten Niederschlagsintensitäten und Hangneigungen die Wasserdurchlässigkeit und den oberflächlichen Abfluß von Niederschlägen zu erfassen (GÓCZÁN, L.—KAZÓ, B. 1969).

Unter Anwendung der durch die Beregnung erhaltenen Daten hat der Verfasser mit FERENC SZÁSZ zusammen hydrologische Gleichungen aufgestellt, womit die Durchlässigkeit des Bodens und der oberflächliche Wasserabfluß in kontinuierlicher Abhängigkeit sowohl der Niederschlagsintensität als auch der Hangneigung ermittelt werden kann (GÓCZÁN, L.—SZÁSZ, A. F. 1970a. 1970b).

### *Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit und des Abflusses in Abhängigkeit der Niederschlagsintensität*

Die Bestimmung der *Wasserdurchlässigkeit* in kontinuierlicher Abhängigkeit der Niederschlagsintensität (im Interwall von 0 bis 40 mm) erfolgt folgendermaßen:

Am Standort wird ein Bodenprofil aufgeschlossen. Man definiert das Profil auf Grund der genetischen und für den Pflanzenbau wichtigen Eigenschaften des Bodens. Zur Gewinnung der nötigen Angaben entnimmt man Proben für die Laboruntersuchungen. Aus den genetischen Horizonten des Bodenprofils entnimmt man von der Oberfläche her in Abständen von 10 cm mit einem Messingzylinder mit Normalmaß je 3 Bodenproben in ungestörter Lagerung zur Bestimmung des Volumengewichts, der Porenverhältnisse und der verschiedenen Wasserkapazitätswerte des Bodens. In der Nähe der Bodengrube wird ein Bodeneinschlag ausgehoben und in natürlicher Lagerung in den Rahmen des Beregnungsapparats eingebaut.

Der Bodenmonolith wird den in der Landwirtschaft gebräuchlichen Hangneigungskategorien entsprechend bei unterschiedlich eingestellten Neigungslagen (0, 8, 15, 21,

30, 40%) von einem bis zur Wasserkapazität gesättigten Zustand ausgegangen bis zum ständigen Wasserdurchlaß durch künstlichen Niederschlag — Intensität = 20 und 40 mm/h — berechnet. Dadurch erhält man für die aufgezählten Hangneigungsprozente bei beiden Niederschlagsintensitäten je einen Durchlässigkeitswert.

Mit Hilfe der Wasserdurchlässigkeitsgleichungen von GÓCZÁN—SZÁSZ (1970a) haben wir sämtliche einem Niederschlagswert mit einer Intensität zwischen 0 und 40 mm/h angehörenden Wasserdurchlässigkeitswerte für jeden einzelnen Fall der 6 gemessenen Neigungsprozente bestimmt.

a) Wenn der berechnete Boden bei jedem Hangneigungsprozent den Niederschlag von 20 mm/h Intensität durchläßt, dann wird die untenstehende Formel zur Bestimmung der den einzelnen Niederschlagsintensitätswerten angehörigen Wasserdurchlässigkeit angewendet:

$$y = \frac{4y_1 - y_2 - 2x_1}{3} x + \frac{y_2 - y_1 - x_1}{3x_1^2} x^2,$$

wobei  $y$  = der einer beliebigen  $x$  Niederschlagsintensität angehörige gesuchte Wasserdurchlässigkeitswert in mm/h;

$x$  = einer von den Werten der beliebigen Niederschlagsintensitäten zwischen 0 und 40 mm/h die Niederschlagsintensitätswerte der künstlichen Beregnung von 20 und 40 mm/h zählen natürlich nicht);

$x_1$  = 20 mm/h Niederschlagsintensität;

$y_1$  = der dem Niederschlag von 20 mm/h Intensität ( $x_1$ ) angehörige Durchlässigkeitswert bei dem betreffenden Hangneigungsprozent;

$y_2$  = der dem Niederschlag von 40 mm/h Intensität angehörige Durchlässigkeitswert bei dem betreffenden Hangneigungsprozent ist.

b) Wenn der berechnete Boden bei irgend einem Hangneigungsprozent den dosierten Niederschlag von 20 mm/h Intensität nicht restlos durchläßt, dann wird die nachstehende Gleichung der Wasserdurchlässigkeit für die Bestimmung der den einzelnen Niederschlagsintensitätswerten angehörigen Wasserdurchlässigkeit angewendet:

$$y = x + \frac{8y_1 - y_2 + 6x_1}{4x_1^2} x^2 + \frac{y_2 - 4y_1 + 2x_1}{4x_1^3} x^3$$

Die Bestimmung des Abflusses in kontinuierlicher Abhängigkeit der Niederschlagsintensität (im Intervall von 0 bis 40 mm) wird wie folgt berechnet:

Nach den bei der Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit beschriebenen Standortaufnahmen wird der bis zur Wasserkapazität gesättigte Bodenmonolith so lange berechnet, bis man eine je nach Zeiteinheiten beständige oberflächlich abfließende Wassermenge bekommt. (Der Abfluß und die Wasserdurchlässigkeit sind bei einer Beregnung des Bodenmonoliths zu bestimmen.) Vom mit 20 und 40 mm/h Intensität berechneten Monolith erhalten wir auf diese Weise an allen 6 Hangneigungsprozente je einen Abflußwert.

Danach bestimmen wir mit Hilfe der Abflußgleichungen von GÓCZÁN—SZÁSZ(1970a) sämtliche einem Niederschlagswert mit einer Intensität zwischen 0 und 40 mm/h angehörenden Abfluß für jedes der gemessenen Hangneigungsprozente.

a) Wenn sich an der Oberfläche des untersuchten bei unterschiedlichen Hangneigungsprozente berechneten Bodens aus dem Niederschlag von 20 mm/h Intensität kein Abfluß ergibt, d. h., wenn der erste Teil der Gleichung linear ist, dann kann für die Bestimmung des den einzelnen Niederschlagsintensitätswerten angehörenden Abflusses folgende Formel angewendet werden:

$$y = y_2 - \frac{2y_2}{x_1} x + \frac{y_2}{x_1^2} x^2$$

(Hier beziehen sich die  $y$ -Werte nicht auf die Durchlässigkeit, sondern auf den Abfluß.)

b) Wenn ein Abfluß bei irgendeinem Hangneigungsprozent schon bei einem Niederschlag von 20 mm/h Intensität auftritt, so wird Gleichung des Abflusses Nr. 29 (GÓCZÁN—SZÁSZ 1970b) für die Bestimmung des den einzelnen Niederschlagsintensitätswerten angehörenden Abflusses angewendet:

$$y = \frac{8y_1 - y_2}{4x_1^2} x^2 + \frac{y_2 - 4y_1}{4x_1^3} x^3$$

In der Tabelle 1 gebe ich beispielweise die Wasserdurchlässigkeits- und Abflußwerte einer rostbraunen Waldbodenvariante einer Braunerde bei 0, 8, 15, 21, 30, 40% Hangneigung, die jedem mm Niederschlagsintensität zwischen 0 und 40 mm angehören, wobei  $a$  = Wasserdurchlässigkeit (mm/h);  $b$  = Abfluß (mm/h); 1 = Niederschlagsintensität (mm/h); 2 = Hangneigungswerte (%) ist.

*Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit und des Abflusses in kontinuierlicher Abhängigkeit der Hangneigung*

Damit die Böden von gleicher Durchlässigkeit bzw. gleichem oberflächlichen Abfluß kartiert werden können und die in den Boden eindringende und an der Oberfläche abfließende Wassermenge zum Zweck ihrer Regulierung erfaßt werden kann, sollen die einer jeden Niederschlagsintensität angehörenden Wasserdurchlässigkeits- und Abflußwerte in kontinuierlicher Abhängigkeit der Hangneigung bestimmt werden. Diese Abhängigkeit haben wir mit F. SZÁSZ zusammen durch Aufstellung der folgenden Gleichungen ermittelt (GÓCZÁN—SZÁSZ 1970b).

Gleichung für die Bestimmung der sich bei Hangneigung zwischen 0 und 15% einsetzenden Wasserdurchlässigkeit und des Abflusses bei einer beliebigen Niederschlagsintensität zwischen 0 und 40 mm/h:

$$y = f(x) = y_0 \frac{(x - x_1)(x - x_2)}{(x_0 - x_1)(x_0 - x_2)} + y_1 \frac{(x - x_0)(x - x_2)}{(x_1 - x_0)(x_1 - x_2)} + y_2 \frac{(x - x_0)(x - x_1)}{(x_2 - x_0)(x_2 - x_1)}$$

Gleichung für die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit und des Abflusses bei Hangneigung zwischen 15 und 30%:

$$y - g(x) = y_2 \frac{(x - x_3)(x - x_4)}{(x_2 - x_3)(x_2 - x_4)} + y_3 \frac{(x - x_2)(x - x_4)}{(x_3 - x_2)(x_3 - x_4)} + y_4 \frac{(x - x_2)(x - x_3)}{(x_4 - x_2)(x_4 - x_3)}$$

Gleichung für die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit und des Abflusses bei Hangneigungen zwischen 30 und 40%:

$$y = h(x) = y_4 \frac{x - x_5}{x_4 - x_5} + y_5 \frac{x - x_4}{x_5 - x_4}$$

Die den Symbolen angehörenden Werte:

$x$  = beliebiges Hangneigungsprozent;  
 $x_0$  = 0% Hangneigung  
 $x_1$  = 8% „  
 $x_2$  = 15% „  
 $x_3$  = 21% „  
 $x_4$  = 30% „  
 $x_5$  = 40% „

$y$  = der dem Hangneigungsprozent angehörende, gesuchte Wert des Abflusses oder der Wasserdurchlässigkeit  
 $y_0$  = bei 0% Hangneigung gemessener Wert der Wasserdurchlässigkeit oder des Abflusses  
 $y_1$  = bei 8% „ „ „ „  
 $y_2$  = bei 15% „ „ „ „  
 $y_3$  = bei 21% „ „ „ „  
 $y_4$  = bei 30% „ „ „ „  
 $y_5$  = bei 40% „ „ „ „

In der Tabelle 2 gebe ich als Beispiel an, wieviel Wasser durch den untersuchten Boden bei 20 und 40 mm/h Niederschlagsintensität an jedem einzelnen von 0 bis 40% geneigten Hang durchgelassen bzw. zum Abfluß gezwungen wird, wobei (1) = Hangneigung (%); (2) = Wasserdurchlässigkeit (mm/h); (3) = Abfluß (mm/h); (4) = 20 bzw. 40 mm/h Niederanschlagsintensität; + = experimentell gemessene Werte sind.

### *Kartierung des Abflusses und der Wasserdurchlässigkeit*

1. Die genetische Bodenkarte einer ausgewählten Flächeneinheit (Einzugsgebiet, landwirtschaftlicher Großbetrieb) wird auf Grund von Untersuchungen am Standort und im Labor angefertigt, indem die Böden unter Berücksichtigung der den Wasserhaushalt beeinflussenden Eigenschaften bis zum Niveau der Bodenvarianten abgegrenzt werden.

2. Auf einer Höhenlinienkarte wird die Hangneigungskarte angefertigt.

3. Von den beiden Karten wird die eine über die andere gezeichnet, die eine farbig, die andere schraffiert.

4. Die unter Anwendung der obigen Gleichungen sowie über die je nach Bodenvarianten berechneten Bodenmonolithe erhaltenen Angaben des Abflusses auf die je nach Neigungswinkel oder Hangneigungskategorien und Bodenarten abgegrenzten Flächen projiziert, können bei beliebiger oder in der Gegend am häufigsten vorkommenden Niederschlagsintensität die von den einzelnen Flächenpartien abfließende Wassermenge durch Planimetrie oder Berechnung bestimmt werden.

Auf Grund der Summierung des abfließenden Wassers wird die vom kartierten Gebiet in Abhängigkeit des Bodens, der Hangneigungsverhältnisse und der Niederschlagsintensität abgeflossene Gesamtwassermenge ermittelt.

Ebenso kann die Wasserdurchlässigkeitskarte des Gebietes angefertigt werden, zu deren Ergänzung wir auch das Kartogramm über die Wasserkapazität der Böden entwerfen.

In dieser kurzen Studie kann ich nicht auf die Probleme der Vervollständigung der dargestellten Methode der Wasserhaushaltskartierung eingehen. Ich möchte nur bemerken, dass wir den künstlichen Berechnungsapparat von KAZÓ nach meiner Konzeption bereits umgestaltet haben, damit er für wesentlicher bzw. erhöhte Forderungen geeignet wird. Ich arbeite ferner daran, die effektive Hangneigungswirkung zu erfassen, die sich in erster Annäherung auch darin äußert, dass der Boden im Falle von Niederschlägen großer Intensität bis zur Wasserkapazität nicht vermag, gesättigt zu werden, bevor der Abfluß einsetzt.

---

**Agricultural Typology. Selected Methodological Material.** Szerk.: J. Kostrowicki, W. Tyszkiewicz. Dokumentacja Geograficzna, 1. füzet, Warszawa 1970. 60. old.

A Nemzetközi Földrajzi Unió Agrártipológiai Bizottsága egyike a legaktívabbaknak. 1964—1968 között számos geográfushoz kiküldött kérdőíveiből megfelelő tájékozódást szerzett az agrártipológiáról vallott különböző felfogásokról, azóta ezek szintézisét adja publikációiban. A Bizottság publikációi — ez a füzet is közéjük tartozik — igen értékesek az agrárföldrajzosok számára.

A kis kötet J. KOSTROWICKI 3 angol nyelvű tanulmányát tartalmazza, az egyiket N. HELBURN-nel, a Bizottság 1964—68 közötti titkárával írta.

Az első dolgozat címe „Mezőgazdasági tipológia, mezőgazdasági körzetesítés, mezőgazdasági fejlesztés”. A szerző azt a koncepciót fejtegeti — s ezzel teljesen egyetértünk —, hogy a mezőgazdasági típus a körzet belső tartalma, az egymástól elkülönülő körzeteket más-más típussal lehet jellemezni. A körzetek jellemzése, alkotó tényezőinek sokoldalú feltárása pedig a fejlesztési tervek alapja. A cikk eredetileg Új-Delhiben, az IGU kongresszuson előadásként hangzott el, s az agrártipológiának az agrárföldrajzom belüli alapvető jelentőségére igyekezett felhívni a figyelmet — sok módszertani izgalmat nem tartogat.

A második cikk (társszerző N. HELBURN) „Mezőgazdasági tipológia — alapelvek és módszerek” címmel széles körű nemzetközi közvéleménykutatás eredményeként összegezi az agrártipológia célját, s alapelveit. A „mezőgazdasági típus” tulajdonképpen a mezőgazdasági tevékenység legteljesebb szintézise, valamennyi elemét magába olvasztja, tehát magasabb rendű fogalom, mint a „farm-típus”, „gazdálkodási rendszer”, „földhasznosítási rendszer” stb.

A típust alapvetően társadalmi, szervezeti-funkcionális és termelési ismérvek jellemzik. A cikk igen átgondolt, sokoldalú rendszerezését adja eme alapismérvek elemeinek, megkülönböztetve a mikro- (egy ország mezőgazdasági típusa), mezo- (a Föld egyik regionális egységének mezőgazdasági típusa) és a makro- (a Föld mezőgazdasági típusa) szintű tipológia alaposan eltérő szempontjait.

Nem csekély teljesítmény olyan osztályozási rendszert felállítani, ami a Föld egészére is alkalmazható (a Bizottságnak ezt szem előtt kellett tartani), de a mikroterek kutatásait is szolgálja.

A harmadik tanulmány (A mezőgazdaság típusai Lengyelországban) az elvek gyakorlati alkalmazási próbája. A legnehezebb feladat, hogyan lehet a kidolgozott, s valóban a mezőgazdaság egészét átfogó ismérvek tömegét kvantifikálni s összegezni? Hogyan jelenjen meg a típus jellemzésében a föld tulajdonviszonya, a mezőgazdaság belterjessége, termelési szerkezete, ártermelési foka stb.?

KOSTROWICKI szellemes, elismerésre és vitára egyaránt készítő, grafikus megoldást választ. A típusokat ún. tipogramok elevenítik meg, ezek a csillagdiagramnak felelnek meg. A csillagdiagram sugarai a különböző típusalkotó tényezőket jelentik, azok nagyságát fejezik ki. Sikerült megoldani e tényezők mennyiségi kifejezését. (Pl. a munka termelékenységét az 1 mezőgazdasági keresőre jutó bruttó termelés fejezi ki.) A tipogramok 15-féle információt ábrázolnak, s ezek jellegzetes formái különböző gazdálkodási típusokat jelenítenek meg. Ezek területi aggregálása pedig - a tanulmány ezt is bemutatja - a mezőgazdasági körzetekhez vezet el.

A tipogram a hagyományos módszerekhez - térképsorozatok értékelése - képest előrelépés, de nem éri el régebben alkalmazott matematikai - statisztikai módszerek pontosságát, tudományos értékét. A tipogramok értékelése vizuálisan történik, tehát a határ esetekben a döntés erősen szubjektív. A tipogram valamennyi típusalkotó tényezőt egyforma jelentőségűnek tüntet fel, ami további tévedések forrása lehet. Ennél sokkal egzaktabb az aggregált index-számítás, amelyet recenzor 1957-ben publikált; de még inkább javallható a faktoranalízis és a „kapcsolatfa” (linkage tree) módszer kombinálása. A chicagói B. J. L. BERRY éppen a lengyel „Przeгляд Geograficzny” 1961. 2. számában ismertette e módszert, amely a KOSTROWICKI által megfogalmazott problémára is könnyen adaptálható lett volna.

A füzetet minden agrárgeográfus nagy haszonnal forgathatja.

DR. ENYEDI GYÖRGY

## Budapest városklímájának energiaháztartási alapjai

DR. PROBÁLD FERENC

A tudomány az elmúlt évtizedekben mind fokozottabb érdeklődéssel vizsgálja azokat a bonyolult hatásokat, melyeket az emberi tevékenység a természeti környezet megváltoztatása útján idéz elő. E vizsgálatok körébe tartozik a városklíma sajátosságainak egyre alaposabb feltárása is, amit a városodás világszerte gyorsuló folyamata is ösztönöz. Ez több tudományág — köztük a geográfia és a meteorológia — művelőinek figyelmét egyaránt felkeltette.

A tágabb környezet makroklimájától jelentékenyen eltérő, sajátos városi mezoklíma létezését már a múlt század elején felismerték, ám a részletes vizsgálatok a településtervezés és ipartelepítés gyakorlati igényei nyomán csak az elmúlt fél évszázadban sokasodtak meg. Bebizonyosodott, hogy a mesterséges, beépített felszín és a szennyezett városi atmoszféra kölcsönhatásának eredményeképpen szinte valamennyi éghajlati elem értéke megváltoznak. Különösen jellemző a természetes környezetnél magasabb hőmérséklet, a városi „hősziget” kibontakozása. Míg azonban a városklíma jelenségeit igen sok helyen észlelték és leírták, létrejöttének mechanizmusával, okainak elemzésével a legutóbbi időkig vajmi keveset foglalkoztak. Ebben a tekintetben a feltételezett hőháztartási hatótényezők pusztán kvalitatív felsorolása maradt általános. P. A. KRATZER (1956) összefoglaló művében a városi légkörnek a szennyeződés miatt fokozott üvegházhatását emeli ki, s emellett szerepet tulajdonít a városi felszínt alkotó anyagok fizikai tulajdonságainak, a párologtatásra fordított hőmennyiség csökkenésének, valamint a gazdasági tevékenység és a fűtés révén felszabaduló energiának. A városklímával újabban foglalkozó szerzők általában ugyanezeket a tényezőket sorakoztatják fel, viszonylagos jelentőségük megítélésében azonban — mennyiségi adatok híján — igen eltérő nézeteket vallanak. Újabban több példát találunk a városi felszín energiaháztartási összetevőinek kvantitatív tanulmányozására is, ezek azonban csak egyes komponensekre terjednek ki (pl. T. J. CHANDLER 1965, A. GARNETT—W. BACH 1965, G. YAMAMOTO 1958) vagy rövid — néhány órányi vagy napnyi — mérési időszakra korlátozódnak (pl. W. H. TERJUNG 1970, W. BACH 1970), esetleg önkényesen egyszerűsített és csak az év egyes napjaira alkalmazott modellekkel kísérleteznek (pl. L. O. MYRUP 1969). A Meteorológiai Világszervezet 1968. évi, Brüsszelben tartott városklímatológiai szimpóziumán a felszín hőháztartásának minden elemére kiterjedő — akár csak viszonylagos értékeket adó — kvantitatív vizsgálatát még egyetlen város esetében sem megoldott, fontos, hátralévő feladatként több előadó is kiemelte (T. J. CHANDLER 1968, A. HUFTY 1968).

Jelen munkánkban kísérletet teszünk arra, hogy a lehetőségekhez képest részletekbe menően feltárjuk Budapest városklímájának energiaháztartási alapjait. Célunk ezzel nemcsak a városklíma gyakorlati szempontból jelentős



behatóbb megismerése, hanem egyúttal az is, hogy a város példáján — mint kísérleti modellen — keresztül megvilágítsuk, milyen úton-módon alakul ki általában a helyi hatásoktól különlegessé tett mezoklíma. A probléma bonyolultságát, s egyben érdekességét fokozza, hogy a városi mezoklíma létrejöttében nemcsak a felszín, hanem a levegő összetételének helyi módosulása is közrejátszik.

Fővárosunk éghajlatát (RÉTHLY A. 1947, BACSÓ N. 1958), valamint annak városi vonásait (PROBÁLD F. 1966) már sok tekintetben behatóan ismerjük. Hazánk légterének általánosan jellemző éghajlati energiaforgalmáról ugyancsak vannak számított adataink (BACSÓ N. 1959), melyeket összehasonlítási alapként felhasználhatunk. Nagy segítséget jelentenek továbbá azok a mérési adatok, melyeket a Központi Meteorológiai Intézet biometeorológiai osztályának Madách téri észlelőhelye 1964 óta szolgáltatott, valamint a pest-lőrinci Aerológiai Observatórium sugárzási osztályának folyamatosan végzett műszeres mérései, amelyek 1964 óta az ország több pontján a sugárzási egyenleg összetevőinek meghatározására is kiterjedtek. Ez utóbbiakról hosszú, homogén mérési sorozat ma még a világ egyetlen pontján sem áll rendelkezésre; rövidebb, néhány éves adatsorok felhasználása tehát szükségszerű, egyszersmind azonban bizonyos fokig kielégítő számunkra, mivel elsősorban nem a Budapestre jellemző makroklimatikus átlagértékeket, hanem a hőháztartásban a város és a természetes környezet között mutatkozó eltérést kívánjuk meghatározni. Az éghajlati elemek átlagértékénél azok különbsége, ill. aránya mindig kisebb szóródást mutat, és így mezoklimatikus különbségek megállapítására rövidebb időszak is alkalmas. Hosszú észlelési sorozat értékét a városklíma-vizsgálatokban különben is kétségesse tenné az a tény, hogy 30—50 év alatt a város növekedése miatt a mezoklimatikus különbségek számottevően módosulhatnak. A városi felszín energiaforgalmának valamennyi összetevőjében természetesen a városon belül is mutatkoznak eltérések. Vizsgálatunk során a városi felszínre vonatkozó utalások a továbbiakban mindig Budapest több szintes, zárt beépítésű területét jelentik.

Kiindulási pontunk a *felszíni energiaegyenlet*, mely azt fejezi ki, hogy évi átlagban sem a városi, sem a természetes felszínen energiavesztéség vagy energiafelhalmozódás nincs. Természetes felszínre:

$$S + P_1 + t_1 + l_1 = P_2 + H + t_2 + l_2 \quad (1)$$

ahol  $S$  a felszín sugárzási egyenlege,  $P_1$  a felszíni kondenzációból származó (elhanyagolható) energiamennyiség,  $t_1$  a talaj lehűléséből,  $l_1$  a levegőből származó hó,  $P_2$  az elpárolgás,  $H$  a hóolvadás,  $t_2$  a talajrétegek,  $l_2$  pedig a felszínnel érintkező légáramlatok által felvett hőmennyiség. Az egyenletet a levegővel folytatott turbulens hőcsere ( $l_2 - l_1 = L$ ) kifejezése céljából átrendezve,  $P_1$  elhagyásával,  $(t_2 - t_1)$ -re a  $T$  jelölést bevezetve az alábbi összefüggést kapjuk:

$$L = S - P - H - T \quad (2)$$

A városi felszín energiaforgalmában a sajátos városi energiaforrások (ipari, közlekedési és fűtési üzemanyagfelhasználás, animális hő) is szerepet játszanak ( $E_v$ ), s így a (2) összefüggés következőképpen módosul:

$$L_v = S_v - P_v - H_v - T_v + E_v \quad (3)$$

A budapesti városi és a környező természetes felszín energiamérlegének különbsége:

$$L_v - L = (S_v - S) + (P - P_v) + (H - H_v) + (T - T_v) + E_v \quad (4)$$

A továbbiakban a (4) egyenlet valamennyi tagjának értékét havi bontásban határozzuk meg.

### 1. A sugárzási egyenleg összetevői

A vízszintes felszín sugárzási energiaforgalmát a következő egyenlet írja le:

$$\{R = I - a \cdot I - (Q_f - Q_1) \quad (5)$$

ahol  $I$  a felszínre érkező közvetlen és szórt napsugárzás összege (globálsugárzás),  $a$  az albedó,  $a \cdot I$  a visszavert rövidhullámú sugárzás,  $I - a \cdot I$  a felszínen elnyelődő sugárzási energiamennyiség,  $Q_f$  a felszín hosszuhullámú kisugárzása,  $Q_1$  a légkör hosszuhullámú visszasugárzása a felszínre;  $Q_f - Q_1$  pedig az effektív kisugárzást jelenti.

a) *A teljes besugárzás* (nap- és égboltsugárzás, globálsugárzás) különbsége a város belterülete és a természetes környezet között két tényezőre vezethető vissza: a városi hősziget, valamint a kondenzációs magvak termelődése kedvez a felhőképződésnek, s így csökken a napfénytartam, másrészt a levegőszennyeződés fokozza a légkör homályosságát, tehát csökkenti a közvetlen besugárzás intenzitását.

Budapesten a Kitaibel Pál utcában (tszf-i magasság = 130 m) 1936 óta rendszeresen regisztrálják a teljes besugárzást Robitzsch-piranográfal; a világviszonylatban is a leghosszabbak közé tartozó észlelési sorozatot TAKÁCS L. (1960, 1965) szigorú kritikai vizsgálatnak vetette alá, és egyöntetűségét (homogenitását) a megfelelő korrekciók elvégzésével biztosította. Ugyancsak régen, már 1937-ben megkezdődtek a sugárzásmérések a szabadsághegyi Csillagdában (tszf-i magasság = 474 m), ezek folyamatossága azonban többször (legutóbb 1965—1967 között) hosszabb időre megszakadt. K. PATAKI M. (1962) a két adatsor rövidebb szakaszainak összehasonlító vizsgálatával kimutatta, hogy a városi sugárzáscsökkenés mértéke 1937—1939 óta a levegőszennyeződés hatására fokozódott. A szabadsághegyi és a Kitaibel Pál utcai mérések 1961—1964. évi eredményeinek összevetése (PROBÁLD F. 1966) azt mutatja, hogy a városi állomás évi sugárzásvesztése a hegyi észlelőhelyhez viszonyítva kb. 15%, a három téli hónap folyamán azonban eléri a 34%-ot. A csaknem 350 m-es szintkülönbség miatt azonban a két állomás adatainak eltérése nem tekinthető teljesen a városi levegőszennyeződés következményének.

A városi hatás mértékének megállapítására megfelelőbb összehasonlítási alapot nyújt a pestlőrinci Aerológiai Obszervatórium 1955 óta folyamatos sugárzásmérési adata. 1966-ban a város szívében, a Madách téren is kezdődtek sugárzásmérések Robitzsch-piranográfal. A városperemi és a két városi észlelőhely párhuzamos adatainak egybevetéséből (1. táblázat) kitűnik, hogy a Kitaibel Pál utca és a Madách tér sugárzásvesztése — figyelembe véve a műszerrel elérhető pontosságot — nagyjából megegyezik, és évi menete is azonos jellegű.

1. táblázat. A teljes besugárzás átlagos havi és évi középértékei Budapesten (kcal/cm<sup>2</sup>)\*

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Pestlőrinc (1955—68)	2,6	4,1	7,7	11,3	14,2	15,3	15,5	13,6	10,0	6,5	2,6	1,9	105,3
Kitaibel u. (1955—68)	2,0	3,4	7,0	10,2	13,2	14,4	14,8	12,9	9,7	5,8	2,0	1,6	97,0
Eltérés, %	-23,4	-18,5	-9,2	-10,1	-7,0	-5,5	-4,1	-4,8	-2,4	-11,7	-22,7	-17,8	-7,9
Pestlőrinc (1966—68)	2,7	4,2	8,2	10,9	14,7	15,7	15,9	13,3	9,3	7,0	2,8	2,0	106,7
Madách tér (1966—68)	2,3	3,5	7,9	10,4	13,8	15,3	15,2	12,2	8,8	6,0	2,3	1,7	99,4
Eltérés, %	-14,4	-15,6	-4,0	-3,7	-6,2	-2,4	-4,6	-7,9	-5,7	-15,2	-18,5	-14,3	-6,7

\* A további tizedesjegyeket a táblázatból elhagytuk, mivel az adatok elérhető pontossága így jobban kifejezésre jut. A százalékszámításban és a további műveletekben azonban az elhagyott tizedesjegyeket is figyelembe vettük

2. táblázat. A teljes besugárzás értékei a városban ( $I_v$ ) és a városon kívül ( $I$ ) (kcal/cm<sup>2</sup>)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
$I_v$	2,0	3,4	7,0	10,2	13,2	14,4	14,8	12,9	9,7	5,8	2,0	1,6	97,0
$I$	2,7	4,3	7,9	11,3	14,2	15,2	15,5	13,6	9,9	6,5	2,7	2,0	105,8
$I_v - I$	-0,7	-0,9	-0,9	-1,1	-1,0	-0,8	-0,8	-0,7	-0,2	-0,7	-0,7	-0,4	-8,8
Eltérés I %-ában	-25,7	-21,0	-11,9	-10,1	-7,0	-5,5	-4,1	-4,8	-2,4	-11,7	-25,0	-20,3	-8,4

A pestlőrinci Aerológiai Observatórium a hazai sugázmérő műszerek hitelesítésének központja, adatait tehát megbízhatónak tekinthetjük. A két városi állomás közül a Kitaibel Pál utcai jóval hosszabb (14 évi) párhuzamos adatsorral rendelkezik; ennek 1965-ig terjedő része TAKÁCS L. (1965) kritikai értékelése szerint „klimatológiailag homogén és annyira megbízható, amennyire egyáltalán lehetséges”. Budapest belterülete sugárzási viszonyainak jellemzésére éppen ezért a Kitaibel Pál utcai adatsort vesszük alapul (2. táblázat).

K. PATAKI M. (1962) és GAJZÁGÓ L. (1968, 1970) vizsgálataiból ismeretes, hogy Pestlőrinc besugárzási viszonyai szintén nem mentesek a városhatástól. Az északnyugati szektorból fújó szelek idején — de csakis ebben az esetben — a budai Kitaibel Pál utca több besugárzást kap, mint Pestlőrinc, ahová ilyenkor eljut a szennyezett városi levegő. A hatás mértékének felbecsülésére a szél-regisztrátum alapján kiválasztottuk az 1966–68. évek azon napjait, amikor Pestlőrincen túlnyomóan városi (W, WNW, NW, NNW, N) légáramlás uralkodott. E napokon Pestlőrinc besugárzási értékei a téli időszakban (november—március) átlagosan 8%-kal maradtak el a Kitaibel Pál utcában észlelt értékek mögött, míg a nyári hónapokban — GAJZÁGÓ L. megállapításaival egybehangzóan — nem találtunk kimutatható eltérést. A városi szelek relatív gyakoriságát (33%) figyelembe véve a téli időszak pestlőrinci besugárzási értékeit 3%-kal növeltük. E helyesbített értékek megítélésünk szerint kielégítő pontossággal reprezentálják a városi hatástól független, természetes éghajlati viszonyokat (2. táblázat).

A város tehát az egész év folyamán kevesebb besugárzást kap, mint a természetes környezete. Viszonylag legnagyobb (20% feletti) a besugárzási hiány novembertől februárig, amikor a fűtési idény és az időjárási feltételek leginkább kedveznek a levegőszennyeződés felhalmozódásának.

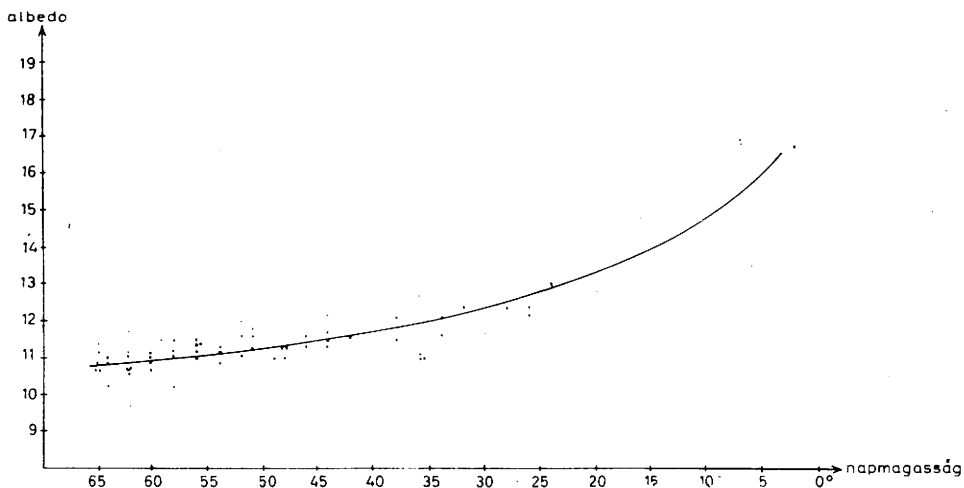
b) A teljes besugárzás visszaverődő hányadának nagysága a felszín albedójától függ. Városi felszín albedójának meghatározását V. G. KASZTROV (1940) elméleti úton kísérte meg. Szerinte a város albedója 30–45%-kal kevesebb, mint a felszín egyes összetevői (falak, úttest, háztetők) albedójának középértéke, és ez az arány a napmagassággal csekély mértékben változik. Megállapításai arra az esetre vonatkoznak, ha a városi felszín három alkotóelemének albedója csak kevéssé különbözik, és a házak, utak méretének arányaira bizonyos megszorító feltételek érvényesek. V. G. KASZTROV a város albedójáról nem közöl számszerű adatokat.

Az újabban repülőgépről végzett szórványos albedómérések eredményei (3. táblázat) az egyes városok különböző beépítettsége és a műszerek, valamint a mérési körülmények eltérése miatt nem adnak számunkra biztos támpontot.

3. táblázat. Városi felszín albedója különböző szerzők szerint

Szerző, évszám	Városi felszín albedója	Az észlelési körülményekre vonatkozó megjegyzések
Smithsonian Met. Tables (1951)	0,10	—
Robinson (1959)	0,12	London, napmagasság 51°
Robinson (1959)	0,11	Southend on Sea, borult idő
Barry és Chambers (1966a)	0,11	Portsmouth, 15 mérés átlaga
Barry és Chambers (1966b)	0,17	65 angliai mérés alapján; különböző mértékű felhőzet, napmagasság 27–55° között
Oguntoyinbo (1970)	0,12	Ibadan, napmagasság 60–83° között

Hőháztartási vizsgálataink keretében új módon igyekeztünk meghatározni a városi felszín albedóját. Az ELTE Meteorológiai Tanszékének erdőhátpusztai obszervatóriumában eredeti építőanyagokból (bazalt útburkoló kiskockakő, városi szennyeződésnek kitett használt tetőfedő cserép, semleges színű vakolóanyag) mintegy 20 m<sup>2</sup> területű kör alakú városmodellt építettünk fel. A zárt, tömbös beépítésben elrendezett modellházak arányai kb. háromszintes épületeknek feleltek meg. Az albedóméréseket a városmodell három különböző pontja felett, a talajszintnél 150, a háztetőszintnél 110 cm-rel magasabban elhelyezett Janisevskij-féle piranométerrel végeztük az 1969. évi június – szeptember hónapokban, derült és különböző mértékben felhős napokon. A csaknem száz különböző időpontból származó mérési eredmény (1. ábra)



1. ábra. A városi felszín albedójának változása a napmagassággal  
The change of albedo of the town surface parallel with the sun's altitude

alapján a városi felszín albedója lényegesen kisebb, mint az egyes összetevők albedójának középértéke. Az adatok csekély szóródása arra vall, hogy a közvetlen és a szórt sugárzás visszaverődésének mértékében nincs jelentékeny különbség.

A továbbiakban DOBOSI Z. (1961) nyomán az albedót a felszínről visszavert és a felszínre érkező globális sugárzás *havi összege* hányadosának tekintjük. A havi albedó-értékek a konkrét mérési adatokból súlyozott közepeléssel vezethetők le. Mivel méréseink tanúsága szerint nagy napmagasság esetén az albedó csak kis mértékben változik, a nyári félévben egységes értékkel (0,12) számolhatunk. Októbertől márciusig az alacsonyabb napállás miatt a városi albedó-értékek növekednek. E hónapokban azonban a hótakaró hatását is figyelembe kell venni.

A nagyvárosokban valamelyest már a magasabb hőmérséklet miatt is csökken a hótakarós napok száma. Fontosabb ennél, hogy a városi felszín fényvisszaverő elemei közül az utakat csak igen rövid ideig, a falakat pedig soha nem borítja hó. A háztetőket lejtésük miatt fedi rövidebb ideig a hótakaró. A gyors elszennyeződés miatt a városi hó fényvisszaverő képessége igen erősen

romlik. A különböző korú hófelszínek gyakoriságát Budapesten a Kitaibel Pál utcai állomás 1959/60—1969/70. évi észleléseiből állapítottuk meg. A hótakarós napokra a város albedóját a következő egyszerűsítő feltételek alapján becsültük: *a*) A hótakaró a város fényvisszaverő felszínének csupán felét borítja; *b*) a friss városi hófelszín a beeső sugárzás 75%-át, a másnapos hófelszín (amelyre 24 órán belül a legkisebb észlelhető hócsapadék se hullott) 60%-át, a régebbi hófelszín 40%-át veri vissza; *c*) a város albedója az utak, falak és háztetők albedó-középtértékének 80%-a.—A *Pest környékén* elterülő természetes felszínek közepes visszaverő képességét minden hónapra a BORHIDI A. és DOBOSI Z. (1967) által közölt albedó-térképekről olvastuk le (4. táblázat).

4. táblázat. Az albedó értékei Budapesten ( $a_v$ ) és környékén ( $a$ )

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XII.	
$a_v$	0,24	0,20	0,16	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,15	0,22
$a$	0,46	0,30	0,11	0,15	0,16	0,21	0,18	0,18	0,18	0,15	0,11	0,30

A városklíma-kutatásban eddig kellő figyelemre nem méltatott körülmény, hogy a városi felszín albedója csaknem egész éven át kisebb, mint a természetes környezeté. (Kivétel március és november hónap, amikor a természetes felszínen a csupasz, nedves talaj igen alacsony albedója érvényesül.) A város jól tagolt felszíne viszonylag kevés sugárzást ver vissza, éppen ezért az *elnyelt sugárzás* mennyiségét tekintve nyáron kedvezőbb helyzetben van, mint a vidék, a többi évszakban — különösen télen — pedig csak kevéssel marad el a természetes környezet mögött. *A csekélyebb albedó tehát a besugárzásban mutatkozó hiányt jelentékeny részben ellensúlyozza* (5. táblázat).

5. táblázat. Az elnyelt sugárzás ( $I[1-a]$ ) értékei Budapesten és környékén ( $\text{kcal/cm}^2$ )

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.							
$I_v(1-a_v)$	1,5	2,7	5,9	8,9	11,7	12,7							
$I(1-a)$	1,5	3,0	7,1	9,6	12,0	12,1							
Különbség	0,03	0,3	-1,2	-0,7	-0,3	+0,6							
Különbség $I(1-a)\%$ -ában	-1,9	-9,4	-17,0	7,0	-2,5	+5,3							
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év						
$I_v(1-a_v)$	13,1	11,4	8,5	5,0	1,7	1,2	84,3						
$I(1-a)$	12,7	11,1	8,1	5,5	2,4	1,4	86,5						
Különbség	+0,4	+0,3	+0,4	-0,5	-0,7	-0,2	-2,2						
Különbség $I(1-a)\%$ -ában	+2,8	+2,3	+4,8	-9,6	-28,2	-12,2	-2,6						

*c*) A felszín hosszuhullámú kisugárzása a Stefan—Boltzmann-törvény értelmében:

$$Q_t = b\sigma T^4, \quad (6)$$

ahol T a kisugárzó felszín Kelvin-fokokban mért hőmérséklete,  $\sigma$  konstans, b pedig az anyagi minőségtől függő együttható, mely a felszín emisszió képességét fejezi ki. A természetes felszín, valamint a városban előforduló különböző építőanyagok emisszióképessége ( $b = 0,95$ ) egyaránt közel áll az abszolút fekete testhez (OLGYAY V. 1967). A kisugárzásban jelentkező eltérés így a hőmérsékleti különbségre vezethető vissza. Mivel ismeretes (T. J. CHANDLER 1962, M. TAKAHASHI 1964) a városi hőmérsékleti többlet szoros kapcsolata a beépítés sűrűségével, a Pestlőrincen és a Madách téren mért hőmérsékletet a város, ill. a környezet viszonyaira jellemzőnek tekinthetjük (6. táblázat).

6. táblázat. A havi és évi középhőmérséklet különbsége a Madách tér és Pestlőrinc között (valódi napi közepekből; 1965–69, C°)

I.	II.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1,6	1,3	1,1	0,9	1,1	1,0	1,3	1,1	1,1	1,1	1,4	1,2

A hőmérőházikóban mért napi középhőmérséklet és a száraz, füves felszín által naponta kisugárzott mérhető energiamennyiség között MAJOR GY. és ZEMPLENYINÉ TÁRKÁNYI Zs. állapított meg empirikus összefüggést. Az általuk szerkesztett nomogramból kitűnik, hogy a kisugárzás  $10^\circ$ -nál alacsonyabb hőmérséklet esetén jól követi a Stefan–Boltzmann-törvényt. A melegebb, sugárzási típusú napokon azonban az aktív felszín hőmérséklete magasabb a hőmérőházikóban mért értéknél, s ezért a kisugárzott energiamennyiség is gyorsabban növekszik. A kisugárzott energiamennyiségnek a városi hőmérsékleti többletre visszavezethető növekedését MAJOR GY. és Z. TÁRKÁNYI Zs. nomogramja alapján határoztuk meg. Amíg repülőgépről végzett rendszeres sugárzásmérések megbízható adatokat nem szolgáltatnak, nem ítélnéjük meg, hogy a város aktív felszínének túlmelegedése a levegőhöz képest a havi és évi középértékekben nagyobb-e, mint a száraz füves felszíné. Ezt a lehetséges, ám az egész energiamérleg szempontjából bizonyosan nem számottevő hatást tehát egyelőre nem vesszük tekintetbe. A város környezetében a kisugárzást a BACSÓ N. (1959) által közölt adatokkal jellemezzük (7. táblázat).

7. táblázat. A felszín kisugárzása Budapesten és környékén (kcal/cm<sup>2</sup>)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
$Q_{fv}$	19,8	18,4	21,8	22,7	25,4	26,1	27,5	26,9	24,4	23,4	21,0	20,4	277,9
$Q_f$	19,4	18,0	21,5	22,4	24,9	25,7	26,9	26,4	23,0	23,0	20,6	20,0	272,8
Különbség	0,4	0,4	0,3	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	5,1
Különbség $Q_f$ %-ban	2,2	2,0	1,4	1,1	1,9	1,7	2,2	1,9	1,9	1,8	1,8	2,2	1,9

d) Minthogy a városi felszín kisugárzása a természetes felszínét mindig felülmúlja, az effektív kisugárzás a városban csak akkor lehetne csekélyebb, ha a légkör hosszuhullámú visszasugárzása az aeroszolak hatására számottevően fokozódna. Bár ezt az üvegházeffektust a városklímával foglalkozó szinte valamennyi jelentősebb munka kiemeli, a hatás mértékére még becslésekkel is csak



elvéve találkozunk. G. D. ROBINSON (1950) Kew-ben (London) folytatott mérései alapján a széndioxid és a vízgőz sugárzásával nem indokolható hosszúhullámú sugárzástöbbletet — melyet főként az aeroszolok hatásával magyaráz — 0—10%-ra teszi. A szakirodalomban egyedülálló vélemény G. YAMAMOTOÉ (1958), aki az igen szennyezett levegőjú Osakában a hosszúhullámú visszasugárzás aeroszoloknak tulajdonítható megnövekedését kevesebb mint 1%-ra becsüli.

Munkánk során az 1964 óta az ország több pontján — így Pestlőrincen és Kecskeméten — Schultze-féle egyenlegmérővel folytatott mérések eredményeire támaszkodva kíséreltük meg kimutatni a városhatást a hosszúhullámú visszasugárzásban. Régebben ismeretes (MÉSZÁROS—MÉSZÁROSNÉ 1965), hogy Pestlőrincen az  $r > 0,1\mu$  sugarú aeroszolok tömegkoncentrációja a fűtési időnyben a város felől fújó szél esetén kb. 5-szöröse a háttérre jellemző értékek; ez megfelel a sűrűn beépített városmag peremén észlelhető átlagos koncentrációnak. Z. TÁRKÁNYI Zs. (1963) aktinométeres mérésekkel azt is kimutatta, hogy a Schüpp-féle homályosságai együttható értékét Pestlőrincen a város felől fújó szél megnöveli, mivel ilyenkor a  $0,1\mu < r < 1,0\mu$  sugarú aeroszolok mennyisége eléri a nagyváros belsejére jellemző szintet. A Pestlőrincen mért hosszúhullámú visszasugárzási értékek szélirányok szerint való szétválasztása azonban a városhatás mértékére önmagában mégsem enged következtetni, mert a különböző szélirányokkal különböző légtömegek és felhőzeti viszonyok járnak együtt. Ezért feldolgozásunkba bekapcsoltuk egy olyan, viszonylag közeli állomás (Kecskemét) adatait, ahol városhatással semmilyen szélirány esetén sem számolhatunk (Kecskeméten az ipari levegőszennyeződés elhanyagolható, és a várostól mintegy 5 km-re levő észlelőhely horizontján a város csak 30°-os szög alatt látszik). Kiinduló feltevésünk szerint Pestlőrincen a hosszúhullámú visszasugárzás városi (W, WNW, NW, NNW, N) és nem városi szélirányok idején mért átlagértékeinek *aránya* a megfelelő kecskeméti értékek *arányával* egyezne, ha városhatás nem jelentkezne. Az arányok eltéréséből tehát a városi hatás meglétére következtethetünk. Kézenfekvő, hogy az aeroszolok a visszasugárzásban főként a *fűtési időnyben* játszhatnak szerepet; vizsgálatunkat ezért a november 1-től március 31-ig terjedő időszakra korlátoztuk.

A feldolgozás első lépéseként a hosszúhullámú visszasugárzás 1964—68. évekből származó pestlőrinci óraértékeit (közel 12 000 adatot) a szélirányok szerint rendeztük, és mind a városi, mind a nem-városi szélirány csoportjában meghatároztuk a középértéket ( $Q_{B_1}$ , ill.  $Q_{B_2}$ ). A következő lépésben az egyidejűleg mért kecskeméti adatokból ugyancsak középértéket számítottunk ( $Q_{k_1}$ , ill.  $Q_{k_2}$ ), majd az arányosság módszerével következtettünk a hosszúhullámú visszasugárzás Pestlőrincen városi szél esetén várható középértékére ( $Q'_{B_1}$ ).

Ha városhatás nincs, akkor kiinduló feltevésünk ( $Q_{B_1}/Q_{B_2} = Q_{k_1}/Q_{k_2}$ ) értelmében  $Q_{B_2} \cdot Q_{k_1}/Q_{k_2} = Q'_{B_1} = Q_{B_1}$ . Módszerünk nem teszi szükségessé a két különböző műszerrel mért adatok összevetését, az óraértékek meglehetősen nagy véletlen hibáját (vö. MAJOR GY.—ZEMPLENYINÉ 1968) pedig a felhasznált adatok nagy száma minden bizonnyal ellensúlyozza.

A valamennyi óráközre kiterjedő első adatfeldolgozásunk eredménye szerint a Pestlőrincen ténylegesen észlelt hosszúhullámú visszasugárzás városi szélirány idején a várható értéknél átlagosan 1,3%-kal *alacsonyabbnak* adódott. A várakozással ellenkező eredményre magyarázatul szolgálhat a két állomás felhőzeti viszonyainak eltérése. A felhőzetből eredő esetleges hiba kiküszöbölése céljából a feldolgozást megismételtük a nappali *derült óráközökre*. Összesen

525 olyan derült óráköt találtunk, amikor *mindkét állomás* napfénytartam-mérő műszere teljes (1, ill. a három téli hónapban legalább 0,9 óra) napsütést regisztrált. Nagy bizonyossággal állíthatjuk, hogy ezekben az esetekben a két állomáson a légtömegfajták azonossága is fennállt. Pestlőrincre a városi szélirányok esetére 222 adatból meghatározott visszasugárzási középérték  $Q_{B1} = 21,14$  gcal/cm<sup>2</sup> óra, a számított várható érték  $Q'_{B1} = 20,83$  gcal/cm<sup>2</sup> óra. A t-próba szerint — P = 5% valószínűségi szinten — a szignifikáns differencia 0,54 gcal/cm<sup>2</sup> óra (2,5%) lenne. A légkör visszasugárzásának Pestlőrincen városi szélirány idején észlelt középértéke és a kiinduló feltevésünk alapján számított várható érték között tehát *nincs szignifikáns eltérés*. A két széliránycsoporthoz tartozó pestlőrinci és kecskeméti visszasugárzási középérték-arány jó egyezéséből azt a következtetést kell levonnunk, hogy a városi levegőszennyeződés e komponens *havi és évi összegeiben* nem okoz számottevő változást, vagyis az üvegházhatásnak — jöllehet bizonyos kedvező időjárás feltételek között nem zárhatjuk ki — a városi felszín hőforgalmában, s így a városklíma formálásában nem tulajdoníthatunk nagy jelentőséget. Az effektív kisugárzás meghatározásához a városi és a természetes felszín esetében egyaránt az Ångström-féle képlet felhasználásával számított, DOBOSI Z. (1957) és BACSÓ N. (1959) által közölt adatokat (8. táblázat) vettük alapul.

8. táblázat. A légkör hosszúhullámú visszasugárzásának havi középértékei (kcal/cm<sup>2</sup>)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
$Q_t, Q_v$	16,6	14,8	17,7	18,2	20,4	21,5	22,7	22,0	19,4	19,2	17,8	17,7	228,0

A városi felszín fokozott kisugárzását (7. táblázat) a visszasugárzás 2,1%-os többlete ellensúlyozná, ilyen mértékű különbséget azonban vizsgálataink alapján nem feltételezhetünk. A városi felszín *effektív kisugárzására* ezért *nagyobb értéket* kapunk, mint a környezetére. Mivel a hosszúhullámú sugárzási egyenleget bármelyik összetevőjének változása igen érzékenyen módosítja, kívánatos lenne a város belsejében is egyenlegmérőt működtetni, mely a légköri visszasugárzás esetleges *csökély mértékű* megnövekedését kimutathatná. Az általunk számított *összesített sugárzási mérleg* (9. táblázat) megbízhatósága szemszögéből megnyugtatónak tartjuk, hogy a hosszúhullámú összetevők megfelelő mérési adatok híján figyelmen kívül hagyott lehetséges eltérései (a város esetleges csökély nyeresége a visszasugárzásból, és kisugárzási vesztesége a felszín túlmelegedése miatt) az egyenleget ellentétes értelemben érintenék.

9. táblázat. A felszín sugárzási mérlege Budapesten ( $S_v$ ) és környékén ( $S$ ) (kcal/cm<sup>2</sup>)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
$S_v$	-1,7	-0,9	1,7	4,4	6,7	8,1	8,3	6,5	3,5	0,8	-1,5	-1,5	34,4
$S$	-1,3	-0,2	3,3	5,4	7,5	7,9	8,5	6,7	3,5	1,7	-0,4	-0,9	41,7
$S_v - S$	-0,4	-0,7	-1,6	-1,0	-0,8	+0,2	-0,2	-0,2	0,0	-0,9	-1,1	-0,6	-7,3

## 2. A párolgás és a hóolvadás energiaigénye

A felszín sugárzásból származó energiabevételének legfőbb fogyasztója éghajlatunkon az *elpárolgás*. A természetes és a városi felszín párologtató képessége alapvetően különbözik egymástól. A városban a csapadékvíz gyorsan lefolyik, a nedves talaj és a növényzet pedig igen szűk területre korlátozódik. Budapest öt belső kerületében (V., VI., VII., VIII., IX. kerület) a parkok, temetők az összes terület 7,5%-át foglalják el. Az útmenti fasorok és a házak között, az udvarokban néhol fellelhető növényzet, ill. talajfelszín a párologtatás szempontjából legalább ugyanilyen területet képvisel. Csapadékos időjárás esetén a kövezetről, valamint a háztetőkről is számolhatunk bizonyos mértékű elpárolgással. Az említett sűrűn lakott kerületekben az emberi szervezet által elpárologtatott — naponta kb. 1 liternyi — víz m<sup>2</sup>-enként évi 7,3 liternek, a természetes felszínről elpárolgó vízmennyiség 1,5%-ának felel meg. Az eddigiek, valamint irodalmi adatok (L. O. MYRUP 1969) figyelembevételével a város belterületén az elpárolgást a természetes felszínről történő elpárolgás 25%-ára, ill. a három téli hónapban a hótakaró hatásával számolva 50%-ára becsüljük. Az elpárolgásra fordított hőmennyiségek havi középértékét a természetes felszínre vonatkozóan BACSÓ N. (1959) művéből vettük át (10. táblázat).

A *hóolvadáskor* a felszínről elvont hőmennyiség szerepe mind az évi, mind a havi energiámérlegekben jelentéktelen. A budapesti havazásokról készült tanulmány alapján BACSÓ N. (1959) által közölt adatokat a városi és a város környéki viszonyokra egyaránt alkalmazhatjuk, mert a lehulló hőmennyiség feltételezhető csekély különbsége az energiámérlegben csak teljesen elhanyagolható eltérést okozhat (10. táblázat).

10. táblázat. A párolgásra (P) és hóolvadásra (H) fordított hőmennyiség Budapesten és a város természetes környezetében (kcal/cm<sup>2</sup>)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
P	0,6	0,9	2,1	2,7	3,6	4,2	5,4	4,2	3,0	1,8	0,9	0,6	30,0
P <sub>v</sub>	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,0	0,8	0,5	0,2	0,3	8,0
P <sub>v</sub> P <sub>v</sub>	0,3	0,5	1,6	2,0	2,7	3,1	4,1	3,2	2,2	1,3	0,7	0,3	22,0
H <sub>1</sub> H <sub>v</sub>	0,1	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	0,1	0,1	0,5

## 3. A talaj hőforgalma

A városi és a természetes felszín eltérő *hőtani tulajdonságainak* számos kutató nagy jelentőséget tulajdonít a városklíma kialakulásában. T. KAWAMURA (1965) adatai szerint a különféle építőanyagok hőkapacitása 20—30%-kal, hővezető képessége 1,5—2-szer nagyobb a talajénál. Ennek, valamint az épületek nagy felületének következtében a városban a területegységre jutó *napi hőforgalom* jelentősen felülmúlja a természetes talajfelszín hőforgalmát, és ez kétségkívül kifejezésre is jut a *hőmérséklet napi járásában*. Az évi energiaforgalomban azonban korántsem számolhatunk ilyen jelentékeny eltérésekkel. Az évi hőmérsékletváltozás BACSÓ N. (1959) szerint kb. 20 méter, WAGNER R. (1967) szikes talajon végzett mérései szerint 13 m mélységig terjed. Megítélés.

sünk szerint a Budapestre jellemző viszonylag alacsony házakkal való beépítés esetén az évi hőforgalomban tevékeny réteg teljes hőkapacitása a természetes értéktől csak kevéssé tér el. Az épületek tömegét ugyanis az alapincézés hatása jórészt ellensúlyozza. Figyelembe kell venni azt is, hogy az épületek belső hőmérsékletét mesterségesen közel állandó szinten tartják, ezért azok az évi hőforgalomban csak korlátozott mértékben vehetnek részt. A talaj hőforgalmában mutatkozó esetleges eltérések amúgy is alig módosítanák az energiamérleget, mert abban az említett összetevő igen alárendelt szerepet játszik. Így itt is mind a városra, mind környezetére vonatkozóan elfogadhatjuk Bacsó N. (1959) adatait (11. táblázat).

11. táblázat. A felszín energiaforgalmából a talaj energiatartalmának megváltoztatására fordított rész (kcal/cm<sup>2</sup>)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
T <sub>1</sub> , T <sub>v</sub>	-0,4	-0,4	-0,2	0,0	+0,3	+0,4	+0,4	+0,4	+0,2	0,0	-0,3	-0,4	0,0

#### 4. A városi energiaforrásokból felszabaduló hő

Az ember gazdasági tevékenysége révén a városokban tekintélyes energiamennyiség szabadul fel; ennek éghajlati hatására először L. HOWARD (1820), majd W. SCHMIDT (1917) mutatott rá. Számos kutató azonban mindmáig alábecsüli a városi energiaforrások klimatikus jelentőségét (W. ERIKSEN 1964, H. ARAKAWA 1968). Budapest esetében az 1960. évi adatok alapján PROBÁLD F. (1963, 1966) vizsgálta a sajátos városi energiaforrások szerepét, és a különféle energiahordozókból származó havi és évi hőmennyiségeket Budapest beépített területének cm<sup>2</sup>-ére átszámítva közölte.

A gazdasági élet fejlődése folytán az eltüzelt fűtőanyagok mennyisége — és ezzel a városklímára gyakorolt hatása — *igen gyorsan növekszik*. Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által végzett részletes felmérés szerint (BORAI Á. 1969) a Budapest területén elfogyasztott energiamennyiség — a fővárosban másfajta energiahordozóból előállított részt nem számítva — 1963-ban 32,5, 1965-ben  $35,8 \times 10^{12}$  kcal volt. Más forrásból ismeretesek a főváros területén 1970-ben felhasználásra kerülő energiahordozók tervszámái is (PROBÁLD F. 1965). Megállapítható, hogy 1960 és 1970 között Budapest energiaigénye több mint másfélszeresére növekedett. 1970-ben a fővárosban fűtési célra  $7,4 \times 10^{12}$  kcal, gazdasági (ipari és közlekedési) célra  $32,9 \times 10^{12}$  kcal-nak megfelelő energiahordozó felhasználásával számolhatunk. (Összehasonlításul: New York energiafogyasztása [R. D. BORNSTEIN 1968] a hatvanas évek közepén  $280 \times 10^{12}$  kcal).

A sűrűn lakott városban nem elhanyagolható az emberi szervezet által termelt *animális hő* sem. Fejenként kb. 3000 kcal-nyi napi élelmiszerfogyasztásból kiindulva, s a víz párologtatására fordított napi 600 kcal hőmennyiséget nem számítva a főváros 2 millió lakosa által a környezetnek átadott animális hőre  $1,75 \times 10^{12}$  kcal/év értéket kapunk.

Mivel ezáltal nem a közigazgatási határok által közrefogott egész terület, hanem a sűrűn beépített belső városrész (V., VI., VII., VIII., IX. kerület) hőháztartási viszonyait vizsgáljuk, a fenti adatokat is erre a területre kell

átszámítanunk. A gazdasági — főként ipari — célra felhasznált energiamennyiséget az említett kerületek üzemeinek munkáslétszáma, a fűtési és animális hőt pedig a lakosság szám alapján vonatkoztattuk vizsgálati területünkre; ez a főváros területének 5%-át (26,6 km<sup>2</sup>) képviseli, s annak lakosságából 27%-kal (Budapest Statisztikai Évkönyve, 1969), az ipari munkáslétszámból (BENCZE I. 1963) 18,2%-kal részesedik. A fűtésből származó hőmennyiséget a BACSÓ N. (1960) által 20/10 C° kikötéssel számított *hőfokhíd* arányában osztottuk meg az egyes hónapok között. Az 1 cm<sup>2</sup>-re számított havi és évi hőmennyiségek (12. táblázat) alapján megállapíthatjuk, hogy a városi energiaforrások szerepe a sűrűn beépített városrészek hőháztartásában különösen számottevő.

12. táblázat. A városi energiaforrásokból származó hőmennyiség (kcal/cm<sup>2</sup>)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
E <sub>v</sub>	3,7	3,4	3,1	2,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	3,2	3,6	31,7

## 5. A felszín és a levegő közötti turbulens hőcsere energiaforgalma

Miután a (2) és (3) egyenlet jobb oldalán álló valamennyi hőháztartás komponens értékét ismerjük, módunkban áll meghatározni a felszín és a levegő között végbemenő turbulens hőcsere energiaforgalmát is. A természetes felszín a nyári félévben hőt ad át a levegőnek, a téli félévben pedig hőt vesz fel a levegőből. A városi felszín és a levegő hőforgalma viszont az előbbi számára minden hónapban veszteséggel, az utóbbi számára pedig nyereséggel zárul; a város tehát a turbulens hőcsere révén egész éven át fokozottan melegíti a felette elhelyezkedő légrétegeket (13. táblázat).

13. táblázat. A turbulens hőcsere során a levegőnek átadott (+), ill. a felszín által a levegőből felvett (–) hőmennyiség a városban (L<sub>v</sub>) és környezetében (L) (kcal/cm<sup>2</sup>)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
L <sub>v</sub>	2,0	2,4	4,4	6,0	7,5	8,6	9,6	7,1	4,5	2,7	1,7	2,1	57,6
L	–1,6	–0,8	1,3	2,7	3,6	3,3	2,7	2,1	0,3	–0,1	–1,1	–1,2	11,2
L <sub>v</sub> –L	3,6	3,2	3,1	3,3	3,9	5,3	6,9	5,0	4,2	2,8	2,8	3,3	46,4

A város egységnyi területéről az év folyamán több mint ötször nagyobb hőmennyiség kerül a levegőbe, mint a környező természetes felszín megfelelő területéről. A turbulens hőforgalom eltéréseinek maximuma nyáron, másodmaximuma januárban mutatkozik; a két csúcserték más-más okra vezethető vissza.

A város a levegőnek átadott többlet-hőre nyáron főként az elpárolgás hiányából, télen pedig a városi energiaforrásokból tesz szert (14. táblázat). Az a tény, hogy Budapesten a városi hőmérsékleti többlet csúcsertéke télen jelentkezik, azzal magyarázható, hogy a turbulens hőcsere nyáron függőleges irányban vastagabb légrétegre terjed ki, másrészt az átlagos szélesség is felülmúlja



a téli értékeket; emiatt a város hőhatása nyáron nagyobb levegőtömegben oszlik el. A turbulens hőcsere két maximumának és az áramlási viszonyoknak *együttes hatása* teszi érthetővé, hogy az európai városok egy részében (pl. London, Lyon, Bonn) nyáron, más helyeken (pl. München, Budapest, számos észak- és kelet-európai város) télen mutatkozik a legnagyobb eltérés a város és környékének hőmérséklete között, néhol pedig (pl. Bécs, Kiel) a hőmérsékleti különbség alig mutat évi menetet (P. A. KRATZER 1956, T. J. CHANDLER 1965, 1968).

14. táblázat. A városi és a természetes felszín energiaháztartásának eltérései (kcal/cm<sup>2</sup>)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
S <sub>v</sub> —S	-0,4	-0,7	-1,6	-1,0	-0,8	-0,2	-0,2	0,2	0,0	-0,9	-1,1	-0,6	-7,3
E <sub>v</sub>	3,7	3,4	3,1	2,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	3,2	3,6	31,7
P—P <sub>v</sub>	0,3	0,5	1,6	2,0	2,7	3,1	4,1	3,2	2,2	1,3	0,7	0,3	22,0
L <sub>v</sub> —L	3,6	3,2	3,1	3,3	3,9	5,3	5,9	5,0	4,2	2,8	2,8	3,3	46,4

Vizsgálódásunk eredményének összefoglalásaként tekintjük át Budapest városi felszíne és a természetes környezet hőháztartási összetevőinek eltéréseit (14. táblázat). Látható, hogy a különbségek, melyek levegővel folytatott turbulens hőcsere értékeiben csúcsosodnak, főként a párolgásra fordított hőmennyiség eltéréseiből és a városi energiaforrások hatásából erednek. A sugárzási mérleg eltérése kis mértékű, annak ellenére, hogy egyes összetevőit — mint láttuk — számottevően befolyásolja a város jelenléte. Az üvegházhatást és — évi szinten — a felszínalkotó anyag hőtani tulajdonságait vizsgálódásunk eredményeképpen kirekeszthetjük a városklíma kialakításában jelentős szerepet játszó hőháztartási tényezők köréből.

#### IRODALOM

- ARAKAWA, H. 1958. Thermal Climate of Cities. — WMO Symposium on Urban Climates, Brussel.
- BACH, W. 1970. An Urban Circulation Model. — Archiv für Met., Geophysik und Bioklimatologie, Serie B, Vol. 18, N° 2, p. 155—169.
- BACSO N. 1958. Budapest és környékének éghajlata. — Budapest természeti képe, Akad. Kiadó, Bp.
- BACSO N. 1959. Magyarország éghajlata. — Akad. Kiadó, Bp.
- BACSO N. 1960. Éghajlati adatok a hazai hűtő, fűtő és szellőztető berendezések tervezéséhez (Az ipari meteorológia kérdései). — Bp.
- BARRY, R. G.—CHAMBERS, R. 1966a. Albedo variations in Southern Hampshire and Dorset. — Weather 21, p. 60—65.
- BARRY, R. G.—CHAMBERS, R. 1966b. A preliminary map of summer albedo over England and Wales. — Quarterly Journal Royal Met. Soc. 92, p. 543—548.
- BENCZE I. 1963. A budapesti gyáripár területi elhelyezkedése. — Földr. Közl. 9. (86.) p. 101—129.
- BORAI Á. 1969. A földgázértékesítés hatása az energiahordozó struktúra területi differenciálódására. — MTA Földrajztudományi Kutató Intézet. Kézirat.
- BORHIDI A.—DOBOSI Z. 1967. A felszíni albedo területi eloszlása Magyarországon. — Időjárás, 71. p. 150—157.
- BORNSTEIN, R. D. 1968. Observations of the urban heat island effect in New York City. — J. Appl. Met. Vol. 7. p. 575—582.

- Budapest Statisztikai Évkönyve, 1969. — KSH.
- CHANDLER, T. J. 1962. London's urban climate. — *The Geographical Journal* 128. p. 279—298.
- CHANDLER, T. J. 1965. *The Climate of London*. — Hutchinson, London.
- CHANDLER, T. J. 1968. Urban climates: inventory and prospect. — WMO, Symposium on Urban Climates, Brussel.
- DOBOSI Z. 1957. Vizsgálatok egy hazai talajfelszín sugárzási mérlegéről. — *Időjárás*, 61. p. 260—285.
- DOBOSI Z. 1961. Megjegyzések az albedo klimatológiai alkalmazásához. — *Időjárás*, 65. p. 364—366. †
- ERIKSEN, W. 1964. Beiträge zum Stadtklima von Kiel. — Kiel.
- GAJZÁGÓ L. 1968. Adatok a napfénytartam és globálsugárzás eloszlásához Budapesten. — OMI, Beszámoló az 1967-ben végzett tudományos kutatásokról, p. 349—353.
- GAJZÁGÓ L. 1970. A napfénytartam és globálsugárzás változásai Budapest területén. — Kézirat.
- GARNETT, A.—BACH, W. 1965. An estimation of the ratio of artificial heat generation to natural radiation heat in Sheffield. — *Monthly Weather Rev.* 93. p. 383—385.
- HOWARD, L. 1820. *The Climate of London*. — Vol. II. London.
- HUFTY, A. 1968. Solar radiation in a urban environment. — WMO Symposium on Urban Climates, Brussel.
- KASZTROV, V. G. 1940. Ob otrazsenii ragyiacii gorodom. — *Meteorologia i gidrologia* 4.
- KAWAMURA, T. 1965. Some consideration on the Cause of City Temperature at Kumagaya City. — *Tokyo Journal of Climatology*, Vol. 2. N<sup>o</sup>. 2. p. 38—40.
- KOVÁCSNÉ PATAKI M. 1962. Budapest légszennyeződésének vizsgálata a globálsugárzás alapján. — *Időjárás*, 66. p. 285—291.
- KRATZER, P. A. 1956. *Das Stadtklima*. — Braunschweig.
- MAJOR GY.—Z. TÁRKÁNYI Zs. 1968. A sugáregyenleg meghatározás eredményei és kritikai vizsgálata a NyNNE-ben végzett mérések tapasztalatai alapján. — OMI, Beszámoló az 1967-ben végzett tudományos kutatásokról, p. 199—179.
- MÉSZÁROS E.—M. NAGY Á. 1965. Budapest légszennyező hatásának kiterjedése. — *Időjárás*, 69. p. 291—293.
- MYRUP, L. O. 1969. A Numerical Model of the Urban Heat Island. — *J. Appl. Met.* Vol. 8. p. 908—918.
- OGUNTOYINBO, J. S. 1970. Reflection coefficient of natural vegetation, crops and urban surfaces in Nigeria. — *Quarterly Journal Royal Met. Soc.* 96. p. 430—441.
- OLGYAY, V. 1967. *Design with Climate*. — Princeton.
- PROBÁLD F. 1963. Városi energiaforrások jelentősége Budapest éghajlatában. — *Időjárás*, 67. p. 162—165.
- PROBÁLD F. 1965. A nagyváros éghajlati sajátosságai. — *Egyet. disszertáció, Kézirat*.
- PROBÁLD F. 1966. Budapest városklímája. — *Földr. Közl.* 14. (90.) p. 310—323.
- RÉTHLY A. 1947. *Budapest éghajlata*. — Bp.
- ROBINSON, G. D. 1950. Notes on the measurement and estimation of atmospheric radiation 2. Q. J. of the R. Met. Soc. 76. p. 37—51.
- ROBINSON, G. D. 1959. Some observations from aircraft of surface albedo and the albedo and adsorption of clouds. — *Archiv für Met., Geophysik und Bioklimatologie*, Serie B, Vol. 9. N<sup>o</sup> 1, p. 28—41.
- SCHMIDT, W. 1917. Zum Einfluss grosser Städte auf das Klima. — *Die Naturwissenschaften*, p. 494—495.
- TAKAHASHI, M. 1964. Temperature distribution and density of houses in medium-sized cities in Japan. — *Tokyo Journal of Climatology*, Vol. 1. N<sup>o</sup> 1. p. 45—47.
- TAKÁCS L. 1960. Adatok Budapest sugárzáséghajlatához. — *Kandidátusi értekezés, Kézirat*.
- TAKÁCS L. 1965. A teljes besugárzás 25 évi homogén adatsora Budapesten. — *Időjárás*, 69. p. 347—357.
- TERJUNG, W. H. 1970. Urban-Energy Balance Climatology: A Preliminary Investigation of the City-Man System in Downtown Los Angeles. — *Geographical Review*, Vol. 60. No. 1, p. 31—53.
- WAGNER R. 1967. Temperaturzonen des Bodens. — *Acta Climatologica*, 7. T. p. 3—15.
- YAMAMOTO, G. 1958. Estimation of additional downward radiation from aerosols over large cities. — *J. Met. Soc. Japan*, Tokyo, 75-th. anniversary ed. p. 1—4.
- ZEMPLENYINÉ TÁRKÁNYI Zs. 1963. A budapesti légszennyeződés és a levegő homályossági együtthatója. — *Időjárás*, 67. p. 352—354.

# BASES OF THE ENERGY BALANCE OF THE URBAN CLIMATE OF BUDAPEST

## Summary

Dr. F. Probáld

The quantitative investigation of the processes of energy balance, including the well-known phenomena of urban climate, thus, first of all, the urban thermal island, is an as yet unsolved problem. In the paper an attempt is made to determine the values of each component of the surface energy balance in monthly distribution, both for the densely populated inner area and for the natural surroundings of Budapest, in order to establish thus the deviation between the energy balances of the city and the natural surface.

1. *a)* As regards short-wave global radiation, data obtained from registrations by means of the Robitzsch-pyranograph are at our disposal from two stations in Budapest (Kitabel Pál Street and Madách Square) and one at the outskirts of the city (Pestlőrinc). (See: *Table 1.*) The radiation deficit of the urban stations as compared with the one in the outskirts amounts to an annual average of about 7—8%, however, from November to March it rises above 15%. For the characterization of the urban radiation conditions, the observation place at Kitabel Pál Street has been used, as it disposes of a longer and more reliable series of data. Since, during periods of winds blowing from the NW sector, a certain radiation deficit is to be noted also at the outskirt station, the values measured during the winter months at that station have been increased by about 3%, and so the insolation falling to the natural surface has been described by those corrected values. (See: *Table 2.*)

*b)* The albedo of the urban surface has been studied on a model built of the original building materials. The value of the albedo is smaller than the mean value of the one of the roofing tile, road surface and of the walls, and a small variation with the height of the sun is to be observed. (*Fig. 1.*) The part of the energy reflected by the city has been calculated from the measured albedo-values by taking into consideration the snow cover spreading only over a certain part of the surface of the city and getting soiled in a very short time in winter. The albedo values of the natural surface of the surroundings of Budapest were taken from works of Borhidi and Dobosi, who calculated them in monthly distribution by taking for a basis the territorial proportions of the natural and agricultural vegetation and those of the different kinds of soil. (See: *Table 4.*) In each month excepting March and November, the urban surface reflects less radiation than the surroundings. The deficit of insolation is considerably counterbalanced by the smaller albedo.

*c)* The emissivity of the city and its surroundings show hardly any difference, and therefore the deviation to be found in the outgoing long-wave radiation can be traced back to the temperature difference (See: *Table 6.*). The increase of the outgoing energy amount is higher than to be expected on the basis of the air temperature measured in the thermometer shelter and the law of Stefan—Boltzmann, because on warm summer days the irradiating surface is warmer than the air. When evaluating the deviation of the loss of long-wave radiation of the city and of the natural surface (See: *Table 7.*), the circumstance, that the average over-heating of the urban active surface may be possibly higher than that of the dry grassy surface of the soil was left out of consideration.

*d)* The incoming long-wave radiation from the atmosphere is well known from the Schultze-instruments, functioning at different points of the country. The detection of the town effect has been attempted from the data measured at Pestlőrinc (on the confines of Budapest in SE direction) and in Kecskemét (situated in SE direction at about 70 km from the capital). (In Kecskemét the aerosol pollution is, independently of wind directions, insignificant, while in Pestlőrinc — in case of winds blowing from the NW sector and during the heating season — it reflects the effect of Budapest.) Since in case of identical weather conditions there is no significant difference between the *ratio* of mean values of long-wave reradiation measured at urban, as well as non-urban wind directions, and the *ratio* of the corresponding values of Kecskemét, the role of the aerosols played in long-wave reradiation is insignificant. Consequently, the long-wave radiation balance of the city shows a greater deficit than that of a natural surface. Thus in case of the urban climate it is unmotivated to talk about an important role of greenhouse effect. The global radiation balance of the urban surface (See: *Table 9.*) shows a deviation from that of the natural surface in a somewhat negative direction throughout the year, excepting summer.

2. As to the energy-requirement of evaporation and snow-melting (See: *Table 10.*), conclusions were drawn from the ratio of the evaporative surfaces to be found in the inner areas of the city. The evaporation from the urban surface was estimated to attain 25% of that of the natural surface.

3. The monthly and annual heat exchange (See: *Table 11.*) of the soil of urban and natural surfaces do not show any essential deviation. On the other hand, a considerable deviation has been found in the daily thermal exchange, but that has not been investigated this time.

4. In 1970 on the whole territory of Budapest an energy-amount of  $32.9 \times 10^{12}$  kcal is being released by industry and traffic and  $7.4 \times 10^{12}$  kcal by heating. Human metabolic heat is  $1.75 \times 10^{12}$  kcal. In the downtown district of Budapest, the annual amount of heat released by all urban energy sources (See: *Table 12.*) is 32.3 kcal/cm<sup>2</sup>.

5. While in Hungary the natural surface transmits heat (by means of turbulent heat exchange) to the air during the summer half-year and receives heat during the winter one, the city transmits heat to the air layers lying above it throughout the year (See: *Table 13.*). The heat transmitted to the air by the city is supplied mainly by the smaller evaporation in summer and by the urban energy sources in winter. The deviation of the turbulent heat exchange above the two kinds of surfaces is largest in summer, with a secondary maximum in January. Nevertheless, the difference in temperature between the city and its surroundings is greater in winter, because during that period the turbulent heat exchange is restricted to a thinner air layer. Table 13 presents all deviations of the energy balance of both the urban and natural surfaces.

**Atlasz Narodov Mira** (*A világ népeinek atlasza*). SZUTA Mikluho-Makláj Intézetének kiadása. 1964. 112 térképpoldal.

A 112 térképpoldalas atlasz első öt térképe világtérkép, melyek között szerepel az atlasz egyetlen, politikai, emberfajtaikat ábrázoló, ill. ún. nyelvi térképe. A fennmaradó két világtérkép egyike népsűrűségi, a másik a világ népeit ábrázolja. Ez utóbbi két téma az atlasz összes többi térképének tárgya. Az atlasz elsősorban a világ néprajzi képének bemutatására törekszik, ennek megfelelően népsűrűségi térképet csak a nagyobb terület-egységekről közöl, míg néprajziakat nemcsak ezekről, de helyenkint egészen kis területekről is bemutat. Az atlasz e kis részterületeknek önálló térképeket vagy fontossági megfontolásból szentelt (Belgium), vagy azért — és ez egyik fő értéke —, mert a szóban forgó területekről eddig hiányzott a megfelelő részletességű néprajzi térkép (óceániai szigetek, Afrika egyes részei).

A kisebb népeknek a helyenkint (földrészek) nagy méretarány miatti nehezen ábrázolhatóságát úgy oldották meg, hogy a nagyobb területeket ábrázoló térképeken az egyes nyelvcsaládokat egy színnel jelölték, de tagjaik közé nyelvhatárt húztak, míg a kisebb részek térképein minden népnek önálló színe van, az esetleges nyelvrokonságok csak a jelmagyarázatból derülnek ki.

Az egyes területeknek népek szerinti külön színezésén és a köztük levő nyelvhatár meghúzásán kívül az atlasz a vegyes lakosságú területeknél csúszást is alkalmaz, e csúszott területeket is vonallal választva el az egyértelműen valamely nép által lakottaktól. A szigetszerű kisebbségek feltüntetésére, ahol erre szükség van, az egyes nyelvek területfedő színükön kívül különféle kis geometrikus jeleket is kaptak. Ezekkel a jelekkel tünteti föl a nemzeteket az atlasz a gyéren lakott területeken is, ahol egyébként szintén hűz nyelvhatárt. A teljes félreérthetelenség kedvéért az egyes népek színük, ill. jelük mellé még számot is kaptak, melyek nyelvterületeiken szerepelnek, és amelyek, talán nem érintünk lényegtelen kérdést, ha azt állítjuk, nemcsak az egyértelműséget szolgálják, de szintévesztők számára is lehetővé teszik az atlasz használatát. Noha a szerkesztők a népsűrűség bemutatásának önálló térképeket szenteltek, nem mulasztották el (véleményünk szerint helyesen) annak részbeni érzékeltetését a néprajzi oldalaknál sem, úgy, hogy a tömören színezett területek mellett feltüntettek pontozott, a jelmagyarázat szerint ritkán lakott és teljesen üresen hagyott, lakatlan területeket is. Ezt a módszert különösen azért kell helyeselnünk, mert a régebbi, sovíniszta ihlettségű szerkesztéssel készített térképek közül is, különösen a magyarokra volt jellemző a ritkánlakottság és a lakatlanság fogalmának összezavarása. (Ilyen pl. a TELEKI-féle térkép.)

Bizonyos következtelenségektől azonban az Atlasz Narodov Mira nem mentes.

Fenntartással fogadható az a megoldás, hogy Amerika bizonyos nyelvterületeit, az angolt és a spanyolt az országhatároknak megfelelően elhatárolják, és külön (Egyesült

Államok-beli, kanadai, ill. perui, argentin, bolív stb.) népeknek színezik. Ellentmondásos lesz a kép, ha szemügyre vesszük az arab területeket, ahol, ha a szerkesztők az Amerikában alkalmazott elv szerint jártak volna el, nem egységes arab nyelvterületet, hanem külön-külön, színezett tuniszi, líbiai, algériai stb. népterületeket kellene látnunk. Az országok szerinti megkülönböztetés itt legfeljebb a számokkal kapcsolatban érvényesül.

Ugyanebből a szempontból figyelemre méltó a német nyelvterület helyzete, ahol önálló szint kaptak a németek, az osztrákok, a svájci németek és a luxemburgiak. Meglepőnek tűnik, hogy bizonyos kisebb osztrák határmenti, az ausztriai német nyelvterület nyilvánvaló folytatását alkotó magyarországi német foltokat nem osztráknak, hanem németnek színez a térkép, és még inkább elgondolkodtató, hogy Belgium Arlon környéki kis német nyelvterülete, mely csak a luxemburgi németségen keresztül érintkezik a németországgal, német és nem luxemburgi színű, annak ellenére, hogy Belgiumban Arlon és vidéke Luxembourg tartomány része.

Érdeemes még összevetni a dél-tiroli és az elzászi németek bemutatásának módját. Az előbbieket osztrákoknak jelöli a térkép, míg az utóbbiak külön népként szerepelnek, holott ugyanúgy német határon túli németek, mint ahogy osztrák határon túli osztrákok (tehát szintén németek) a dél-tiroliak.

Az ilyen jellegű ellentmondásokat tovább bonyolítja, ha megvizsgáljuk a mongol, és vele párhuzamosan pl. a magyar és koreai nyelvterület helyzetét. Ezek a népek ugyanis eltérően az eddig tárgyaltaktól, csak egy, az illető nyelvet beszélő államot alkotnak, úgy azonban, hogy nyelvterületeik e határokat átlélik. Az ezek szerint teljesen azonos helyzet ellenére a Mongólián kívüli mongolok külön jelzést kaptak (a jelmagyarázat szerint: Kína mongoljai), míg a Magyarországon és Koreán kívül élő magyarok, ill. koreaiak jelölése tökéletesen megegyezik a Magyarországon és Koreán belül élő magyarok, ill. koreaiak jelölésével.

Helytelen a független Írország egésze és Észak-Írország egy része írek jelölése. Különösen, ha figyelembe vesszük, hogy a jelmagyarázat szerint ezek az írek kelták. A térképen ábrázolt helyzet csak akkor felelne meg a valóságnak, ha nem néprajzi, hanem vallástérképről lenne szó. Kelta nyelvű írek csak Írország Ny-i peremvidékein élnek.

A vallon-francia nyelv-, helyesebben nyelvjárás-határ a térkép ábrázolásával szemben nem egyezik meg a belga—francia országhatárral; Franciaország bizonyos É-i területei ugyanúgy vallonoknak tekintendők, mint a belgiumi vallon részek.

Kétségesnek tűnik, hogy Szlovákiában kb. a régi Hont megye területén a magyar—szlovák vegyes lakosságú terület É-i határvonala a második világháború óta É-ra tolódott volna, de az már egészen biztos, hogy Magyarország É-i részén, Zemplénben és Abaújban nincs valamilyen magyar—szlovák kevert nyelvi terület.

Romániában az Alduna mentén az atlasz két kis foltot szlováknak tart, holott az ottani falvak lakói valójában csehek. Indokolatlan a szerb és a montenegrói nyelvterület megkülönböztetése, sőt kérdéses, milyen kritériumok tették ezt lehetővé?

Amint láttuk, ha bizonyos, a tudományos értéket lényegében nem csökkentő, könnyen kijavítható hibától nem is mentes, de feltétlenül hasznos, és szocialista viszonylatban úttörő az atlasz. Térképi része után, a 113-tól a 140. oldalig szöveges tájékoztatást is ad a térképen ábrázolt kérdésekről, sőt egy olyanról is, aminek térképre vitelére nem került sor; ez az egyes vallások elterjedtsége. A továbbiakban, a 157. oldalig az atlasz ismerteti az egyes nyelvcsaládok, ill. azok tagjainak számszerű adatait, a legnagyobb részletességgel mutatva ki, hogy az egyes népek az egyes országok között hogyan oszlanak el; majd a 176. oldalig ugyanezekről az adatokról tájékoztat, az országok sorrendjében. Az atlasz névmutatóval zárul, ahol jogosan számítva a nemzetközi érdeklődésre, az előforduló népnevek angol megfelelőjét is közli.

BÉREZNAV ANDRÁS

## A Balatoni üdülőkörzet infrastruktúrájának néhány idegenforgalmi szempontból jellemző vonása és a távlati fejlesztési tervek

DR. ABELLA MIKLÓS

Az utazási kedv világszerte erősödik. A világ nemzetközi turistaforgalma 1969-ben az előző évihez képest 8%-kal (141 millióról 153 millió főre) emelkedett, a turizmusból származó bevételek pedig 9%-kal (14 milliárd dollárról 15,3 milliárd dollárra) növekedtek. Sokak szerint az utazás hatásos terápia a túlfeszített életmód ellen. Mások a turizmusban egy új és igen fontos „iparág” kialakulását látják; véleményüket elgondolkoztatóan komoly adatokkal támaszthatják alá: a világkereskedelem évi forgalmának mintegy 7%-a a nemzetközi turizmusból származik.

Az elmúlt 10–15 esztendőben valóban valóságos iparág lett az idegenforgalom; a gazdasági életnek talán egyetlen területe sem fejlődik nálánál rohamosabban: évente átlag 12%-kal. Az elkövetkező években minden bizonnyal egyre nagyobb hatással lesz az idegenforgalommal rendelkező nemzetek gazdasági életére, azok arányainak a kialakulására. Csak egy példa: Kanada ma többet keres idegenforgalmával, mint a hagyományos búzaexportjából.

Egy neves amerikai tőkéscsoport, a „Chase Manhattan Bank” elnöksége szerint a nemzetközi turizmusból nyert haszon most nagyobb, mint a világkereskedelem bármely árujának exportjából eredő bevétel. Az utóbbi hét évben a turizmus átlagosan 11%-kal nőtt (a világkereskedelem 7%-kal).

### Nemzetközi idegenforgalmunk

Magyarország a nemzetközi idegenforgalmi áramlás egyik közép-európai vonzáskörzetévé vált. Ezt igazolja nagy tranzitforgalma is, amelyik É–D-i irányban a legszámottevőbb (1. táblázat).

1. táblázat. Magyarország nemzetközi idegenforgalmának alakulása (1000 fő)\*

Év	Beutazó		Átutazó	
	külföldiek száma			
	szocialista országokból	nem szocialista országokból	szocialista országokból	nem szocialista országokból
1960	187	57	265	15
1965	1018	301	687	129
1968	2031	373	1748	153
1969	2554	448	2906	161

\* Magyar Statisztikai Zsebkönyv (1970) nyomán.

Magyarország 1969. évi beutazó turistaforgalma 25%-kal, ezen belül a tőkésorságokból származó forgalma 20%-kal haladta meg az előző évit; átutazó forgalmunk 61%-kal, jugoszláv viszonylatban 42%-kal, a rubel elszámolású országokból pedig 37%-kal volt magasabb, mint 1968-ban. Bevételeink össznövekedése pedig 26% volt.

1969-ben megközelítőleg 700 000 külföldi gépjármű fordult meg hazánkban, mintegy 3 millió vendégutassal. A hozzánk utazó külföldiek 50%-a gépkocsival, 45%-a vonattal, a többiek repülővel, hajóval vagy motorkerékpárral érkeztek.

Idegenforgalmunk viszonylag kevés országra koncentráldott. A nyugati országok közül legjelentősebb partnereink: Ausztria, a Német Szövetségi Köztársaság és az USA. A szocialista országokból a legtöbben Csehszlovákiából, Jugoszláviából és az NDK-ból látogatnak Magyarországra (2. táblázat).

2. táblázat. A Magyarország idegenforgalmában résztvevők országok szerinti %-os megoszlása

Ország	Be- és átutazó külföldiek együttes aránya		A beutazó külföldiek aránya	
	1960	1969	1960	1969
Ausztria	5,4	2,9	10,4	4,9
Bulgária	9,0	5,4	1,5	1,4
Csehszlovákia	35,4	48,3	31,8	47,9
Egyesült Királyság	0,7	0,3	1,2	0,5
Franciaország	1,2	0,4	2,3	0,5
Jugoszlávia	2,9	19,0	2,9	18,6
Lengyelország	9,0	5,2	6,0	4,1
NDK	14,0	3,6	12,1	5,5
NSZK	2,6	2,8	3,3	3,6
Olaszország	0,5	0,7	0,7	1,0
Románia	8,3	5,3	9,1	2,8
Skandináv Államok	0,4	0,3	0,7	0,5
Szovjetunió	7,1	3,0	12,6	4,7
USA	0,8	0,7	1,4	1,2
Kanada	0,1	0,2	0,2	0,3
Egyéb	2,6	1,9	3,8	2,5
Összesen	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

\* Magyar Statisztikai Zsebkönyv (1970) adatai nyomán számítva.

Közgazdasági megítélés szerint a turizmusba befektetett pénz többszörös értékű gazdasági tevékenységet vált ki. Az idegenforgalomból származó bevételeink emelkedése éveken át gyorsabb volt, mint az exportból származóké (1965 és 1968 között az előbbiek 50%-kal, az utóbbiak 15%-kal emelkedtek). Viszont megjegyezzük, hogy 1969-ben a nem turizmusból adódó export-bevételek emelkedése meghaladta az idegenforgalomét.

Jelenleg a nyugati turistáktól eredő devizabevételünk mintegy 60—62%-a az elszállásolásra és az étkezésre jut. Az egy vendégre, ill. az egy vendégnapra számítható bevételünk akkor emelkedik majd jelentősebben, ha a vendégek számára változatosabb szórakozási-sportolási és vásárlási lehetőségek megteremtéséről gondoskodunk (3. táblázat).

Idegenforgalmunk nem lebecsülendő fejlődését jól érzékelhetjük, ha az évtizedekkel korábbi helyzetképpel hasonlítjuk össze. 1937-ben 838 ezer külföldi járt Magyarországon; ekkor az idegenforgalomból származó bevétel 40 millió pengő volt, ami az akkori árfolyamon átszámítva 7,5—8 millió dollárnak felelt meg. Ezzel szemben 1969-ben csak a dollárelszámolású országokból érkező vendégek kb. 20 millió dollárt költöttek Magyarországon.



3. táblázat. Magyarország idegenforgalmi bevételei és kiadásai\* (millió D Ft-ban)\*\*

Év	Bevételek			Kiadások		
	szocialista devizákban	nem szocialista devizákban	összesen	szocialista devizákban	nem szocialista devizákban	összesen
1960	29,3	31,3	60,6	43,8	16,5	60,3
1965	180,0	148,4	328,4	102,6	80,5	183,1
1968	215,8	237,4	453,2	114,4	104,1	218,5
1969	333,8	275,6	609,4	118,3	140,5	258,8

\* Magyar Statisztikai Zsebkönyv (1970) adatai nyomán.

\*\* Közlekedési költségek nélkül. A jugoszláv fizetések a nem szocialista devizák között szerepelnek.

A negyedik ötéves terv (1971—1975) előirányozza a nemzetközi idegenforgalomból származó bevételeink több mint másfélszeres növekedését és szállodai kapacitásunk 6,5—8,5 ezer férőhellyel való bővítését.

4. táblázat. A magyarországi szállodák és egyéb szálláshelyek férőhely száma\*

Év	Szállodák <sup>a</sup>	Egyéb szálláshelyek <sup>b</sup>	Szállodák és egyéb szálláshelyek együtt
	A férőhelyek száma 1000-ben számítva		
1960	15	16	31
1965	19	60	79
1968	23	85	108
1969	15	93	118

\* Magyar Statisztikai Zsebkönyv (1970) adatai nyomán.

a) 1968-tól az érvényes szállodai besorolás: Luxus, A I; A II; B; C.

b) I. oszt. campingek, nyaralóházak, kisegítő szálláshelyek, turistaszállások és a fizetővendéglátás.

### A Balaton szerepe Magyarország idegenforgalmában

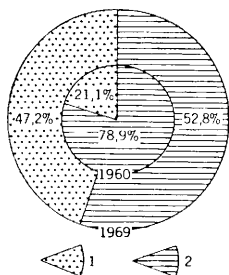
Az előbbieken olyan adatokat sorakoztattunk fel idegenforgalmunk gazdasági szerepének a bemutatására, amelyek az ország egészére vonatkoztak. Azonban idegenforgalmunk területi elhelyezkedését közelebbről megvizsgálva tudomásul kell vennünk, hogy dicsérendő próbálkozásaink ellenére az továbbra is két helyre koncentrálódik. A vezető szerepet vitathatatlanul a páratlanul szép fekvésű, látnivalókban és gyógyító erejű forrásokban egyaránt gazdag fővárosunk, Budapest tölti be, de másodikként a Balatont, Közép-Európa e legjelentősebb meleg vizű tavát kell említenünk. Joggal hangsúlyozta az Országos Idegenforgalmi Tanács elnöke, SZURDI ISTVÁN miniszter egyik nyilatkozatában: „A Balaton fejlesztése egész gazdasági fejlődésünk, idegenforgalmi céljaink elérése szempontjából elsőrendű feladat”.

A Balaton természeti szépségének értéke már régóta él a köztudatban. 1931 tavaszán a Magyar Mérnök és Építész Egylet által rendezett balatonai konferencián az egyik előadó, ANTAL DEZSŐ építészmérnök a Balaton fejlesztését sürgetve így szólott: „Tisztá-

ban kell lenni ma már mindenkinek azzal, hogy a Balaton csak annyit érhet, csak akkora hasznot jelenthet a köznek és az egyének egyaránt, amennyire és amilyen jól vagy rosszul vannak megépítve fürdőtelepei, amilyen mértékig vannak ellátva, egészségügyi és egyéb közművekkel, amilyen hozzáértéssel, vagy kontársággal vannak kiképezve gyönyörű partjai és hasznosítva megfelelő építményekkel a tónak és a kiváló forrásoknak vízei és végül; amilyen megértéssel és művészettel tud jellegzetes szép vidékéhez s a kor izléséhez alkalmazkodni formaképzése . . .”

E máig is érvényes megállapítások — hangsúlyozzuk — akkor fogalmazódtak meg, amikor a Balaton forgalma a mainál összehasonlíthatatlanul szerényebb volt (korabeli kimutatások szerint a harmincas évek elején 2—3 ezer külföldi és kb. 50 ezer belföldi vendégre számíthatott).

A helyzet alapvető változását, a kereslet rohamos növekedését illusztrálja: szállásigényes idegenforgalmában 1969-ben 261 280 külföldi és 292 603 belföldi vendég vett részt (1—2. ábra).



1. ábra. A balatoni szállásigényes idegenforgalom megoszlása a külföldi (1) és a belföldi (2) vendégek arányában

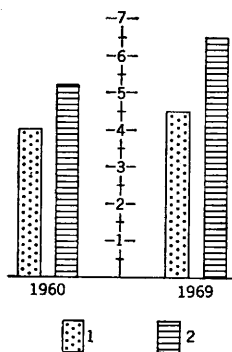
Соотношение иностранных (1) и венгерских (2) туристов в гостиницах и домах отдыха на берегу озера Балатона

Répartition du tourisme selon la demande d'hébergement autour du Balaton selon le taux des vacanciers étrangers et Hongrois. — 1 = étrangers; 2 = Hongrois

A Balaton ma Magyarország legforgalmasabb üdülőkörzete; évente az ország lakosságának több mint egy tizedét látja vendégül.

A hazai üdülőfőhelyek több mint fele (1968-ban 59,7%), 42 641 üdülőfőhely a Balatoni üdülőkörzetben található, ami egyben azt is jelenti, hogy Magyarország üdülő-vendégforgalmának is több mint a fele (1968-ban 360 ezer üdülővendég) ide összpontosul (3—4. ábra).

A következőkben az a célkitűzés vezetett, hogy egyrészt földrajzi szempontból érzékeltessem a Balatonnak mint Magyarország egyik legfontosabb üdülőkörzetének mai idegenforgalmi jelentőségét; másrészt megpróbáltam gazdaságföldrajzi szempontból felsorakoztatni azokat a megoldásra váró feladatokat, amelyek e nemzetközileg is jelentős terület továbbfejlesztésének nélkülözhetetlen előfeltételei. A téma időszerűségét az adja, hogy a Balatoni üdülőkörzet további korszerűsítése új szakaszába lépett. Fejlődését 1971-től a Minisz-

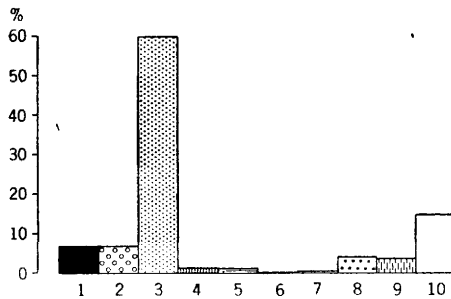


2. ábra. A Balatoni üdülőkörzetben a vendégek átlagos tartózkodási ideje napokban kifejezve. — 1 = külföldi vendég; 2 = belföldi vendég

Среднее количество проведенных туристами суток в балатонском районе. — 1 = иностранных туристов; 2 = венгерских туристов

Durée moyenne du séjour des vacanciers dans la région de tourisme autour du Balaton exprimée par nuits. — 1 = étrangers; 2 = Hongrois

tertanács által jóváhagyott balatoni központi fejlesztési program határozza meg, amelyik szerves része az új öt éves tervnek.



3. ábra. Az üdülőfőrhelyek százalékarányos területi megoszlása Magyarországon 1968-ban. — 1 = Budapest; 2 = Dunakanyar; 3 = Balaton; 4 = Velencei-tó; 5 = Sopron—Kőszeg vidéke; 6 = Dunántúli-középhegység; 7 = Mecsek; 8 = Mátra; 9 = Bükk; 10 = egyéb terület

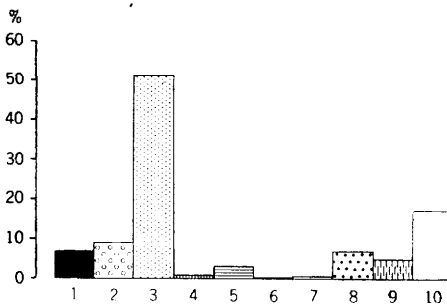
Территориальное распределение мест для отдыхающих в Венгрии в 1968 году. — 1 = Будапешт; 2 = Излучина Дуная; 3 = оз. Балатон; 4 = оз. Веленце; 5 = окрестности гг. Шопрон и Кőсег; 6 = Дунаутульское Среднегорье; 7 = горы Мечек; 8 = горы Матра; 9 = горы Бюкк; 10 = прочие

Répartition territoriale des places disponibles en 1968 dans les établissements de repos en Hongrie, en %. — 1 = Budapest; 2 = Coude du Danube; 3 = Balaton; 4 = lac Velence; 5 = région de Sopron et Kőszeg; 6 = Montagnes transdanubiennes; 7 = Mecsek; 8 = Mátra; 9 = Bükk; 10 = autres

### A Balatoni üdülőkörzet rendezésének regionális tervei

Az első regionális balatoni tervet a Városépítő Tervező Vállalat 1957-ben készítette el. Majd ez alapterv a további kiegészítések és módosítások után 1963-ban került a kormány elé, amelyik a tervet elfogadta és ennek alapján a végrehajtására megtörténtek az előkészületek. A *regionális rendezési terv* több öt éves terv időszakát öleli fel, célkitűzéseit 1985-ig véli megvalósíthatónak. Jellemét tekintve keretterv, amelyik egy negyedszázadra határozza meg a legfontosabb tennivalókat. A terv- és a gyakorlati munkák irányítója FARKAS TIBOR főépítész. A tervezés véleményét formált a Balatoni üdülőkörzet optimális kiépíthetőségéről és befogadó képességét 570—580 ezer férőhelyben határozta meg. Arra törekedett, hogy biztosítsa az összehangoltságot és fokozatosságot mind a közművesítésnél (út, csatorna, vízvezeték, partok stb.), mind az új beépítésre szánt területek kijelölésénél és a nagy szállodai beruházásoknál is. Megvalósításra váró feladat a Balaton átfogó vízgazdálkodásának megteremtése, a sürgős műemlékvédelmi kérdések rendezése, a fejlesztés nagyobb fokú ütemének egy-egy kiemelt földrajzi területre való koncentrációja.

A Minisztertanács által elfogadott és jóváhagyott *balatoni központi fejlesztési program* kimondja, hogy a Balatoni üdülőkörzetben a belföldi és külföldi üdülők számára biztosítani kell a kulturált pihenés, a jó ellátás és szórakozás lehetőségeit, de ezen túlmenően elő kell segíteni a Balatoni üdülőkörzet általános területi fejlődését és a *helyi lakosság*



4. ábra. Az üdülővendégek százalékarányos területi megoszlása Magyarországon 1968-ban. — 1—10. l. a 3. ábrán

Территориальное распределение отдыхающих в Венгрии в 1968 году. — 1 = Будапешт; 2 = Излучина Дуная; 3 = оз. Балатон; 4 = оз. Веленце; 5 = окрестности гг. Шопрон и Кőсег; 6 = Дунаутульское Среднегорье; 7 = горы Мечек; 8 = горы Матра; 9 = горы Бюкк; 10 = прочие области

Répartition territoriale des vacanciers en Hongrie en 1968 (%). — Voir légende 1—10 de la figure 3

igényeinek magasabb színvonalon történő kielégítését is. A terv készítői számoltak azzal, hogy a Balaton menti települések zöme gazdaságilag nem elég erős ahhoz, hogy saját erejéből kellően fejleszthesse területét és az állandó lakosságán kívül az üdülőket is el tudja látni.

A terveket követő nagyarányú beruházások sejtetni engedik az idegenforgalomnak Magyarország gazdasági életében betöltött fontosságát. Ennek érzékeltetésére álljon itt a balatoni térségben 1958-tól 1967-ig investált állami és közületi beruházásoknak az összege, amely mintegy 2,8 milliárd Ft-ra tehető és amelyhez közel hasonló nagyságrendű a magánosok által épített nyaralók beruházási értéke is.

## A Balatoni üdülőkörzet jelentősége

A Balaton jelenlegi gazdasági szerepét legfőképpen az üdültetés és az idegenforgalom határozza meg. Idegenforgalmi fontossága elsősorban a fővárosból könnyen megközelíthető fürdő-, üdülő- és kirándulóhely mivoltában nyilvánul meg. A Balaton külföldi idegenforgalma az ország hasonló idegenforgalmának 38,5%-a. A belföldi idegenforgalomnak 25%-a jut a Balatonra.

Az utóbbi tíz év a Balaton külföldi idegenforgalmának jelentős növekedését hozta magával. 1958-ban a közhasználatú szálláshelyeken még csak 56 000 volt a külföldi vendégnapok száma. Három évvel később már 244 000-re növekedett, majd a szállodai férőhelyek számának a gyarapodásával 1967-ben elérte az 1 251 000-et.

Látogatottsága az idegenforgalmi vendégnapok tekintetében 1958—1966 között hússzorosával növekedett, további növekedése várható. A távlati fejlesztési terv a férőhelyek számának a megkétszerezését irányozza elő.

A Balaton települései ma egyidejűleg mintegy 300 000 fő elhelyezésére képesek. Az üdülő vendégek száma az utóbbi években elérte az évi 1,3 millió főt. A második világháború előtti évek adatai szerint a balatoni fürdőhelyeken 1935-ben 180 000 vendég fordult meg, ebből 23 000 volt a külföldi. A három napnál tovább ott-tartozkodók száma 70 000.

A második világháború utáni forgalomról csak 1957 óta állnak adatok a rendelkezésünkre; ezekből kitűnik, hogy pl. az 1959. évi üdülőforgalom jóval túlhaladta az 1937-es forgalmat.

Fejlődésének megítélésénél nem szabad megfeledkeznünk arról sem, hogy a déli part pompás fővenye ellenére a XIX. sz. utolsó tizedéig itt egyetlen számottevő fürdőhely sem volt. Az üdülőkultúrát csak az É-i parton fekvő Balatonfüred képviselte. Siófok, a Balaton ma legforgalmasabb centruma, csak 1893-ban jött létre, majd hamarosan Földvár, valamivel később Keszthely követte, rövidesen utána pedig Almádi fürdőtelep létesült.

Noha a Déli Vasút — amely a Balaton D-i partján vezetett Fiúméig (Rijeka) — már 1862 óta kapcsolta össze a balatoni körzetet Budapesttel, a siófoki fürdőtelep megalapításáig alig történtek komoly kísérletek a fürdőrendezés és az idegenforgalom érdekében. Az É-i parti telepek fejlesztése is csak az 1909-ben megnyílt államvasúti vonal üzembehelyezésével vette kezdetét. Forgalmán sokat lendített és gyors megközelítését nagyban megkönnyítette az 1930-ban elkészült balatoni út.

A balatoni adottságok, mint láttuk, csupán néhány évtizede olyan keresettek, mint amilyenek ma ismerjük. Üdülőkörzetté fejlődésének nélkülözhetetlen előfeltételei természeti adottságai, de ezekhez gazdasági-társadalmi tényezőknek kellett csatlakozni, hogy értékei maradéktalanul kibontakozhassanak.

## A természetföldrajzi jellemzőkről

A regionális tervezés a természeti adottságok ismeretéből indult ki. Céljait is úgy igyekszik megvalósítani, hogy ezáltal a táj értékei fokozott jelentőséghez jussanak. A regionális fejlesztés fontos alapelvéből, a komplexitással való törekvésből következik, hogy először a nagyobb összefüggések rendszerét elemzi és csak ezek ismerete után foglalkozik a kisebb egységek problémáival.

A közel 600 km<sup>2</sup> felületű, sekély medencéjű tónak majd 200 km hosszú, üdülésre majdnem mindenütt alkalmas partszakasza van.

A tavat tápláló legnagyobb folyó a Zala, egymaga több vizet szállít a Balatonba, mint a többi 30 kisebb-nagyobb patakocska. A línáros Keszthelyi-öblöt tovább tölti hordalékával. A Zala iszapoló tevékenysége az 1920-as években végzett szabályozása óta — amikor korábbi hordaléklerakódási helyét, a Kisbalatont kikapcsolták útjából — igen meggyorsult. A Keszthelyi-öböl feliszapolódása évente 1 mm-rel emelkedik, ami kétszerese a tó más területei évi átlagos feliszapolódásának.

A tó vízszintszabályozását a csatornázott Sió végzi. A vízszint szabályozása a Siófoknál megépített zsiliprendszerrel történik; emésztőképessége 50 m<sup>3</sup>/sec. A Sió esése csekély; a Duna és a Sió közepes vízszintjei közötti szintkülönbség 18 m. A mintegy 100 km hosszú Sió fontos szerepet játszik mint időszakosan igénybe vehető víziút is; a Balatonfüredi Hajógyárban készült vízijárműveket juttatja a Dunához.

A Balaton sekélyssége meghatározza a vízszintingadozás mértékét (amelyik 64,5 cm-nél nem nagyobb) és ennek következtében lehetetlenné teszi a víz több éves időszakokra való tározását. A Balaton tehát csak mint éves víztározó működik. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a csapadékosabb őszi vagy téli folyamán vízfeleslegét le kell engedni, mert különben előntén beépített partjait.

A Balaton menti fürdőkultúra fejlődésével mind fontosabbá vált a tó vízszintingadozásainak a csökkentése, s ez a Sió-meder további bővítését és a siófoki zsilip korszerű átépítését tette szükségessé. A Sió szabályozásának célja a Balaton és a Duna közötti állandó hajózó út megteremtése is volt. Ez azonban csak újabb 6 db roppant drága vízlépcső megépítésével lenne megoldható, így megvalósítása egyelőre nem időszerű.

A tó és környezetének természeti adottságait vizsgálva a regionális tervezésnek pl. gondolni kell a vízháztartás problémáira; a csapadékvíz elvezetésére, a vízszintszabályozásra, az eliszapolódás csökkentésére stb. Erőinek hatásfokát a koncentrálással igyekszik fokozni. Ennek különösen sok földrajzi vonatkozása van. Pl. olyan kérdésekben kell dönteni, hogy melyek azok a földrajzi helyek, amelyek forrásaikkal az ivóvízellátást biztosítani tudják, hol a legszükségesebb a partvédő műveknek az elkészítése, hogyan lehet hatásonosan védekezni az elhínárosodás ellen stb.

### A Balatoni üdülőkörzet fejlesztésének néhány általános és speciális kérdése

Az üdülőterületek fejlődésének roppant sarkalló ereje az évi rendes szabadság és a hétfélig munkaszünet mind általánosabbá válása s a kiterjedt betegbiztosítással együtt járó gyógyüdültetés lehetősége.

A jelenlegi üdülési és turista lehetőségeink a szükségletnek legfeljebb 15—20%-át képesek kielégíteni.

A tervezésnek és az idegenforgalmi földrajznak is az az egyik feladata, hogy az üdülésre alkalmas területek potenciális adottságait segítsen feltárni. Kutassa az ipar, a közlekedés és a mezőgazdaság részéről megnyilvánuló akadályok okait, és törekedjék olyan javaslatokat tenni, amelyek alkalmasak lehetnek arra, hogy velük a terület hasznosításában elérjék az optimumot.

Talán nem fölösleges a Balatoni üdülőkörzet fejlesztéséről szólva néhány olyan idegenforgalmi földrajzi kutatási alapelvet is hangsúlyozni, amelyeknek figyelembevételével jól hasznosítható adatokhoz és következtetésekhez juthatunk.

Az idegenforgalmi földrajz feladatának tekinti pl. a Balatoni üdülőkörzet adottságainak területi korrelációs vizsgálatát, azaz az idegenforgalmilag jellemző mutatók összefüggéseinek olyan feltárását, amelyekből a mennyiségi és minőségi jellemzők kiolvashatók és amelyek egyben felvilágosítást adnak a terület idegenforgalmi értékéről is.

Az idegenforgalmi adottságok a terület statikus helyzetét tükrözik, amely mellett annak dinamikájáról is képet kell kapnunk, tehát keresettségéről, fogalmáról stb. is.

A vizsgálatoknak két jól értékelhető köre alakult ki. Az egyik az idegenforgalmi fogadóhelyeknek mint idegenforgalmi centrumoknak a vizsgálata, a másik az áramlási vizsgálatok köre, azaz annak megismerése, hogy honnan hová irányul az idegenforgalom. Ezek együttes vizsgálata az idegenforgalom dinamikájáról adhat értékes felvilágosítást.

Végezetül fel szeretnénk hívni arra is a figyelmet, hogy az idegenforgalmi földrajzi vizsgálatoknak a regionális tervezés elkészülte és annak megvalósítása után egy újabb fázisa kell hogy következzen. Az új helyzetnek megfelelő területi struktúra és dinamika vizsgálata, annak felmérése, hogy a tervezés célkitűzései jutottak-e érvényre, vagy más tényezők hatására a tervektől eltérő helyzet alakult-e ki.

Hangsúlyozni szeretnénk, hogy az idegenforgalmi földrajzi vizsgálatoknak tudományos értékét abban is látjuk, hogy a tervezés számára az alternatívák egész sorával képes szolgálni.

Az ágazati vizsgálatok mellett a területi összefüggések rendszerének a bemutatása adja kutatásainak igen jelentős értékét. Léptéke révén nem vállalkozhat részletkérdések megoldására, de területi kapcsolati vonatkozásokban sok törvényszerűségekre képes a figyelmet felhívni.

### **A Balatoni üdülőkörzet regionális fejlesztésének közelebbi és távolabbi feladatai**

A Balaton mentén, közvetlen a vízparton 41 település fekszik, de az idegenforgalomban szorosabban 45 település érdekelt, amelyek mindegyike fokozottabb fejlesztést igényel. Egyidejű fejlesztésük azonban megoldhatatlan; szükséges tehát eddigi jelentőségük és fejleszthetőségi adottságaik alapján rangsorolásuk.

A terv 18 települést tart alkalmasnak a nagyobb arányú fejlesztésre. Közülük 9-et elsőrendűen fontosnak ítélt, amelyre koncentrálni kívánja anyagi erőit.

Ezek elsősorban a legnagyobb forgalmat lebonyolítók közé tartoznak: Almádi, Badacsony, Földvár, Boglár, Fonyód, Füred, Siófok, Keszthely és közējük sorolandó Hévíz is (5. ábra).

A mondottak illusztrálására álljon itt egy példa: Fonyód állandó lakossága kb. 4000 fő (1970-ben), ugyanakkor üdülőinek a száma meghaladja a 30 000-et (6. ábra). Nyilvánvaló, hogy az ilyen nagyságbeli eltérésekből adódó

beruházási és egyéb problémák megoldására a helyi erőforrások nem elegendők. Ezek megvalósítása már népgazdasági feladat. Elsősorban ilyen országos erőforrásokat igénylő feladatok a forgalom és a szálláshelyek növelésének a problémái, valamint a nagyarányú közművesítések. Ezek összhangját és költségfedezetét csak központi tervezés képes megteremteni.

A terv nagy gondot fordít a népességszám-alakulás elemzésére; a vendégforgalom számszerű alakulását összeveti az állandó lakosság létszámával: egyrészt mint fogyasztót mérlegeli a fődényben, másrészt mint állandó lakó igényével is számol (7. ábra).

A Balaton idegenforgalmi jelentősége a Balaton melletti települések népességfejlődésében is megmutatkozik. A lakosság számának emelkedése az elmúlt 70 évben igen nagyarányú volt. Ma a Balaton partján több mint kétszer annyian élnek, mint 1900-ban. A balatoni települések népességfejlődése az országot jóval meghaladja. A népesség számának növekedését elsősorban a bevándorlás okozza. Egyes települések népességfejlődése az átlagnál lényegesen magasabb: az 1970-es népszámlálás szerint a majd 17 000 lakosú Siófok az 1869. évi népességének ma hétszeresével rendelkezik. Ugyanezen idő alatt Fonyód kilencszeresére, Révfülöp nyolcszorosára növelte lakosságát.

Amikor a Balaton fejlesztésének anyagi feladatairól szólunk, ismét ki kell térnünk az idegenforgalom jövedelmezőségének a nemzetgazdasági jelentőségére. Fejlesztésével arányban kell hogy növekedjen devizaszerző szerepe is. Jelentőségét az országos adatok is sejtetik: 1966-ban Magyarország devizahozamában az idegenforgalom a gyógyszeripar után a második helyet foglalta el, megelőzve a gyümölcskivitelből származó jövedelmünket is. Belőle a Balatoni üdülőkörzet devizaszerző szerepe is lemérhető, ha figyelembe vesszük, hogy az idegenforgalomból való részesedési aránya megközelíti a 40%-ot. Ez azt jelenti, hogy a Balaton valószínűsíthető devizaforint bevétele évente eléri a 200 milliót.

Fontos feladat a települések befogadóképességének a meghatározása. A befogadóképesség jelenti azt a maximális távlati lélekszámot, amely a vízfelületről is visszanyerhető területeket is figyelembe véve egy szezonnapra vonatkoztatja a terület lélekszám telítettségét. E szerint a Balaton távlati nyári állandó befogadó képessége megközelíti majd a 600 000 főt. Jövőbeni hétvégi forgalma 100 000 főre becsült. Az üdülőkörzet állandó lakossága kb. 155 000 fő lehet. Az idézett tervszámok egyben az optimálisak is és a mai tényszámoknak közel a kétszeresei.

A fejlesztés legfőbb akadálya, hogy nincs elegendő közművel ellátott, építésre érett terület. Ez az egyik hátráltatója a szállodafejlesztésnek és a vállalati üdülők építésének is. A parti üdülőttelepülések nagy része a múltban nem volt közművesítve. Az elmúlt évtizedben az állami beruházások tekintélyes része infrastrukturális jellegű célokat szolgált (partmű, szennyvízvezetés, vízvezeték stb.). A nagyarányú befektetések ellenére az igényeknek eddig is csak egy részét sikerült kielégíteni, s az új fejlesztési tervidőszak alatt a megkezdett munkákat folytatni kell. A Balatoni üdülőkörzet fejlesztésének további lépése tehát az, hogy újabb területeket tegyen építésre éretté. Azt, hogy sorrendben melyek legyenek azok a területek, amelyeket elsősorban érdemes építésre alkalmassá tenni, csak körültekintő előzetes vizsgálatokkal lehet eldönteni. A keresettség, a forgalmi adatok elemző ismerete mellett értékes felvilágosításokhoz jutunk, ha az üdülőkörzet településeinek infrastrukturális szerkezetét vizsgáljuk.

## A Balatoni üdülőkörzet infrastruktúrális szerkezete az intézményekkel való ellátottság vonatkozásában

### *Az infrastruktúra és szerepe*

Az infrastruktúra olyan gazdasági feltételek gyűjtőneve, amelyek ugyan közvetlenül nem vesznek részt a termelési folyamatban, de közvetve mégis befolyásolják azt. Az infrastruktúrális létesítmények igen hosszú távon fejtik ki befolyásukat a gazdaság és a népesség térbeli eloszlására, struktúrájára.

Az infrastruktúra színvonala kifejezi, hogy egy adott gazdasági körzetben mennyiben vannak meg a gazdasági fejlődés általános feltételei. Az infrastruktúra alacsony színvonala lényegesen fékezheti a kellő ütemű fejlesztést vagy ellenkezőleg; fejlettsége serkenti azt.

Az infrastruktúra tágabban értelmezve az anyagi javak termelését és a népesség ellátását biztosító *létesítmények és intézmények rendszere és az azok által nyújtott szolgáltatások* (lakás, közlekedés, közmű- és kereskedelmi ellátottság, egészségügyi hálózat, oktatási-kulturális létesítmények stb.).

Az infrastruktúra kölcsönös térbeli kapcsolatokat és érdekeltségeket teremthet a gazdaság különböző ágai között és jelentősen befolyásolja azok hatékonyságát.

Az infrastruktúra jelentőségét jól reprezentálja a következő adat: 1964-ben a magyar népgazdaság állóeszközeinek közel 2/3-át tette ki.

Több időkeresztmetszet állapotjelzőinek az összehasonlítása után azokban az ágazatokban figyelhető meg az erőteljesebb infrastruktúrális fejlődés, amelyek a lakosság életkörülményeivel és az ezzel kapcsolatos szociálpolitikai célokkal vannak összefüggésben. Ilyennek tekinthetők pl. a művelődési-oktatási intézmények, a körzeti orvosi rendelők hálózata stb., de már pl. nem sorolható ide a kórházi ellátottság vagy a közműhálózat fejlesztése.

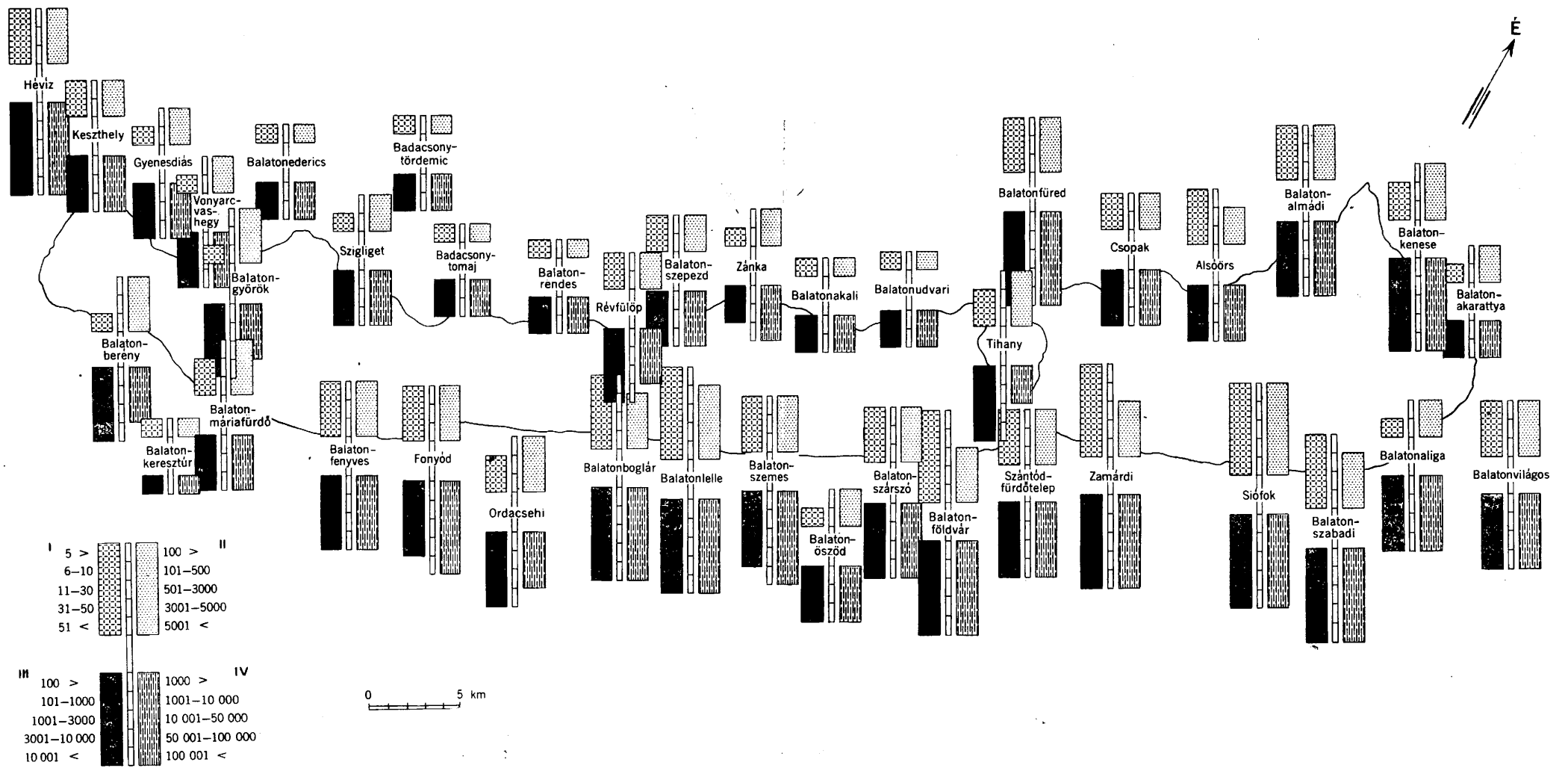
Az infrastruktúrális szint fejlesztése az idegenforgalom fejleszhetőségének is egyik nélkülözhetetlen előfeltétele. A fejlettebb infrastruktúrával rendelkező település idegenforgalmi irányú fejlesztése előnyben részesítendő, mivel az ilyen terület kevesebb járulékos beruházást igényel.

### *A települések funkcióbeli jelentősége és infrastruktúrális fejlettségének mértéke*

A községek népességszáma és ellátottsági színvonala között nagyobb-részt egyenes arányú összefüggés áll fenn. A fejlettebb, tehát jobban ellátott és idegenforgalmi szempontból is központinak tekinthető települések általában a nagyobb népességszámú települések csoportjához tartoznak. Tapasztalattunk szerint az 500 főn aluli települések ellátó intézményekkel egyáltalán nem vagy csak minimális mértékben rendelkeznek. A települések lélekszáma és az intézményekkel való ellátottság között azonban nem mindenkor törvényszerűen szoros az összefüggés.

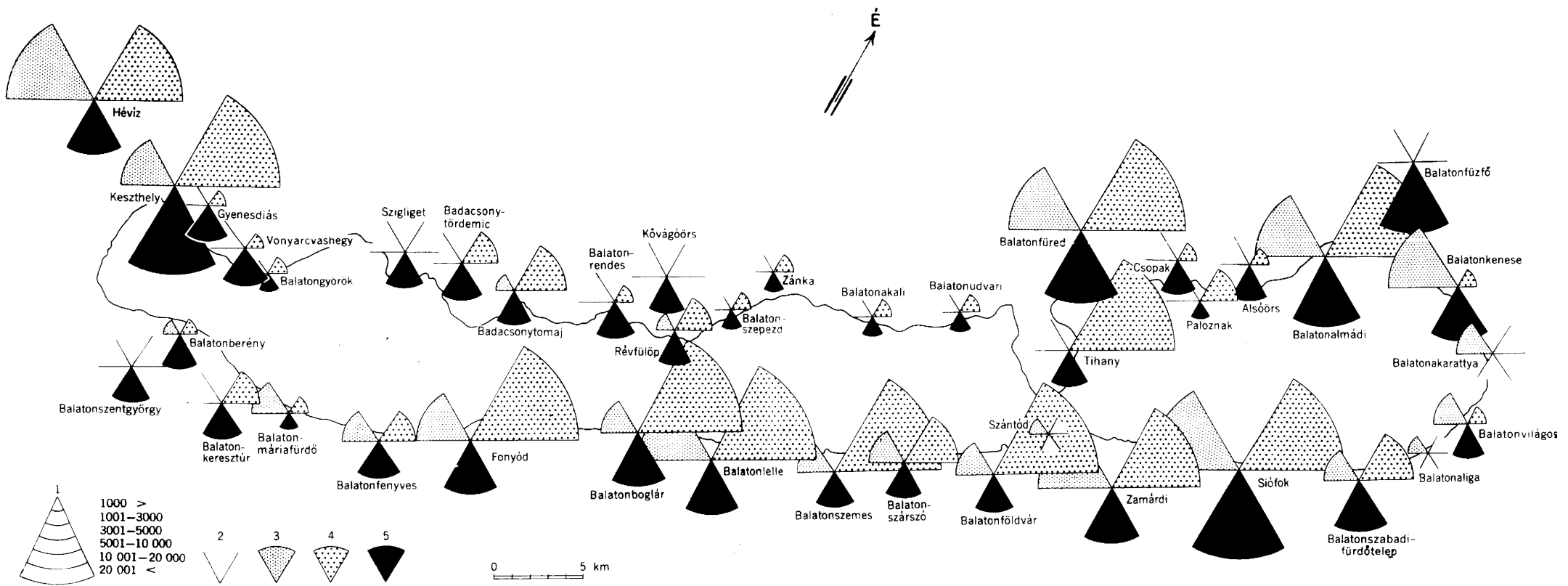
A települések ellátottsága, központi funkciót képviselő súlya a Balatoni üdülőkörzeten belül is igen nagy változatosságot mutat. A legfejlettebb szintet városai, Keszthely és Siófok képviselik. A területi munkamegosztás következtében a községek között is kialakult egy jobban fejlett, központibb jellegű csoport, amelyekben a községinél magasabb szintű oktatási, egészségügyi intézmények is vannak. Ezek intézményellátottságuk révén a településeknek kisebb-nagyobb körét kapcsolják magukhoz. A községinél magasabb szintű egészségügyi intézménynek számít pl. a rendelőintézet vagy a szakrendelő. Az oktatásban magasabb szintűnek tekintendő pl. a középiskola. Az államigazgatási téren betöltött szerep (pl. járási székhely) ugyancsak infrastruktúrális fejlesztő hatású (Fonyód, Siófok). Az említett intézmények az esetek többségében egy húszezres létszámú vagy esetleg ennél népesebb körzetet szolgálnak ki. Annak felderítésére, hogy a Balatoni üdülőkörzeten belül, az intéz-



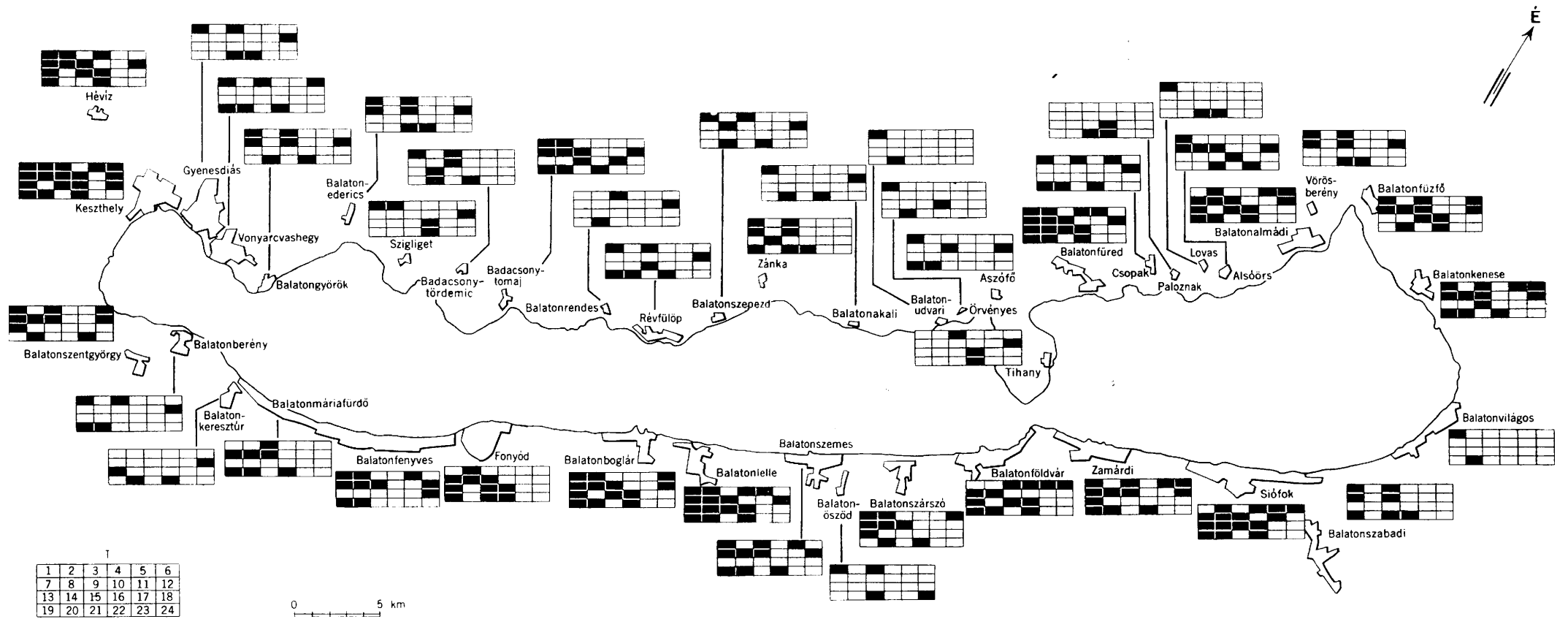


6. ábra. A balatoni SZOT-üdülők forgalma 1965-ben. — I = az üdülők száma; II = az állandó férőhelyek száma; III = az üdülő személyek száma; IV = az üdülési napok száma

Число отдыхающих в прибалатонских домах отдыха, находящихся в управлении профсоюзов. — I = число домов отдыха; II = число мест в домах отдыха; III = число отдыхающих; IV = число проведенных дней  
 Fréquentation des établissements de repos du Balaton relevant du Conseil central des syndicats en 1965. — I = nombre des établissements; II = nombre des places disponibles permanentes; III = nombre des vacanciers; IV = nombre des mites



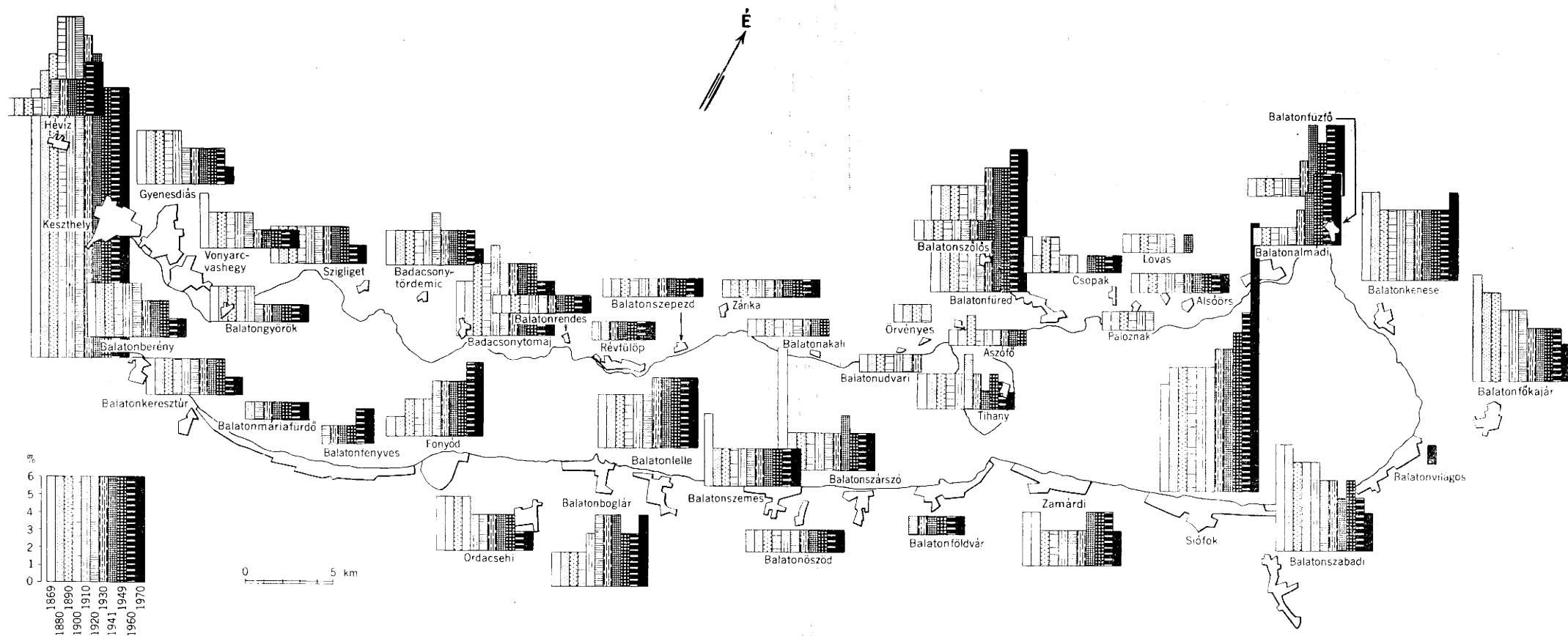
5. ábra. A Balatoni üdülőkörzet vendégforgalma 1937-ben és 1965-ben. — 1 = nagyságrendi kategóriák (fő); 2 = nincs adat; 3 = a vendégek száma 1937-ben; 4 = a vendégek száma 1965-ben; 5 = az állandó lakosok száma 1966. I. 1-én  
 Оборот туристов в балатонском курортном районе в 1937 и 1965 гг. — 1 = число туристов; 2 = нет данных; 3 = число туристов в 1937 году; 4 = число туристов в 1965 году; 5 = число постоянных жителей (1/I. 1966 г.)  
 Fréquentation par les estivants de la région du Balaton en 1937 et 1965. — 1 = catégories en ordre de grandeur (personnes); 2 = aucune donnée disponible; 3 = nombre des clients en 1937; 4 = nombre des clients en 1965; 5 = nombre de la population y résidant le 1<sup>er</sup> janvier 1966



8. ábra. A Balaton-parti települések intézményekkel való ellátottsága 1964-ben. — T = a jelkulcsok táblázati sorrendje. *Művelődési intézmények:* 1 = művelődési ház; 2 = normálfilmes mozi; 3 = keskenyfilmes mozi; 4 = szabadtéri színpad; 5 = szabad-téri mozi; 6 = öltözővel ellátott futballpálya. *Egészségügyi intézmények:* 7 = körzeti orvosi székely; 8 = gyógyszerész; 9 = védőnői székely. *Szülészeti intézmények:* 10 = kórház szülészeti osztállyal; 11 = szülőotthon; 12 = hatósági szülészeti székelye. *Allatgyógyászati intézmény:* 13 = körzeti állatorvos székelye. *Vásártartás:* 14 = évente legalább egy országos vásártartás; 15 = hetenként legalább egyszeri piac van. *Vízellátás:* 16 = a belterületen hálózati vízellátás; 17 = a külterületi lakott helyen hálózati vízellátás; 18 = a bel- és külterületen jelentős hálózati vízellátás van. *Villamosági szervíz szolgálat:* 19 = körzeti villanyszerelői székely. *Vasúti ellátottság:* 20 = a vasútállomás a központtól legfeljebb 1 km; 21 = a vasútállomás a központtól 1 km-nél távolabb. *Autóbusz ellátottság:* 22 = az autóbusz megálló a belterületen van; 23 = az autóbuszmegálló a központtól legfeljebb 1 km; 24 = az autóbuszmegálló a központtól 1 km-nél távolabb van

Культурно-бытовое обслуживание прибалатонских населенных пунктов в 1964 году. T = порядок условных знаков в таблице. *Культурные учреждения:* 1 = дом культуры; 2 = кинотеатр нормальных фильмов; 3 = кинотеатр узкоплёночных фильмов; 4 = зеленый театр; 5 = открытый кинотеатр; 6 = футбольное поле с раздевалкой для игроков. *Медицинские помещения:* 7 = местонахождение районного врача; 8 = аптека; 9 = местонахождение районной патронажной сестры. *Гинекологические учреждения:* 10 = больница с родильным отделением; 11 = родильный дом; 12 = местонахождение районной сестры-акушерки. *Ветеринарное учреждение:* 13 = местонахождение районного ветеринарного врача. *Проведение ярмарок:* 14 = по меньшей мере один ярмарочный день ежегодно; 15 = по меньшей мере один базарный день еженедельно. *Снабжение питьевой водой:* 16 = водопроводная система во внутренних кварталах населенного пункта; 17 = водопроводная система во внешних кварталах населенного пункта; 18 = центральное водоснабжение в большей части внутренних и внешних кварталов. *Электроремонтное обслуживание населения:* 19 = местонахождение районного электромонтера. *Обеспеченность железнодорожным транспортом:* 20 = железнодорожная станция находится не более, чем на 1 км от центра населенного пункта; 21 = железнодорожная станция расположена более, чем на 1 км от центра населенного пункта. *Обеспеченность автобусным транспортом:* 22 = остановка автобуса находится в центре населенного пункта; 23 = остановка автобуса находится не более, чем на 1 км от центра; 24 = остановка автобуса расположена более, чем на 1 км от центра населенного пункта

Établissements publics des agglomérations autour du Balaton en 1964. — T = l'ordre de succession des signes utilisés dans les tableaux. *Établissements de culture:* 1 = maison de culture; 2 = cinéma à film normal; 3 = cinéma à film réduit; 4 = théâtre en verdure; 5 = cinéma en plain air; 6 = terrain de football muni de loges. *Établissements sanitaires:* 7 = cabinet du médecin de la commune ou du quartier; 8 = pharmacie; 9 = local de l'assistante. *Établissements obstétricaux:* 10 = hôpital avec service obstétrical; 11 = maison d'accouchement; 12 = local de la sage-femme officielle. *Établissement vétérinaire:* 13 = local du médecin vétérinaire de quartier. *Marchés:* 14 = foire générale une fois par an au moins; 15 = marché une fois par semaine au moins. *Alimentation en eau:* 16 = réseau d'eau dans la commune; 17 = réseau d'eau dans les écarts; 18 = réseau d'eau dans la plus grande partie de la commune et de l'écart. *Service électrique:* 19 = local de l'électricien du quartier. *Chemin de fer:* 20 = gare à une distance du centre de la commune de 1 km au plus; 21 = gare à une distance de plus d'un km. *Service d'autobus:* 22 = arrêt d'autobus dans la communes; 23 = arrêt d'autobus à une distance du centre de 1 km au plus; 24 = arrêt d'autobus à une distance du centre de plus d'un km



7. ábra. A Balatoni üdülőkörzet állandó lakossága településenkénti százalékos megoszlásának alakulása a körzet összlakosságához viszonyított arányban (1869—1970)  
 Процентное распределение постоянного населения населенных пунктов по отношению к общему числу жителей во всем балатонском курортном районе (1869—1970 гг.)  
 Allure du changement du taux de répartition par agglomération de la population résidante dans la région du Balaton par rapport au nombre total de la population de cette région de 1869 à 1970

ményellátottság alapján, az egyes települések milyen fejlettségi szintet képviselnek, vizsgálatokat végeztem.

Az intézményekkel való ellátottságot az 1964. év adatai alapján elemeztem. Az intézmények kilenc csoportját különböztettem meg. Az egyes csoportok jellegükben rokon és a legtöbbször fokozati különbségeket is kifejező intézményeket foglalnak magukba. Az egyes csoportokat és a hozzájuk tartozó intézményeket a 8. ábra részletezi.

Tudatában vagyok annak, hogy a vizsgálható témakörök száma még tovább bővíthető. Jó néhány alapvető jelentőségű mutató nem szerepel. Hiányzik pl. az oktatási intézményekkel való ellátottság, a kereskedelmi hálózat stb. infrastrukturális jellemzőinek az ismertetése és ezek településhálózaton belül betöltött szerepének az elemző feldolgozása is.

Tulajdonképpen szorosabb értelmezésben az intézmények fogalma alá vontak közül csak az I—IV. kategória lenne ide sorolható. Intézmény jellegűnek tekintettem azonban a többit is; feljogosított erre kommunális jellegük.

A Balatoni üdülőkörzet egyes települései intézményekkel való ellátottságának a mértékét pontozással fejeztem ki. Minden egyes intézmény függetlenül jellegétől, minőségétől és nagyságától — egy pontot képvisel. E pontok településenkénti összesítésével állapítottam meg a hierarchikus sorrendet. Az ilyen jellegű összesítés természetesen mechanikus, mégis alkalmas egy megközelítő pontosságú sorrend kialakítására.

Vizsgálati eredményeim találkoznak azokkal a következtetésekkel, amelyeket a balatoni regionális terv készítői alkottak. Az infrastrukturális szerkezetbeli fejlettség alapján ugyanazok a területek bizonyultak *kiemelkedő jelentőségűnek* vagy *alacsony fejlettségi szintűeknek*, mint amelyeket a terv is azoknak minősít.

*Kiemelkedő jelentőségűek:* Keszthely, Siófok, Balatonfüred, Balatonlelle, Balatonalmádi, Balatonboglár, Balatonkenese, Balatonföldvár, Zamárdi és Hévíz.

*Az alacsony fejlettségi szintűek* között találjuk Tihanyt, Szigligetet, Csopakot, Balatonszabadit, Balatonmáriafürdőt, Vonyarcvashegyet stb. Az északi oldalon Keszthelytől elindulva egész Balatonalmádiig, majdnem teljesen összefüggő területet alkotnak az alacsony fejlettségi szinten levő települések. Sorukat csupán Balatonfüred és Badaacsonytomaj szakítja meg. Hiányos ellátottsága révén 1964-ben még Tihany is ide tartozott. A déli part ellátottsági szintje az északínál magasabb; itt az alacsony szintet képviselő települések csak elszigetelten jeletkeznek (Balatonberény, Balatonkeresztúr, Balatonmáriafürdő, Balatonöszöd).

#### *Néhány intézmény vonatkozású infrastrukturális adat*

*Művelődési intézmények.* Az országos adatok szerint művelődési házzal, művelődési otthonnal vagy ennek hiányában legalább művelődési teremmel községeink 79%-a rendelkezik (1964). A Balaton mentén 34 községnek van művelődési háza, feltűnően kevés a normálfilmes mozik száma (11), keskenyfilmet is mindössze 23 községben vetítenek. Az üdülőszezonbeli igényekhez viszonyítva kevés a szabadtéri színház (5) és a szabadtéri mozi (12). Jellemző a művelődési intézmények területi megoszlása: a Balaton menti települések 79%-ában van művelődési ház, viszont a déli oldal települései csak 23,9%-ban

részesednek. És még egy érdekes adat: öltözővel is ellátott futballpályája a Balaton menti települések 1/4-ének van.

*Egészségügyi intézmények.* Huszonnégy községnek volt körzeti orvosa (55,8%). A védőnői szolgálatot kb. azonos szintűnek találtam. Mindössze 20 településben volt gyógyszerár. A vizsgált településhálózatban egy szülészeti osztállyal is rendelkező kórház, 1 szülőotthon és 27 településben hatósági szülésznő is volt.

*Vízellátás.* Országosan is igen nagyok a területi különbségek a vízvezetéki vízellátásban. Magyarország gazdaságilag fejlett területein a lakosság 37%-a részesül vízellátásban, a gyengén fejlett területeken ez az arány csak 24% körüli. Magyarország falusi településeinek 18%-a használ csak vízvezetéki vizet. Veszprém megye településeinek 33,6%-ában, Somogy megye településeinek 13%-ában van vízvezetéki víz. A Balatoni üdülőkörzet településeinek 34,8%-a rendelkezik — a település belterületét ellátó — vízművel. Ez 15 települést érint. Nagyobb hányada az É-i oldalon (23,2%), a kisebbik a D-i oldalon (11,6%) van.

### **!Az egész üdülőkörzet fejlődését befolyásoló néhány fejlesztési célkitűzés**

*A forgalmi kapcsolatok.* A közúthálózat további fejlesztése elsősorban a transzverzális jellegű utak építésével érhető el. Építésüknél figyelembe kell venni az útvonalrövidítési követelményeket és előnyösebbé kell tenni a Balaton megközelítését.

A 84-es számozású főút felújítása, korszerűsítése (Sopron—Jánosháza—Balatonederics viszonylatban) elkészült. Ez az út a Tapolcai-medencén halad át. Az útvonal fontos szakasza a Bécs felől Rijeka felé irányuló forgalomnak.

A Bécs—Rijeka (E7-es) út 525 km. Ha a 84-es utat veszik igénybe, a távolság csupán 92 km-rel növekszik, viszont előnye, hogy az Alpok helyett csak néhány száz méter magas hágókat kell legyőznie az autósoknak.

Bécs—Dubrovnik között a távolság az E7-es úton 1118 km, viszont a Bécs—Keszthely—Dubrovnik útvonalon az út 261 km-rel rövidül (857 km), amelyhez jelentős magasságcsökkenési előnyök is társulnak.

A 68-as főút Barcs—Balatonkeresztúr szakaszának átépítése a Közép-Jugoszlávia felé irányuló forgalmat már Sopron felől jöve rövidebb útra tereli. Másrészt lerövidült a jugoszláv kikötőkből a nyugat felé irányuló teherforgalom útvonala is (kb. 260 km-rel az E7-eshez viszonyítva). Egyidejűleg jobb közlekedési lehetőséget biztosít Pécs—Keszthely vonatkozásában is.

A balatoni forgalom szempontjából az M7-es útvonalnak az a jelentősége, hogy ha nem is rövidebb úton, de feltétlenül nagyobb utazási sebességgel — tehát rövidebb idő alatt — érhető el a 2-es, a 3-as, a 4-es főutakról a Balaton (Krakkó—Kassa, Bukarest, Moszkva stb. viszonylatában).

A Budapest—Balatonkeresztúr autópálya 2×2-es nyomvonalú, amelyen az utazási sebesség 120 km/óra lehet. Minden 6 km-en parkolót létesítenek, 45 km-enként kiszendéglő, bisztró, töltőállomás épül. A 170 km-es szakasz legfontosabb csomópontjai: Balatonvilágos, Siófok, Szántód, Balatonföldvár, Balatonlelle, Balatonboglár, Fonyód és Balatonkeresztúr lesznek.

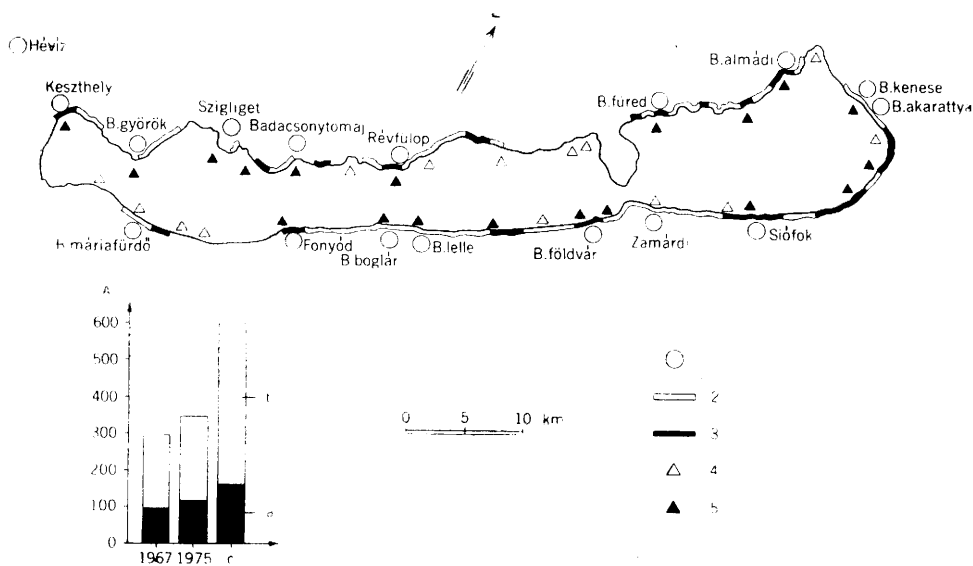
Az autópálya kiépítése után elvileg Budapestről Siófokra 60 perc alatt lehet leérni. Ezzel nagyban növekedett az egynapos kirándulások esélye.

A vasútfejlesztési programban a legjelentősebb tervjavaslat Siófok vasútállomásnak mintegy 1 km-rel délebbre, az autópálya közelébe való áthelyezése. Célja az lenne, hogy megnövelje a víz és a vasút közötti üdülősávot és megteremtse a kapcsolatot a Sió—Balaton és a vasút között. Így ugyanis közvetlen átrakási lehetőség adódna. Ez a program azonban igen költséges, így megvalósítását 1975 utánra javasolják. Természetesen az áthelyezés a csatlakozó vonalakat is érintené, ami annyiban is előnyére válna az üdülőterületnek, hogy csökkenne a vasút üdülést zavaró hatása és megtakarítódnék az építésre váró kétszintű kereszteződések egész sora.

A balatoni hajózás személyforgalma az elmúlt 30 év alatt a kilencszeresére növekedett. 1938-ban a balatoni hajókkal szállított utasok száma közel 240 ezer fő volt, míg pl. 1966-ban a balatoni hajók majd 2 millió utast szállítottak.

Sajnos azonban, amíg a forgalom ilyen rohamos ütemben növekedett, sem a kikötők száma, sem azok befogadó képessége nem fejlődött arányosan.

A program javasolja, hogy minden 4—5 km-re legyen kikötési lehetőség (9. ábra).



9. ábra. A Balatoni üdülőkörzet fejlesztési tervének néhány regionális célkitűzése (Az Országos Vízügyi Hivatal nyomán). — 1 = elsősorban fejlesztendő település; 2 = tervezett partvédmű; 3 = meglévő partvédmű; 4 = tervezett kikötő; 5 = meglévő kikötő; A = állandó befogadó képesség, 1000 fő; a = állandó lakosság; b = nyári állandó befogadó képesség; c = távlatban

Некоторые региональные задачи плана развития балатонского района отдыха. (По данным Национальной гидрологической службы). — 1 = населенный пункт, выделенный на быстрое развитие; 2 = проектируемое береговое щитовое устройство; 3 = имеющееся береговое щитовое устройство; 4 = проектируемый порт; 5 = имеющийся порт; A = постоянная вместимость, в 1000 чел.; a = число постоянных жителей; b = постоянная вместимость летом; c = то же самое в будущем

Quelques objectifs régionaux prévus par le plan de développement de la région de villégiature du Balaton. (Selon l'Office centrale d'Hydrologie.) — 1 = agglomérations à développer en priorité; 2 = ouvrage d'endiguement projeté; 3 = ouvrage d'endiguement existant; 4 = port projeté; 5 = port existant; A = capacité permanente, 1000 personnes; a = population permanente (résidents); b = capacité permanente en été; c = capacité permanente en perspective

1975-ig újjá kell építeni Siófok, Balatonföldvár, Balatonlelle, Fonyódliget, Keszthely és Révfülöp kikötőit. 1975 után valósulhatna meg a Révfülöp—Balatonboglár közötti kompjárat.

A *balatoni helyi közlekedés* fejlesztésében igen nagy jelentőségű lesz majd a badacsonyi drótkötélpálya megépítése. A terv szerint 3 állomása lenne: 1. a völgyi állomás a vasúti megállónál épülne, 2. a középállomás a Kisfaludy-ház magasságában, attól kb. 200 m-re, 3. a hegyállomás a csúcson.

A *partvédművek építése* és a partmenti területek feltöltése a Balatoni üdülőkörzet fejlesztésének egyik fontos követelménye. Létrehozásuk kettős célú: egyrészt a feltöltéssel tekintélyes építési területek nyerhetők, másrészt segítségükkel akadályozni lehet a feliszapolódást és a vízi növények további — nem kívánatos — megtelepülését. A D-i parton a hullámverés évente átlagban 1 m-t rabol el a parttól. A jelenleg 44,5 km hosszban kiépített partvédművekhez 1975-ig 21 km új partvédmű kiépítésére kerülne sor.

A partvédmű mögött 254 ha terület nyerhető feltöltéssel. A cél az, hogy legalább a néhány évtizeddel ez előtti állapotot állítsák vissza. Költségei nagyrészt a telekeladásokból megtérülnének. Számítások szerint az így nyert új területen 25 000 fő elhelyezése lenne lehetséges. A partvédművek zömét a D-i parton létesítenék, mivel a D-i part pusztulása a nagyobb.

A *tó feliszapolódása*. Az állóvizek feliszapolódása természetes folyamat. Mértékét a mindenkori környezeti tényezők szabályozzák, amelyek megváltozása a természetes egyensúly megbontásával jár. A Zala medrének szabályozása után a Balaton feliszapolódása annyira meggyorsult, hogy az ma üdülőkultúrájának fejlesztését is veszélyezteti.

A feliszapolódás elleni küzdelem legjelentősebb és leginkább irányítható eszköze a kotrás. A Balaton kotrásának évi mennyisége eléri a 260—300 ezer m<sup>3</sup>-t, ami a feltöltődésében résztvevő anyagok egyharmadával egyenlő. A Keszthelyi-öbölből eltávolítandó iszap mennyiségét 50 millió m<sup>3</sup>-re becsülik. Ez átlagosan egy méter vastag réteget számításba véve 50 km<sup>2</sup> terület kikotrását és ugyanennyi anyag partvédművek mögötti elhelyezését jelentené. A mai kotrókapacitás háromszorosával számolva, még így is csak 50 év alatt végezhető el ez a roppant munka.

A *vízellátás problémája*. Jelenleg a balatoni vízművek a lakosság 67%-át látják el vízzel. A napi 1 főre jutó átlagos fogyasztás 111 liter. Az 1975-ig tervezett fejlesztés százszázalékos víztermelés növekedést irányoz elő. A nyári csúcslétszámot is figyelembe véve, az összes vízigény 70 000 m<sup>3</sup>/nap.

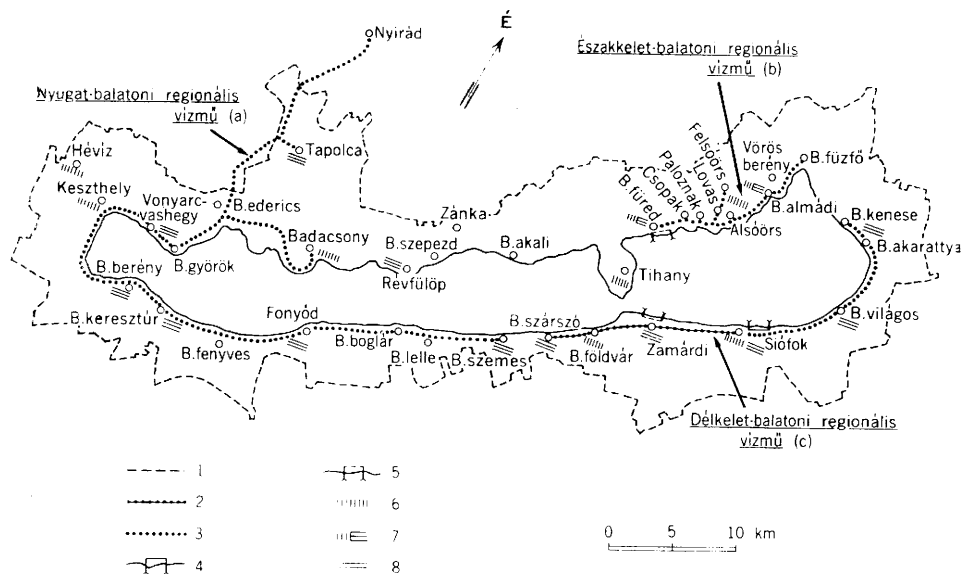
A tó parti sávjának ivóvízellátására három nagy regionális vízművet kell fokozatosan kifejleszteni (10. ábra). A *Nyugat-balatoni Vízmű* a nyirádi bányászat karsztvizének átvezetéséből a Keszthelyi-öböl parti sávját, valamint a somogyi oldal nyugati részét szolgálja majd. A *Délkelet-balatoni Vízmű* Somogy megye további szakaszainak, az *Északkelet-balatoni Vízmű* pedig a Veszprém megyei partsávoknak a vízszükségletét biztosítja. Az ivóvízigény mintegy 1/3 részét a Balaton tisztított vizéből kívánják biztosítani.

A *szennyvizek tisztítása és elvezetése* ugyancsak fontos feladat. A regionális fejlesztési program a jelenlegi 19%-os ellátottságot 1985-ig 50%-ra kívánja emelni. Ez azonban előreláthatólag nem lesz elegendő. A visszakerülő használt víz még tisztított állapotban is ártalmára lehet a Balatonnak. Tartalmazhat a tó növényzetének nemkívánatosan fokozott elszaporítására alkalmas vagy a halállományát pusztító anyagokat. Egyelőre továbbra is számolni kell azzal, hogy a szennyvizek nagyobb részét csupán a nádasokon átszűrve engedik a Balatonba.

A *Szálláshelyi kérdések*. A vendégforgalom alakulása nagymértékben függvénye a rendelkezésre álló szálláshelyi kapacitásnak. A regionális terv a leg-



jelentősebb férőhelybővítést az új szállodák megépítésével tervezi: 6450 új szállodai férőhely létesítésével számol. A jelenlegi üdülési volumennek kb. 30%-os növelése várható, ha sikerül az elő- és az utószezont némileg megnyúj-



10. ábra. Az üdülőtérület vízellátása és csatornázása (Az Országos Vízügyi Hivatal nyomán). — 1 = az üdülőtérület határa; 2 = meglévő ivóvíz fővezeték; 3 = tervezett regionális vízmű; 4 = meglévő felszíni ivóvízkivételi mű; 5 = tervezett felszíni ivóvízkivételi mű; 6 = meglévő szennyvíztisztító telep; 7 = bővítenő szennyvíztisztító telep; 8 = tervezett szennyvíztisztító telep

Водоснабжение и канализация района отдыха. (По данным Национальной гидрологической службы). — 1 = граница района отдыха; 2 = имеющаяся водопроводная магистраль; 3 = планируемая региональная гидростанция; 4 = имеющееся поверхностное водозаборное сооружение; 5 = планируемое поверхностное водозаборное сооружение; 6 = имеющаяся станция для очистки сточных вод; 7 = станция для очистки сточных вод, подлежащая расширению; 8 = планируемая станция для очистки сточных вод; Региональные водозаборные сооружения: а = в западной части; в = в северо-западной части; с = в юго-восточной части Балатонского района отдыха

Alimentation en eau et canalisation du territoire de villégiature (selon l'Office centrale d'Hydrologie). — 1 = les limites de la région du Balaton; 2 = conduite principale de l'eau potable existante; 3 = usine de distribution d'eau régionale prévue; 4 = Usine d'eau potable à prise directe existante; 5 = la même projetée; 6 = installation pour l'épuration des eaux résiduaires existante; 7 = la même à agrandir selon les plans; 8 = la même projetée. a = Service des eaux du Balaton, région de l'Ouest; b = Service des eaux du Balaton, région du Nord-Est; c = Service des eaux du Balaton, région du Sud-Est

tani, valamint — ahol ez tárgyi előfeltételeiben biztosított — az egész év üdülést kiterjeszteni.

Ahhoz, hogy az épülő szállodákat és üdülőket 3—4 hónap helyett 12 hónapig lehessen üzemeltetni, úgy kell építeni, hogy az a téli követelményeknek is megfeleljen. Ennek építési költsége 30—35%-kal nagyobb, mintha csupán idény jellegű szállót építenének. Ha a megfelelő létesítményeket, temperáló fűtést, valamint az ezekhez kapcsolódó feltételeket biztosítjuk, akkor az üdülési idény április 15-től október 15-ig tarthat. Ez az üdülési idény 180 napra való meghosszabodását jelentené, ami az egész éves bevétel 40%-os növekedését jelentheti még akkor is, ha az elő- és utószezonnra csak 50%-os bevételt számítunk.

A SZOT és a vállalati üdülők és telepek jelenlegi férőhelyét 1985-ig több mint kétszeresére kívánják bővíteni (112 000-re).

A campingek további nagyobb arányú fejlesztését a program nem tartja szükségesnek, azzal a megfontolással, hogy az eddigiek befogadóképessége is túlzott méretű.

### A program megvalósítása esetén várható változások

A terv megvalósítása esetén a települések arculata alapvetően fog majd megváltozni. Nagyrésztben egységesebb jellegű lesz majd a kialakuló új üdülő-körzet. Megszűnnek a kiáltó heterogenitások. Előtérbe kerülnek a modern, a közösségi igényeket jobban szolgáló létesítmények. Szembetűnő lesz majd a települések vertikális növekedése, amit magas szállodák és üdülőházak építésével érnek majd el. A középmagas házak száma csökkenni fog. Az épületeket gondosan helyezik majd el a területileg megnövelt zöldkörnyezetben. Az úthálózat korszerűbb lesz, a part mentén sétányok épülnek és növekszik majd az üdüléssel kapcsolatos kereskedelmi és vendéglátóipari hálózat is, amelyekhez színvonalas kulturális és szórakoztató létesítmények fognak csatlakozni.

Mindezek alapja a rendezett közműállapotok lesznek. Jellemző változás fog majd végbemenni a feltöltött területek hasznosításával a D-i parton. Itt ennek következtében megduplázódik majd a vasúttól számított beépítési mélység.

A Balaton regionális fejlesztési tervéből ismertetett példákkal egyrészt azt akartam elérni, hogy érzékeltessem a vállalkozás nagyságát és bonyolult összetettségét, másrészt az infrastrukturális helyzet idegenforgalmat befolyásoló szerepére kívántam az olvasó figyelmét irányítani.

### IRODALOM

- ABELLA M. 1968. Az idegenforgalmi földrajz problémái. — Földr. Ért. 17. p. 359—373.
- ABELLA M. 1969. Aspects géographiques du développement régional des loisirs du lac Balaton. — Géographie et l'aménagement territoire. — Bp. p. 215—239.
- ACSÁDY GY. 1960. A Balaton külföldi idegenforgalma. — Demográfia, 3. p. 97—100.
- A Balaton vízgazdálkodása. 1968. — Országos Vízügyi Hivatal. Bp. p. 29.
- A Balatonpart közhasználatú szálláshelyei és a hétfégi forgalom, 1959. nyári idényben. — Bp. 1960. K. S. H. p. 67.
- A népgazdaság területi szerkezete, múltbeli fejlődésének fő jellemzői, tendenciái, jelenlegi sajátosságai és a hosszútávú tervezés számára összegezhető következtetések (szerk.: LÁZÁR Gy.—BOROS F.—KOVÁCS Cs.—ANTOS L.—ENYEDI Gy.—KÓSZEGI L.) — Bp. 1968. p. 104.
- Balaton. 1932. (szerk.: ANTAL D.) — Magyar Mérnök és Építész Egylet által 1931-ben rendezett értekezlet anyaga. Bp. p. 93.
- Balaton központi fejlesztési program műszaki-gazdasági koncepciója. Kivonat. — Bp. 1968. VÁTI, p. 81.
- BÉRCZES I.—FARKAS T.—KISLÉGHY NAGY I.—POLONYI K. 1958. Beszámoló a Balaton fejlesztés egyéves munkájáról. — Magyar Építőművészet, 7. p. 137—166.
- BOROS F. 1970. A magyar gazdaság térbeli változásának tendenciái. — Földr. Ért. 19. p. 23—48.
- DÉGEN I. 1969. A Balaton vízgazdálkodásának fejlesztése. — Hidr. Közlöny, 49. p. 434—442.
- EFERJESI L. 1970. A Balaton központi fejlesztési programjának soron következő feladatairól. — 1970. Idegenforgalom, 6. p. 10.
- FARKAS T. 1962. Összefüggő üdülőtérületeink fejlesztéséről. — Műszaki Tervezés, 1. sz.
- GERTIG B. 1966. A Balaton déli (somogyi) partja üdülővendéglátóforgalmának alakulása. — Földr. Ért. 15. p. 473—492.
- HORVÁTH T. 1960. A Balaton üdülővendéglátóforgalma. — Megyei és Városi Statisztikai Értesítő, 10. p. 11—22.; 201—216.

- Idegenforgalmi adattár. 1966. — Bp. K. S. H. p. 345.  
 Idegenforgalmi adatok. 1968. — Bp. K. S. H. p. 109.  
 KEPECS J. 1960. Szervezett üdülés a Balatonnál. — Demográfia, 3. p. 79—83.  
 KISLÉGHY NAGY I. 1961. Az idegenforgalom országos rendezési terve. — Magyar Építőművészet, 2. sz. p. 62—64.  
 KISS J.—VIDA J. 1964. Az 1962. évi balatoni nyári idényről. — Megyei és Városi Statisztikai Értesítő, 14. p. 209—226.  
 KLINGER A. 1960. A Balaton melletti települések népességfejlődése. — Demográfia, 3. p. 76—78.  
 KÓRÓDI J. 1970. Változások Magyarország gazdasági térképén. — Bp. Kossuth Könyvkiadó, p. 85.  
 Községeink főbb adatai 1960—1964. 1966. — Statisztikai Időszaki Közlemények, 80. Bp. p. 349.  
 LUKÁCS K. 1931. A Balaton. — Magyar Szemle Társaság. — Bp. p. 79.  
 Magyar Statisztikai Zsebkönyv 1970. — Bp. K. S. H.  
 Magyarország idegenforgalmi szálláshelyei 1969. június 30-án. 1970. — Bp. K. S. H. p. 113.  
 Magyarország szállodái és üdülői 1957-ben. 1958. — Statisztikai Időszaki Közlemények, 8. Bp. p. 79.  
 Magyarország üdülőhelyei, fürdői és vendégforgalmuk, 1957. év. 1959. — Bp. K. S. H. p. 323.  
 MEZEI GY.—SOÓS P. 1970. Az idegenforgalom egy éve. — Figyelő, 11. sz. p. 4.  
 RÓZSA GY. 1970. Nemzetközi turizmus és kultúra. — Korunk, 5. sz. Kolozsvár, p. 701—707.  
 SRVÓ T. 1970. Gondolatok a belföldi idegenforgalomról. — Idegenforgalom, 9. p. 5—6.  
 VIELZÉUF B. 1969. Le tourisme balnéaire du lac Balaton. — Extrait de la Société Linguedocienne de Géographie. — Montpellier, p. 115—138.

## НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРНЫЕ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТУРИЗМА ЧЕРТЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ БАЛАТОНСКОГО РАЙОНА ОТДЫХА И ПРОЕКТЫ ЕГО ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ

Резюме

*М. Абелла*

В последние годы уже стало возможным причислять Венгрию к странам со значительным иностранным туризмом. За десять лет удесятирился доход, полученный от этой отрасли народного хозяйства; умножилось также число туристов; в 1969 году оно превысило 6 млн чел.

Благодаря своему географическому положению Венгрия представляет собой важную транзитную артерию в международном движении. В Венгрии основной целью туризма являются Будапешт со своими достопримечательностями и озеро Балатон, которое отвечает как целям отдыха, так и развлечения.

Озеро Балатон является крупнейшим (600 кв. км.) тепловодным озером Центральной Европы и — после Будапешта — вторым по значению центром приема иностранных туристов. С точки зрения туризма все побережье озера может быть рассмотрено как одно целое. Его развитие является важным государственным и общественным делом.

Согласно постановлению правительства, изданному в 1970 году, на территории Балатонского района отдыха в ходе выполнения пятилетнего плана 1971—1975 гг. будут осуществлены крупные капиталовложения.

По предварительным расчетам на осуществление задач, направленных на подготовку и развитие площади, до 1975 года требуется 1.044 млн форинтов.

Общая цель правительственной программы заключается в том, чтобы поднять уровень коммунального и прочего (медицинского, культурного и т. п.) обслуживания в Балатонском районе.

Дальнейшее развитие бальнеологических центров (Хевиз, Балатонфюред), решение гидрологических вопросов, меры по защите природы и ландшафта, урегулирование берегов, расширение сетей коммунального обслуживания и транспорта сетей и т. д. требует крупных работ.

Центральная программа развития озера Балатон анализирует также и настоящее положение района отдыха. Планомерное развитие здесь началось практически в

1958 году. Стоимость сооружений, созданных до сих пор, достигает 5,5 миллиардов форинтов.

В программе установлены группы населенных пунктов Балатонского района, согласно их значению в предстоящий плановый период. Проектируемое развитие концентрируется в определенных географических участках. Развитие населенных пунктов преследует тройную цель: а) завершение начатых работ по развитию территорий; б) подготовка новых участков для развития; в) полное завершение подготовительных работ в участках, находящихся уже в стадии развития.

В правительственной программе выделяются 14 населенных пунктов, как перво-степенных с точки зрения будущего развития: Шиофок, Замарди, Балатонфальдвар, Балатонсарсо, Балатонлелле, Фоньод, Балатонберень, Кестхей, Ревфюльп, Занка (будущий город пионеров), Балатоналмади, Балатонкенеше—Акараттья.

Кроме имеющихся подготавливаются фундаменты новых участков для отдыха путем постройки сооружений для защиты берегов общей длиной 21 км, а также насыпью участков с общей территорией 250 га и с одновременным созданием на них коммунальных устройств. В некоторых местах южного побережья созданная насыпь вдвое расширит полосу, проходящую между железнодорожным полотном и бассейном Балатона.

В перспективном региональном плане, принятом в 1963 году, оптимальная вместительность балатонского района отдыха была установлена в 570—580 тыс. чел. В ходе выполнения предстоящего пятилетнего плана должно быть создано 56 тыс. новых мест для отдыхающих.

Автор настоящей статьи стремился охарактеризовать задачи, включенные в кратковременные и долгосрочные планы, под углом зрения исследователя-географа и помимо этого дал характеристику данного района, как в недавнем прошлом, так и в настоящее время. В этих целях оказалось целесообразным исследование обеспеченности балатонского района различными учреждениями, степень развития которых в значительной мере определяет и задачи в следующем плановом периоде.

Те экономические условия, которые хотя и непосредственно не участвуют в процессе производства, но все же во многом оказывают влияние на его развитие, в последнее время в научной литературе стали известными под названием «инфраструктура» (напр. наличие коммунальных сооружений, культурных учреждений, обеспеченность другими учреждениями), они играют особенно важную роль в возможном расширении внутреннего и иностранного туризма.

Для более четкой обрисовки возможностей развития необходимо также исследовать изменения, происходящие в численности постоянного населения. Уровень развития населенных пунктов помогает нам в определении туристической ёмкости, также как и числа гостиниц и сети учреждений, обслуживающих туристов. Поэтому автор дал краткий исторический обзор развития приозерных населенных пунктов за последнее столетие.

В целях сравнения данных автором составлена карта, показывающая данные туризма 1937 и 1965 годов. Данные за 1965 г. представляют собой лишь средний уровень развития, однако, они достаточно ярко показывают его общую тенденцию, (ёмкость отдельных населенных пунктов в отношении количества приема отдыхающих).

Автор обращает внимание также на потребности внутреннего туризма (система домов отдыха для трудящихся); роль последнего показала на карте, изображающей распределение отдыхающих трудящихся в домах отдыха, находящихся в ведении профсоюзов.

## QUELQUES CARACTÉRISTIQUES AU POINT DE VUE TOURISTIQUE DE L'INFRASTRUCTURE DE LA RÉGION DE TOURISME DU LAC BALATON ET LES PLANS DE DÉVELOPPEMENT À LONG TERME

par

*Dr. M. Abella*

R é s u m é

Au cours des dernières années la Hongrie se classait déjà parmi les pays d'un tourisme plus développé. Ses recettes provenant de cette branche de l'économie se sont décuplées dans la dernière décennie et le nombre de ses visiteurs s'est multiplié: ayant dépassé en 1969 le chiffre de 6 millions déjà.

Grâce à sa situation géographique, la Hongrie occupe une ligne dans le transit important du trafic international nord-sud. Les voyages les plus fréquents en Hongrie sont faits avec destination de Budapest, capitale de la Hongrie, riche en monuments, et du Balaton, lieu préféré de tous ceux qui cherchent du repos ou des distractions.

Le Balaton est le plus grand lac chaud de l'Europe centrale (600 km<sup>2</sup>), le lieu le plus fréquenté après Budapest, du point de vue touristique il doit être envisagé comme une région de séjour unie de la Hongrie. Le développement du Balaton est donc un objectif aussi bien national que social.

En vertu des dispositions du décret gouvernemental de 1970 des investissements considérables seront engagés dans la période du plan quinquennal suivant (1971—1975) dans la région de tourisme du Balaton.

Selon les devis estimatifs la réalisation des travaux d'aménagement et de développement exigera jusqu'à 1975 l'affectation de la somme de 1 milliard 44 millions de forints.

Le programme gouvernemental prévoit en général l'élévation du niveau des équipements communaux et des installations d'autres natures (par ex. sanitaire, culturelle etc.) de cette zone.

Le développement des stations d'eaux de cette région (Hévíz, Balatonfüred), la solution des problèmes d'hydrologie, l'extension de la protection de la nature et des sites, la consolidation des berges, l'extension du réseau des services publics et des communications etc. imposent des travaux importants.

Le programme central du développement du Balaton décrit la situation actuelle de la région de repos, avec les résultats obtenus des travaux de développement qui, pratiquement, avaient déjà commencé en 1958. La valeur des installations réalisées déjà constitue une somme considérable, 5,5 millions de forints environ.

Les habitats de la région du Balaton sont classés par le programme dans l'ordre de leur importance prévue pour la période du plan. Selon le plan les travaux de développement seront concentrés dans certaines zones de cette région. Les travaux du développement des agglomérations auront trois objectifs caractéristiques: 1° l'achèvement des travaux de développement du territoire commencés peu avant, 2° l'aménagement de nouveaux terrains à bâtir, 3° l'achèvement complet des travaux de l'aménagement du territoire déjà commencés.

Le décret gouvernemental énumère 14 agglomérations qui devront être développées en priorité, notamment: Siófok, Zámárdi, Balatonföldvár, Balatonszárszó, Balatonlelle, Fonyód, Balatonberény, Keszthely, Révfülöp, Zánka la ville future des pionniers, Balatonalmádi, Balatonkenese, Akaratyya.

Outre de ceux qui existent déjà, on prépare l'aménagement de nouveaux terrains par la construction d'un ouvrage d'endiguement long de 21 km de la berge, par des travaux de ramblaiement des terrains derrière l'endiguement d'une superficie de 250 ha environ. On se propose encore de doter ces zones d'installations de services communs. A certains points de la berge sud du lac, la superficie de la bande de terre étroite entre la voie ferrée et le bassin du Balaton sera doublée en largeur par remblayage.

Dans le plan régional perspectif approuvé en 1963 il a été estimé que la capacité d'accueil optimale de la région du Balaton se chiffrait à 570 000—580 000 places. Pour la période suivante le plan quinquennal prévoit encore la création de 56 000 places environ.

A côté de l'explication des objectifs des plans de développement à long terme et de ceux des périodes de plan à court terme sous les aspects de la géographie l'auteur du présent article s'est proposé d'étudier la situation de la région dans le passé tout récent et telle qu'elle est à l'heure actuelle.

Pour mener à bon fin la tâche qu'il s'est fixée il lui a paru utile d'étudier l'état du niveau des installations d'établissements de la région du Balaton dont le degré de développement détermine dans une large mesure aussi les travaux de la période suivante.

Les conditions économiques qui ne participent pas directement au procès de production, mais, indirectement, influent sous plusieurs aspects, sur les possibilités du développement de la production et dont l'ensemble est désigné nouvellement par le terme d'infrastructure (par ex. services publics, enseignement public, équipement en institutions etc.) jouent un rôle considérable dans le développement du tourisme.

Pour brosser un tableau d'ensemble du développement il est utile p. ex. d'étudier la formation du nombre de la population permanente dans cette région, car, grâce au niveau de développement de ses agglomérations, elle contribue à l'accroissement de la capacité d'accueil, de même que p. ex. le réseau d'hôtellerie ou de restaurants. C'est ce qui explique pourquoi l'auteur a abordé même la question du développement des agglomérations autour du Balaton dans le siècle passé.

La carte représentant le développement du tourisme présente — aux fins de comparaison — les données touristiques de 1937 par rapport à celles de 1965 qui ne représentent que le niveau moyen du progrès atteint actuellement qui toutefois se sont avérées suffisantes pour en déduire les tendances du développement (p. e. pour exprimer la capacité d'accueil des agglomérations etc.).

L'auteur n'a pas négligé les demandes du tourisme interne non plus et surtout celles du tourisme social; il ne manque pas de faire représenter dans un cartogramme l'ordre de grandeur du tourisme de repos institutionnalisé et organisé par le Conseil central des syndicats.

#### Malaurie, J.: Thèmes de recherche géomorphologique dans le Nord-Ouest du Groenland.

Testes kötet jelent meg a fenti címen az északsarki utazásairól már ismert szerzőtől. A terület s a téma nekünk látszólag távoli, de a Föld megismerésében, a felfedezések történetében igen jelentős. Grönland és az eszkimó lakta kanadai arktikus vidék Földünknek ma is legismeretlenebb tájai közé tartozik. Ismeretlen, de egyáltalán nem érdektelen táj. Fontossá teszi légi közlekedési helyzete Észak-Amerika és Eurázsia kontinense között és olajkincse, amely jelentékenyebb települések nélkül is kiaknázható.

A szerző 20 éve folytat ismétlődő expedíciókat Grönland területén, éveket töltött eszkimó kunyhókban, közel másfélezer km távolságot járt be kutyaszánnal, s közben igen részletes adatokat gyűjtött az időjárásról, a felszíni viszonyokról, fagyjelenségekről, a hidrográfiai viszonyokról, a törmelékfelhalmozódás formáiról és a törmelékek mozgásáról. Részletes helyszíni tanulmányokat főleg Grönland ÉNy-i partjain végzett, Inglefield és Washington földje területén a 76—80 északi szélesség foka között Thulé és Ita (Etah) környékén. Az előző utazók és feldolgozott irodalom alapján azonban a szerzőnek az egész területről megbízható képe van.

A könyv három részre tagozódik. Az első rész általános és a klimatológiai, valamint topográfiai megfigyelések egybehangolt áttekintését adja. A fagyról, a jégről, a víz alakváltozásairól és mozgásáról, a kőzetek felaprózódásának menetéről ad kőzetfajtánként ismertetést. Legtöbb esetben számszerű adatokat közöl, mérési adatokat, táblázatokat, grafikonokat, mintakísérleteket és terepen végzett megfigyeléseket.

A második rész Inglefield és Washington földje területén végzett részletes megfigyeléseket fogja össze: a gleccserek leírását, a morénákat, a fluvio-glaciális képződményeket, a völgyeket és vízfolyásokat, a síkságokat és tengeröblöket, a partokat, a domborzat kialakulását. A leírást számtalan kitűnő rajz, madártávlati kép, szelvény teszi szemléletessé. Mellékletként kőzettani leírást is kapunk a felszíni kőzetek elbomlásának és aprózódásának ismertetésével, a kőzettörmelék, majd kavicsválas alakotani jellemzésével.

A harmadik rész a lejtőanyagokkal foglalkozik. A különböző kitétségű lejtőkön megfigyelt anyagok és jelenségek tájanként és kőzetféséségek szerint, a törmelék-kúpok formái és kifejlődése, a lefolyási viszonyok és a vízhálózat kialakulása kerülnek ismertetésre ebben a részben. A vázlatos, de igen jellemző rajzok, nagyszerű légi fényképfelvételek, térképek, szelvények ezt a szövegrészt is végig kísérik és az anyag tanulmányozását élvezetessé teszik.

Bőséges irodalomjegyzék egészíti ki a monográfia-szerű nagy munkát, amely a negyedkorral és jégtevékenységgel foglalkozó minden geológusnak és geográfusnak a közvetlen információk tárházát jelenti.

DR. RÓNAI ANDRÁS

## Szeged oktatási-kulturális vonzása és idegenforgalma

DR. TÓTH JÓZSEF—DR. PÉNZES ISTVÁN

Szeged több oktatási és kulturális létesítményének, intézményének hatása nemcsak Csongrád megyére, hanem a Dél-Alföldre, sokszor az ország egész területére kiterjed (pl. Szabadtéri Játékok, Orvostudományi Egyetem, József Attila Tudományegyetem, Tanárképző Főiskola, egyes speciális technikumok stb.).

Szeged kulturális vonzáskörének vizsgálatakor a felsőoktatási intézmények, a középiskolák, technikumok és szakmunkásképző intézetek anyagát értékeltük, érintve a színház, a Szabadtéri Játékok és a múzeum néhány adatát is.

### A szegedi egyetemi és főiskolai szintű oktatási intézmények vonzása

#### *Általános megállapítások*

Az egyetemi és főiskolai intézmények kitűnően reprezentálják Szeged országos oktatási és kulturális szerepét. Az itt bemutatott adatok az ország más egyetemének felmérése nélkül is értékelhetők, és alkalmasak önmagukban is a vonzáskörzet elhatárolására.

A felmérést intézmény-típusonként, a JATE esetében karonként, a nappali, levelező és esti hallgatók számának figyelembevételével végeztük el. Felmértük a hallgatók állandó lakhely szerinti megoszlását is.

Az adatok okszerű statisztikai rendezése és térképes feldolgozása az alábbi megállapításokat tette lehetővé:

1. *A szegedi felsőfokú intézmények országos vonzást gyakorolnak.* Természetesen a vonzás intenzitásában lényeges különbségek mutatkoznak, melyek részben objektív tényezőkből adódnak, részben olyan szubjektív megítélésekből, amelyeknek helyenként reális alapjuk is van:

a) Az ország felsőoktatásának szerkezetéből adódik, hogy bizonyos levelező szakok elvégzése csak Szegeden lehetséges (pl. biológia vagy földrajz).

b) A budapesti Pedagógiai Főiskola megszüntetésével a főiskolára jelentkező diákok, az egykori budapesti körzetből — mind a nappali, mind a levelező tagozatosok — zömében Szegedre irányultak.

c) Az esti tagozat elvégzése csak olyan városban lehetséges, ahol a gyakorlati foglalkozásokon való részvétel — a munkaidő utáni időben is — könnyen elérhető. Szegeden pl. a Jogi Karon az esti tagozatosok szinte kizárólag szegediek, ill. Csongrád megyeiek.

2. Sok vonatkozásban függ a vonzás intenzitása az ún. emberi tényezőktől. Ezek szerepe pregnánsan tükröződik Budapest és Pest megye Szegeddel való kapcsolatában:

a) Abból kiindulva, hogy a budapestihez viszonyítva Szegeden kisebb a túljelentkezés, sokan úgy ítélik meg, hogy nagyobb az esélyük — és valóban így is van — az itteni felvételre, ezért eleve a szegedi egyetemre jelentkeznek.

b) Jelentős tényezője irányulásuknak az a nem mindig helytálló megítélés, hogy Szegeden az albérlés és a mindennapi megélhetés olcsóbb (az albérlés nem, a megélhetés igen).

c) Ha a kisebb jövedelmű pesti vagy Pest környéki szülők gyermekei Szegedre jelentkeznek egyetemre, felvétel esetén biztos kollégiumi elhelyezésre számíthatnak, ami nem lebecsülendő szempont, mert ez a legolcsóbb a diákok számára.

d) A nagyobb felvételi esély mellett számottevő vonzóerő a rokonoknál való elhelyezkedés lehetősége (ez nemcsak Budapest és Pest megye esetében igaz, hanem távolabbi, ill. más megyék esetében is).

3. *Távolabbi területekre kiható vonzását* — átlépve más felsőoktatási intézménnyel rendelkező városok vonzáskörét — indokolja a szakpárosítás is (pl. 1964-ben csak Szegeden volt matematika-földrajz szakos képzés, amint hogy csak Debrecenben képezték a történelem-földrajz szakos hallgatókat).

#### *A felmérés konkrét adatai*

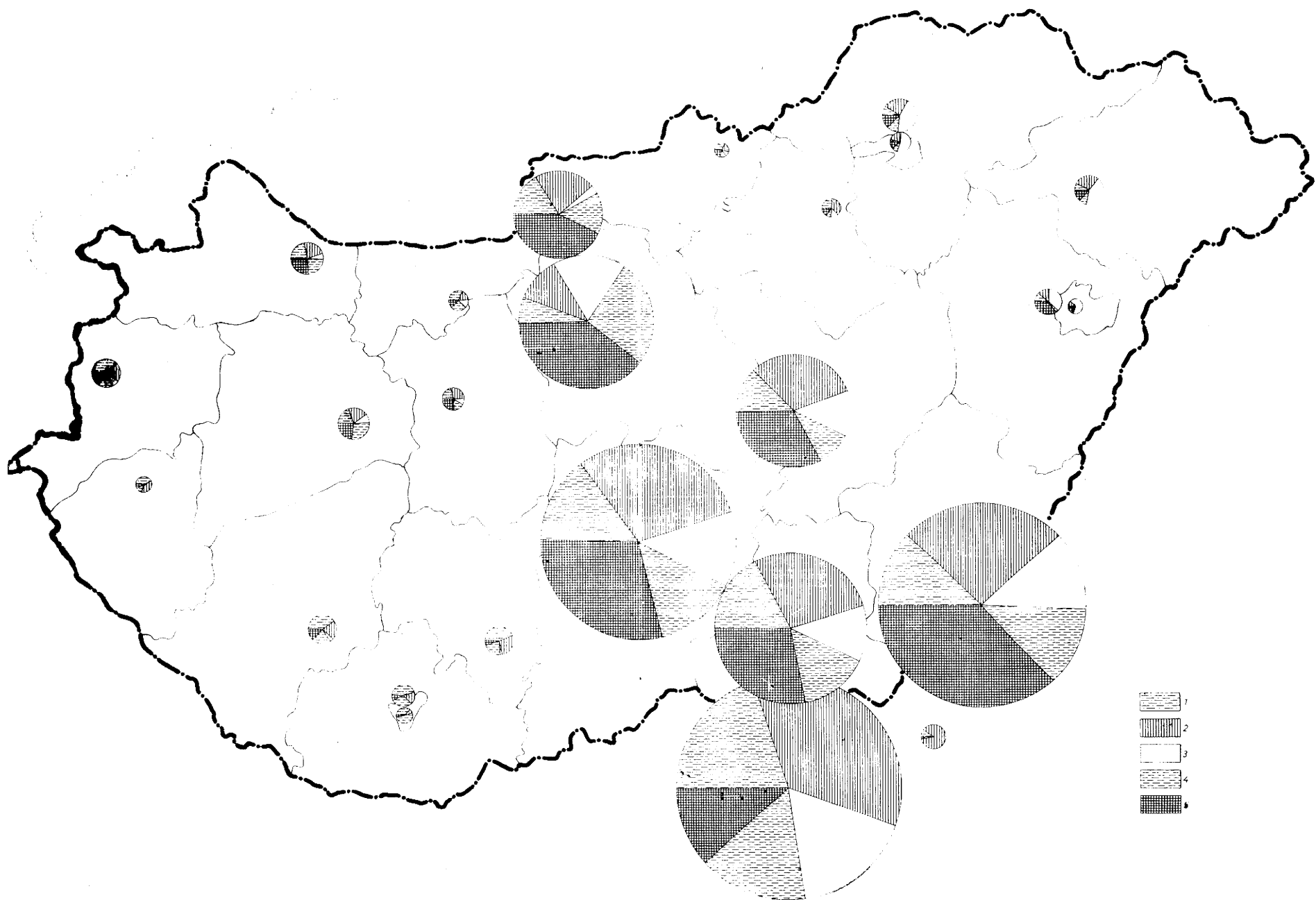
1. Szeged felsőoktatási intézményeiben a felsőfokú technikumokon kívül az 1968/69-es tanévben 6077 hallgató tanult. A felsőoktatási intézményeink közül legnagyobb a JATE, amely a hallgatók 47,5%-át mondhatja magáénak. Az OTE 26,7%-os részesedéssel a 2., míg a Pedagógiai Főiskola 25,8%-kal a 3. helyet foglalja el. A tagozatonkénti megoszlásnál egyértelműen messze kiemelkedő a nappali hallgatók száma.

2. Az 1. és 2. ábra megyei szintű területi bontásban szemlélteti a hallgatók megoszlását. A hallgatók megyénkénti %-os részesedése szerint Szeged városból, Csongrád, Békés, Bács és Szolnok megyékből az összes hallgatók 58,5%-a kerül ki, de magas Budapest és Pest megye részesedési aránya is.

*A fajlagos értékek* (1000 lakosra jutó hallgatók száma) *három vonzásgyűrű létét igazolják.* A *belső gyűrűt* Szeged város, Csongrád és Békés megye, a *második gyűrűt* Bács és Szolnok megye alkotják, míg a *harmadik gyűrűbe* Tolna, Baranya, Pécs város, Vas, Győr-Sopron és Pest megye, ill. Debrecen és Miskolc város tartozik. Debrecen és Miskolc városok, valamint Pest megye az általános részben felsorolt okok miatt került a harmadik körzetbe, míg Tolna, Baranya, Vas, Győr megyék és Pécs város e vonatkozásban *tradicionális külső gyűrűje Szegednek.* (Pécsett nincs TTK és BTK, ezért a 3 dunántúli megye Szeged felé irányulása érthető, míg Győr, Vas megye esetében Budapest telítettsége olyan tényező, amely ezeket a megyéket Szeged külső körzetévé tette.)

3. A 3. ábra a hallgatók területi megoszlását intézmények szerint tünteti fel. Az előzőekben összefoglalt tényezőkön túl itt még arra a jelenségre kívánunk rámutatni, hogy az irányulás sokban függ a terület munkahelyeinek feltöltődési fokától is. Szegeden pl. főiskolai végzettséggel nincs sok remény az elhelyezkedésre, ezért a helybeli fiatalok jórészt egyetemre jelentkeznek, a Pedagógiai Főiskolát mintegy átengedve a vidékről jövőeknek. A pedagógus hiánnyal

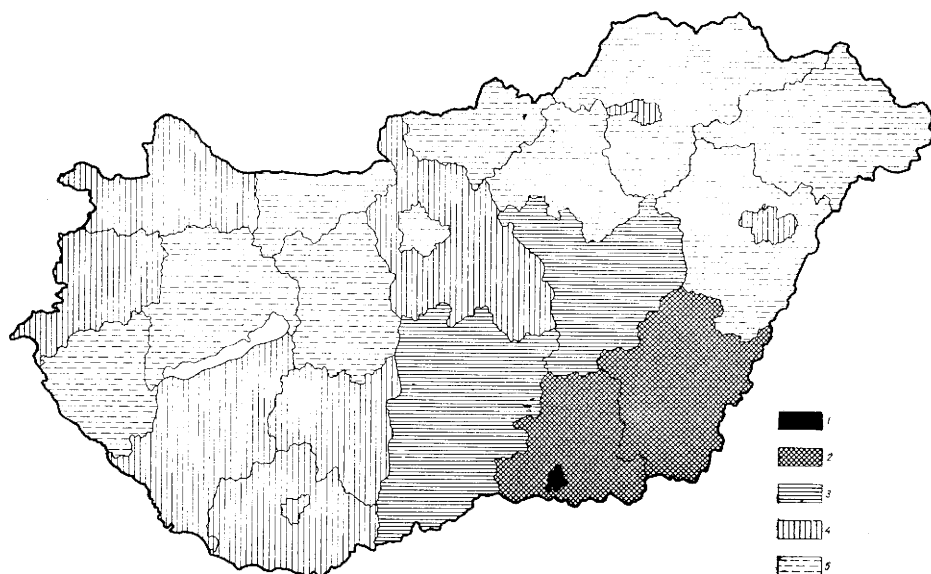




3. ábra. A hallgatók területi %-os megoszlása a szegedi felsőoktatási intézmények szerint. — 1 = Természettudományi Kar; 2 = Orvostudományi Egyetem; 3 = Jogtudományi Kar; 4 = Bölcsészettudományi Kar; 5 = Tanárképző Főiskola



küzdő megyék pedig még társadalmi ösztöndíjjal is ösztönzik a főiskolára irányulókat.



2. ábra. A szegedi felsőoktatási intézményekben tanuló hallgatók 1000 lakosra jutó száma megyéenként. — 1 = > 2; 2 = 1,5–1,99; 3 = 1–1,49; 4 = 0,3–0,99; 5 = 0,1–0,29

### Szeged egyéb oktatási intézményeinek vonzása

Szeged oktatási szerepkörének meghatározása, oktatási vonzáskörének elhatárolása céljából az egyetemekre és főiskolákra vonatkozó — előzőekben elemzett — vizsgálaton túl részletes adatfelmérést végeztünk az 1968/69-es tanév elején a város 27 egyéb, általános vagy középiskolára épülő oktatási intézményében is. A felmérés 11 319 tanulót érintett.

Együttesen a tanulóknak csak 51,6%-a szegedi; 26,1%-a Csongrád megyei, 22,3%-a pedig az ország más részeiből jött tanulni a városba. Természetesen iskolatípusonként eltérő a területi vonzás, ill. a városon, megyén kívüli tanulók aránya. Ez arányszámok eltérése alapján az intézményeket négy csoportra osztottuk:

I. Kis vonzásterületű oktatási intézmények (általános tantervű gimnáziumok, egyes gyakoribb szakközépiskolák).

II. Közepes vonzásterületű oktatási intézmények (szakmunkásképző intézetek).

III. Nagy vonzásterületű oktatási intézmények (gimnáziumi művészeti tagozatok, a szakközépiskolák és középfokú technikumok nagy része).

IV. Országos vonzásterületű oktatási intézmények (egészségügyi szakiskola, védőnő- és szülésznőképző, középfokú erdészeti és vasútforgalmi technikumok, felsőfokú technikumok).

Ennek a csoportosításnak megfelelően tagolja a tanulók létszámát és bontja területenként az 1. táblázat.

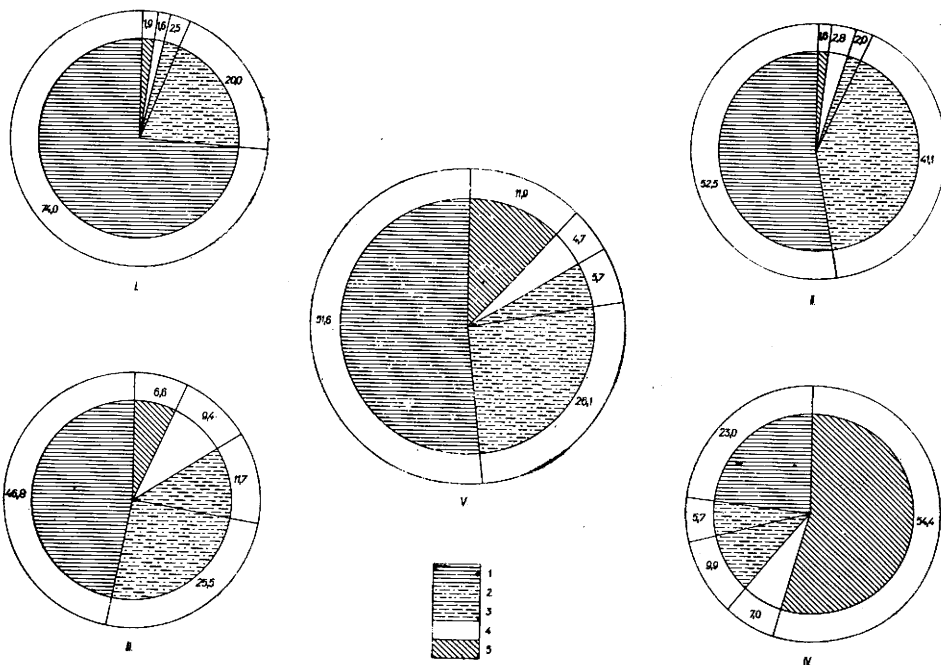
1. táblázat. A Szegeden tanulók megoszlása intézmény-csoportok szerint (1968)

Megnevezés	Kis vonzási oktatási intézmények	Közepes vonzási oktatási intézmények	Nagy vonzási oktatási intézmények	Országos vonzási oktatási intézmények	Együtt
Összes tanulók száma	2859	3927	2592	1941	11319
Szeged	2116	2064	1213	446	5839
Százalék	74,0	52,5	46,8	23,0	51,6
Csongrád megye	571	1616	661	111	2959
Százalék	20,0	41,1	52,5	5,7	26,1
Szeged és Csongrád megye együtt	2687	3680	1874	557	8798
Százalék	94,0	93,6	72,3	28,7	77,7
Békés megye	72	79	303	192	646
Százalék	2,5	2,0	11,7	9,9	5,7
Bács-Kiskun megye	45	112	243	135	535
Százalék	1,6	2,8	9,4	7,0	4,7
3 megye együtt	688	1807	1207	438	4140
Százalék	24,1	45,9	46,6	22,6	36,5
3 megye + Szeged	2804	3871	2420	884	9979
Százalék	98,1	98,4	93,4	45,6	88,1
Többi megye	55	56	172	1057	1340
Százalék	1,9	1,6	6,6	54,4	11,9
Szegeden kívüli összesen	743	1863	1379	1495	5480
Százalék	26,0	47,5	53,2	77,0	48,4

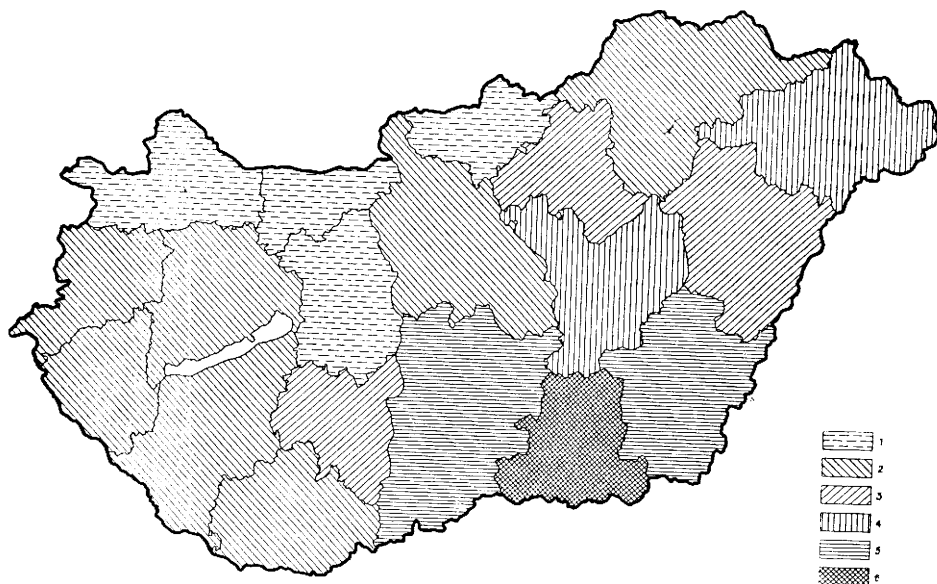
Bár mind a négy iskolatípusban tanulnak az ország minden részéből, az arányok alapján világosan elkülönül, hogy az I. csoport vonzása elsősorban Szegedre és a város közvetlen környékére korlátozódik, a II. csoporté felőleli Csongrád megyét; a III. csoport dél-alföldi, a IV. pedig országos vonzással jellemezhető (4. ábra). Megállapítható, hogy összességében mind a Szegeden tanulók magas abszolút száma és részaránya, mind pedig a lakosságszámhoz viszonyított tanulólétszám alapján Csongrád megyén kívül elsősorban Békés és Bács-Kiskun megyék kapcsolódnak Szegedhez. A többi megyék kötődése jóval lazább. A fajlagos mutató alapján közülük érdekes módon — főleg a vasút-forgalmi technikumokban tanulók magas száma miatt — Szabolcs-Szatmár majd utána Szolnok megye emelkedik ki (5. ábra).

A Dél-Alföld viszonylatában községekre bontva is megvizsgáltuk a tanulók számát. Itt különös figyelmet érdemelnek a naponta — vagy az ipari tanulók egy részénél ritkább időközönként, de rendszeresen — bejáró tanulók akik a vizsgált összes tanulólétszám 20,9%-át jelentik, a Szegeden kívül létszámnak pedig 43,1%-át adják (2365 fő). A bejáró tanulók több mint egyharmada, 34,4%-a (814 fő) a szegedi agglomeráció községeiből ingázik. További csaknem egyharmadot jelentenek (32,1%, 760 fő) a belső gyűri községeiből bejárók. A többiek (791 fő, 33,5%) nagyobb távolságról, sok esetben 1 óras utazás után érkeznek az iskolába (6. ábra).

Összevonva a kis és közepes, valamint a nagy és országos vonzásterületű oktatási intézményeket — most már bejárókat, kollégiumban és alberletben lakókat együtt vizsgálva — elkészítettük ezek községi részletességű vonzástérképét. Alapul az 1000 lakosra jutó Szegeden tanulók számát vettük, mert bár ez a mutató jó néhány sajátosságot elfed és esetlegességet tükrözhet adott időpontban és adott községre vonatkoztatva, nagy számok és nagyszámú adat esetén alkalmasnak tartjuk területi összehasonlítás és elhatárolás céljára.

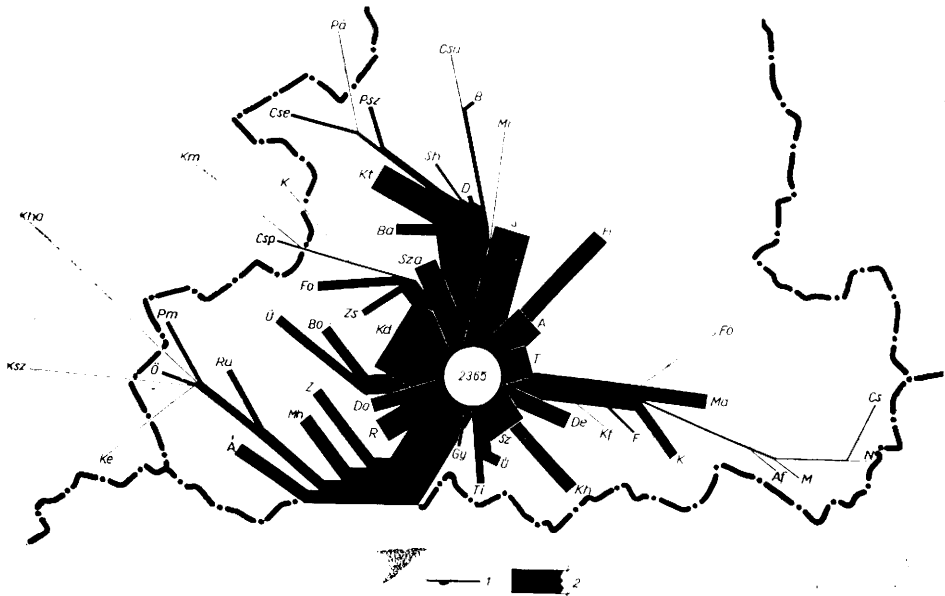


4. ábra. Szeged vizsgált oktatási intézményeinek területi vonzása a tanulólétszám %-ában (1968). — I = iskolák kis vonzáskörzettel; II = iskolák közepes vonzáskörzettel; III = iskolák nagy vonzáskörzettel; IV = iskolák országos vonzáskörzettel; V = együtt; 1 = Szeged; 2 = Csongrád megye; 3 = Békés megye; 4 = Bács-Kiskun megye; 5 = egyéb megyék



5. ábra. A szegedi oktatási intézmények tanulónak 10 000 lakosra jutó száma megyénként (1968). — 1 = 0-1; 2 = 1-2; 3 = 2-3; 4 = 3-5; 5 = 9-15; 6 = 92

Az adott célra megfelelőbb az lenne, ha több év átlagában vehetnénk össze a Szegeden tanulók számát a község összes azonos szinten tanulóinak számával; erre azonban az adatok hiánya miatt nem vállalkozhatunk.



6. ábra. Szeged vizsgált oktatási intézményeibe bejáró tanulók száma (1968). — 1 = 10 fő; 2 = 100 fő

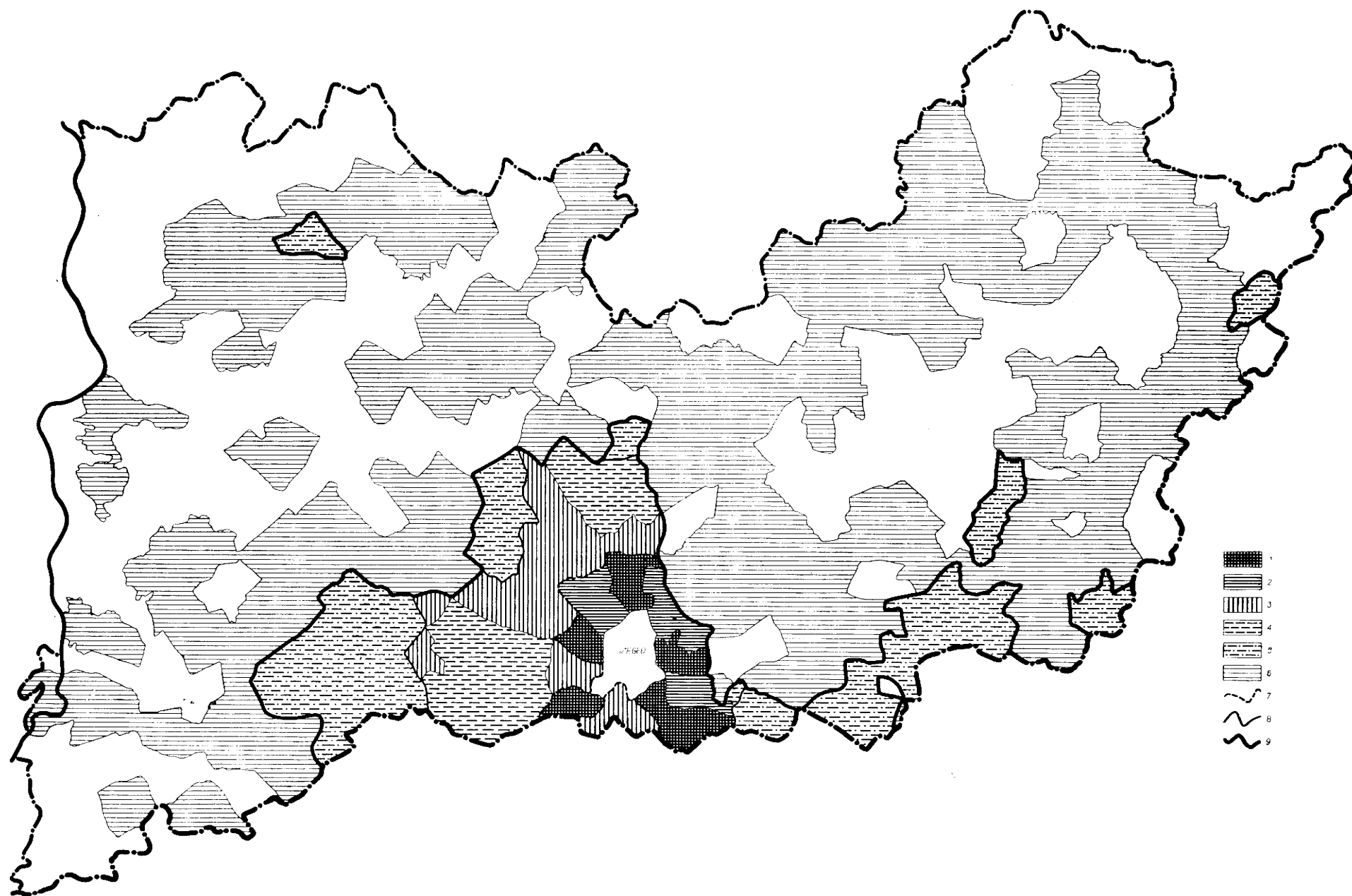
A kis és közepes vonzásterületű intézmények tanulói között is szép számmal akadnak a Dél-Alföld távoli községeiben lakók (7. ábra). Itt azonban a többi város közül kiterjedtebbek a „fehér foltok”, a hasonló típusú iskolákkal rendelkező központok saját vonzáskörükbe vonják a környező községeket (TÓTH J.—PÉNZES I. 1969). Ebből a szempontból Szeged intenzív vonzása lényegében a szegedi járásra terjed ki. Külső vonzásterülete azonban lényegesen túlnő ezen, magába foglalja Bács-Kiskun megye DK-i részének 8 községét, Csongrád megye makói és Békés megye mezőkovácsházi járásainak jó részét.

A nagy és országos vonzásterületű oktatási intézmények hatása természetesen jóval nagyobb (8. ábra). A külső vonzásterület határain belülre kerül Bács-Kiskun megye jelentős és Békés megye nagy része. Csupán Bács-Kiskun megye ÉNy-i és Ny-i, valamint Békés megye ÉK-i részén vannak nagyobb összefüggő területek, melyekre nem vagy kevéssé gyakorolnak hatást Szeged vizsgált szintű iskolái. A városok közül egyedül Baja marad kívül a külső vonzáskörzeten. Makó viszont a kiterjedt belső körzetbe kerül, amely egyébként a csaknem teljes szegedi és makói járáson kívül Bács-Kiskun megyéből 2, Dél-Békésből pedig 7 községet foglal magába.

A 9. ábra az előbbieket szintéziseként az összes vizsgált oktatási intézmény területi vonzását tartalmazza. Összességében, a részletek figyelmen kívül hagyásával megállapítható, hogy Szeged vizsgált szintű oktatási vonzása túllépi Csongrád megye határait, külső vonzásterülete magába foglalja Bács-Kiskun és Békés megye jelentős részét, 9 városból ötöt, a K—Ny-i irányban

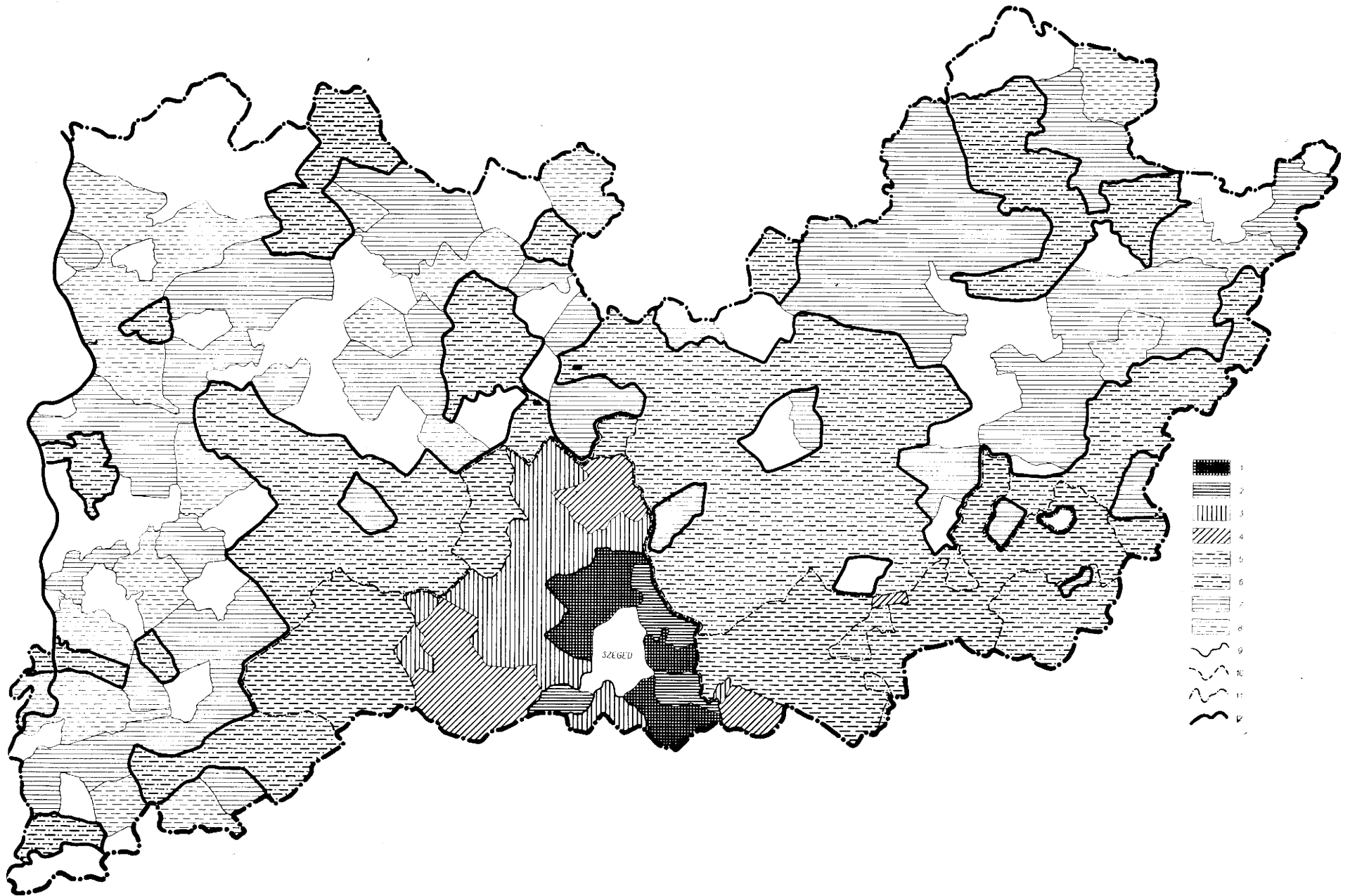


8. ábra. Szeged nagy és országos vonzású oktatási intézményeiben tanuló vidékiek 1000 lakosra jutó száma településenként (1968): 1 = > 5,9; 2 = 4,3–5,9 (a szegedi belső vonzásgyűrű községeinek átlaga); 3 = 2,9–4,3 (a szegedi járás átlaga); 4 = 2,4–2,9 (Csongrád megye községeinek átlaga); 5 = 1,2–2,4 (Csongrád megye átlaga); 6 = 0,8–1,2 (Dél-Alföld átlaga); 7 = < 0,8 (Békés és Bács-Kiskun megye átlaga); 8 = belső vonzásterület határa; 9 = külső vonzásterület határa



7. ábra. Szeged kis és közepes vonzású oktatási intézményeiben tanuló vidékiek 1000 lakosra jutó száma településenként (1968). — 1 = > 21,8; 2 = 17,5–21,8 (a szegedi belső vonzásgyűrű községeinek átlaga); 3 = 11,3–17,5 (a szegedi járás átlaga); 4 = 6,8–11,3 (Csongrád megye községeinek átlaga); 5 = 1,9–6,8 (Csongrád megye átlaga); 6 = 0–1,9 (Dél-Alföld átlaga); 7 = közvetlen vonzásterület határa; 8 = belső vonzásterület határa; 9 = külső vonzásterület határa





9. ábra. Szeged összes vizsgált oktatási intézményeiben tanuló vidékiek 1000 lakosra jutó száma településenként (1968). – 1 = > 27,7; 2 = 21,8–27,7 (a szegedi belső vonzásgyűrű községeinek átlaga); 3 = 14,2–21,8 (a szegedi járás átlaga); 4 = 9,2–14,2 (Csongrád megye községeinek átlaga); 5 = 3,1–9,2 (Csongrád megye átlaga); 6 = 1,2–3,1 (Dél-Alföld átlaga); 7 = 0,5–1,2 (Békés és Bács-Kiskun megye átlaga); 8 = 0–0,5 (országos átlag); 9 = közvetlen vonzásterület határa; 10 = belső vonzásterület határa; 11 = átmeneti vonzásterület határa; 12 = külső vonzásterület határa



hosszan elnyúló ún. átmeneti vonzásterület pedig a szegedi és makói járáson kívül Makó várost, 7 Bács-Kiskun és 10 Békés megyei községet. Szeged vizsgált szintű oktatási vonzása a Dél-Alföld városai között legnagyobb és országosan is egyike a legnagyobbaknak.

### Szeged kulturális szerepkörének néhány egyéb adata

Az eddigiekben Szeged kulturális szerepkörét leglényegesebb összetevőjén, az oktatáson keresztül igyekeztünk meghatározni. Úgy véljük, hogy bár az így kirajzolódott kép reális, meggyőző és aligha változik új tényezők vizsgálatba vonásával, teljesebbé válik, ha a kulturális szerepkör néhány egyéb vonatkozására is kitérünk — a teljesség igénye nélkül.

A 2. táblázat Szeged és a hasonló szerepkörű városok néhány idevágó adatát tartalmazza 1966-ban.

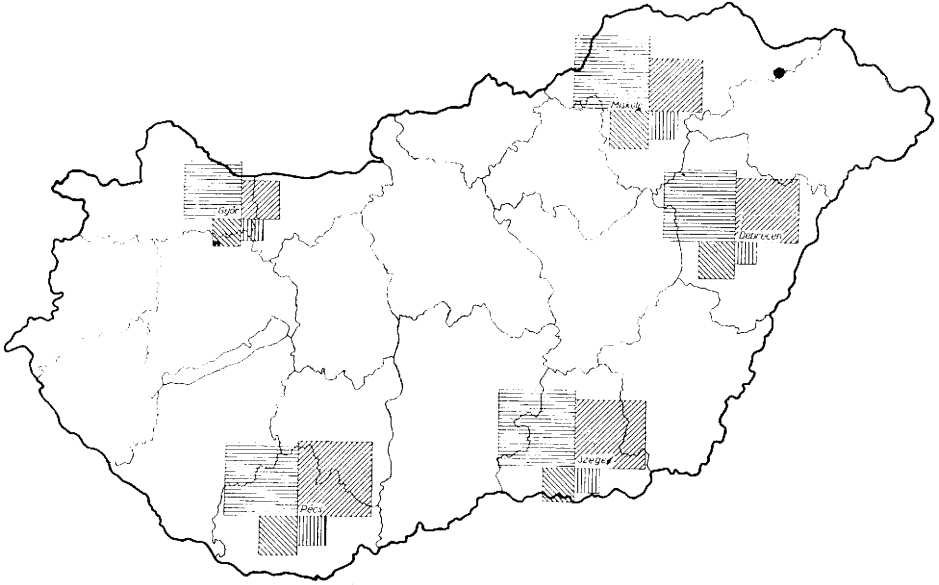
2. táblázat. Az ellenpólus-városok néhány kulturális adata (1966)

Megnevezés	Miskolc	Debrecen	Pécs	Győr	Szeged
Rádióelőfizetők száma (1000-ben)	44,0	40,0	43,9	22,9	31,4
1000 lakosra jut	251	264	321	270	265
TV-előfizetők száma (1000-ben)	25,6	14,8	26,5	14,6	17,5
1000 lakosra jut	146	98	193	182	147
Színházlátogatók száma (1000-ben)	164,0	156,8	160,5	98,0	181,7
1000 lakosra jut	937	1035	1172	1210	1533
Múzeumlátogatók száma (1000-ben)	85,9	120,4	166,0	44,5	143,4
1000 lakosra jut	434	797	1212	550	1210

A rádió- és TV-előfizetők száma a lakosság alapvető kulturális igényét, ill. ellátottságát tükrözi (eltekintve itt az eltérő vételi lehetőségektől, a külterületi lakosság különböző arányaitól és egyéb módosító körülményektől). A fajlagos értékek tekintetében Szeged közepes helyet foglal el az öt város között (10. ábra).

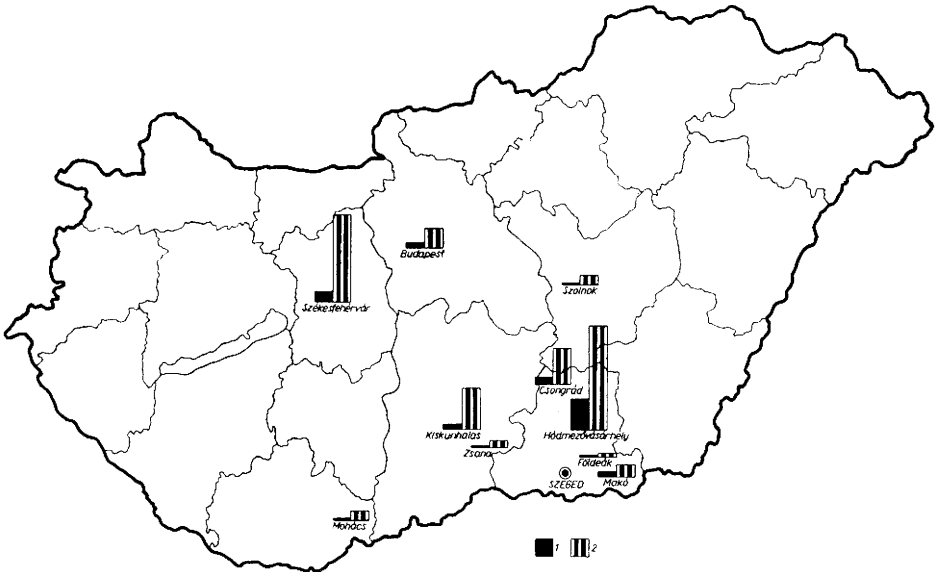
A színház- és múzeumlátogatások számának összevetése az egyes városok kulturális színvonalán túl a kulturális vonzásköréről, annak nagyságáról is elárul valamit. Szeged a színházlátogatók számát tekintve (mind az abszolút, mind pedig a fajlagos értéket nézve) első, a múzeumlátogatók számát alapul véve pedig Pécs után második helyen áll. A Szabadtéri Játékok évi 70–80 ezres nézőszáma, a rendezvények országos jelentősége még határozottabban mutatja Szeged kulturális központ jellegét. Az öt város összehasonlítására felhasznált előbbi jellemzők közül 1958–68 között — az országos tendenciának megfelelően — a rádióelőfizetők száma lassan, a TV-tulajdonosoké rendkívül gyorsan emelkedett.

A különösen kedvezőtlenül végződött 1968-as szezon ellenére egészében az országos átlagnál kisebb mértékben csökkent a színházlátogatók száma és viszonylagos stabilitás mutatkozik a tájelőadások nézőszámait illetően (11. ábra) is. Az egyes évek ingadozásait leszámítva a múzeumlátogatások száma

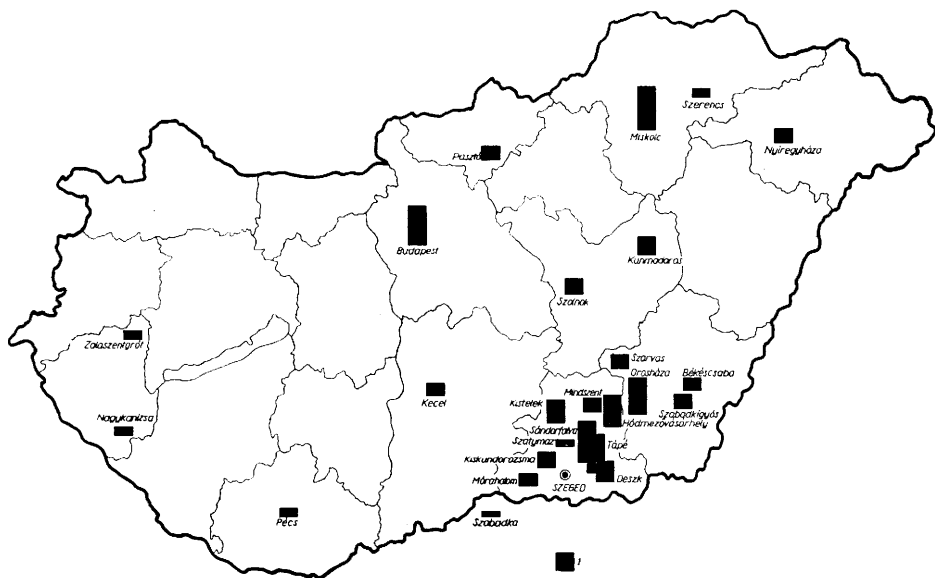


10. ábra. Az „ellenpólus”-városok néhány kulturális jellemzője (1966). — bal felső négyzet = saját színház által a városban tartott előadások nézőszáma (10 000 fő); bal alsó négyzet = rádióelőfizetők száma (10 000 fő); jobb felső négyzet = múzeumlátogatások száma (10 000 fő); jobb alsó négyzet = TV-előfizetők száma (10 000 fő)

másfélszeresére nőtt a vizsgált 10 év alatt. Nagy a különböző képzőművészeti tárlatok látogatottsága is (12. ábra).



11. ábra. A szegedi Nemzeti Színház tájékoztatásai (1968. II. félév). — 1 = 10 előadás; 2 = 1000 néző



12. ábra. A szegedi képzőművészeti tárlatok szervezett csoportos látogatottsága (1967). — 1 = 50 fő

## Szeged idegenforgalma

A fővároson és a Balatonon kívül Szeged hazánk egyik legnagyobb idegenforgalmi központja. Ezt a megállapítást alátámasztják az idegenforgalom földrajzának tárgyköréből eddig publikált tanulmányok is (pl. ABELLA M. 1966, 1967, ERDEI G. 1966).

A város idegenforgalmának legfőbb összetevői:

- a) tranzitforgalom az E5-ös út révén,
- b) a jugoszláv kishatárforgalom,
- c) az Űnnepi Játékok és a csatlakozó többi rendezvény vonzása,
- d) a város természeti, történeti, kulturális nevezetességei.

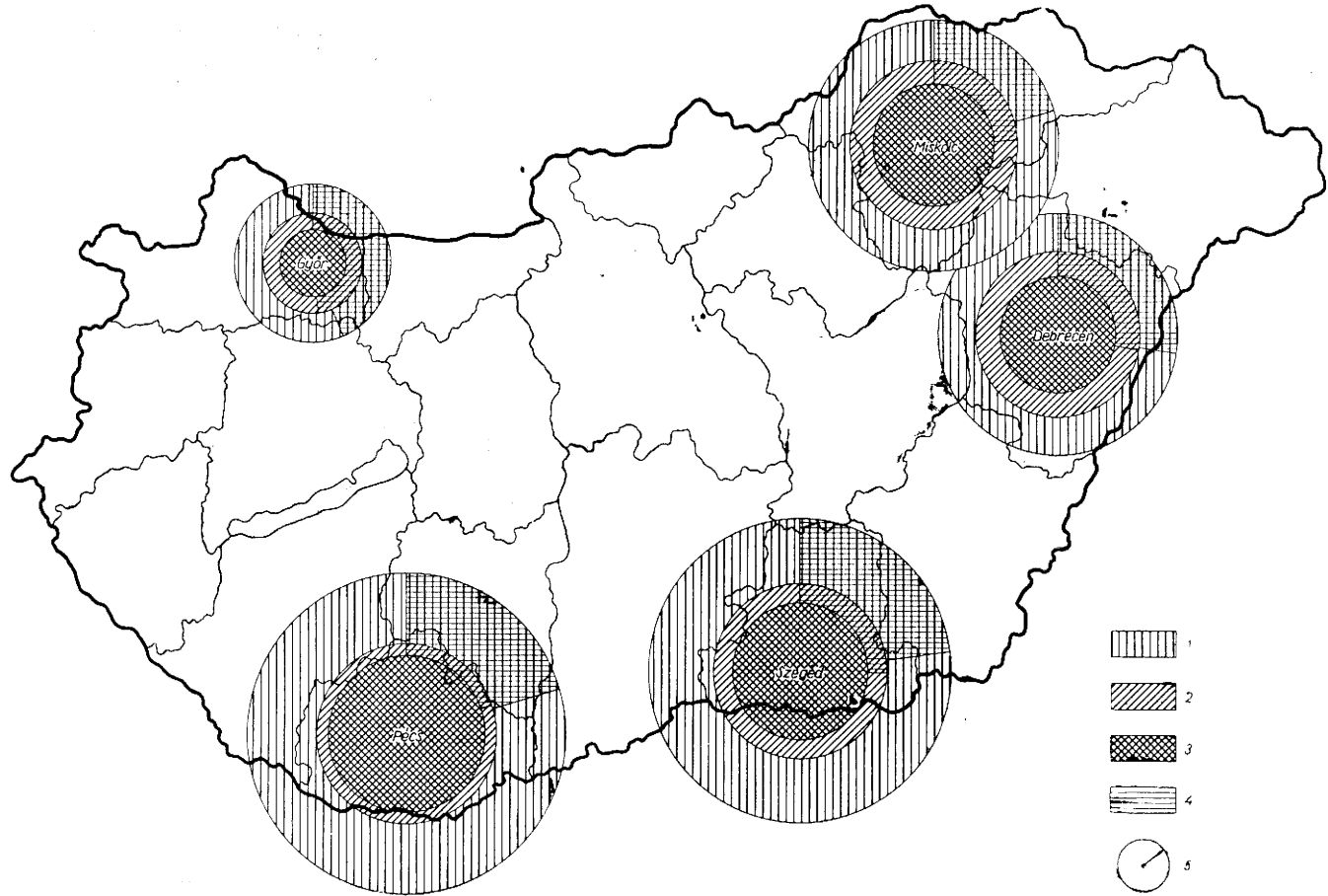
A Szeged melletti Röszke határátkelőhely forgalma most már évek óta a legnagyobb országosan is. Várható, hogy a nemrég megnyílt nagylaki átkelőhely jelentősége is megnő, ami Szeged tranzit- és célforgalmát tovább növeli.

A tömeges belső idegenforgalomban az Űnnepi Játékokon és az utazási irodák által szervezett csoportos utazásokon kívül szerepet játszanak az iskolások őszi és tavaszi tanulmányi kirándulásai.

Az idegenforgalom volumenének a többi ellenpólus-várossal történő összehasonlíthatósága céljából a szállodai vendégforgalom adatait állítottuk össze (3. táblázat).

Az öt nagyváros között a forgalom nagyságát tekintve Szeged Pécs mögött a második helyen áll. A külföldiek aránya Győrött és Debrecenben haladja meg a szegedit. Jó Szeged pozíciója az egy vendégre jutó vendégnapok számát tekintve is (13. ábra).

Szeged szállodai vendégforgalma — a turistaszálló adatai nélkül — a 4. táblázaton látható módon alakult a hatvanas években.



13. ábra. Az ellenpólus-városok fő idegenforgalmi adatai (1966). — 1 = összes vendégnapok száma; 2 = összes vendégek száma; 3 = szállodai férőhelyek száma; 4 = külföldiek részesedése; 5 = 20 000 vendég, 20 000 vendégnap, ill. 200 férőhely

3. táblázat. A szállodai vendégforgalom adatai az ellenpólus-városokban (1966)

Megnevezés	Miskolc	Debrecen	Pécs	Győr	Szeged
Szállodai férőhelyek száma	461	415	626	241	506
Összes vendégek száma (1000-ben)	62,9	59,5	68,9	38,6	64,2
Ebből külföldi	14,6	16,6	10,3	17,9	16,1
Összes vendégnapok száma 1000-ben	99,8	94,1	123,3	61,2	115,8
Ebből külföldi	19,6	25,7	24,4	24,9	25,2
Egy vendégre jutó vendégnapok száma	1,6	1,6	1,8	1,6	1,8
Ebből külföldi	1,3	1,5	2,4	1,4	1,6

A szállodai férőhelyek és a vendégforgalom 1967-ig csaknem kétszeresére, a külföldi vendégek száma pedig több mint ötszörösére nőtt. A már halaszt-hatatlaná vált és 1968 januárjában megkezdett szállodai rekonstrukció miatt

4. táblázat. Szeged szállodai vendégforgalmának alakulása 1960–68-ban

Év	Szállodai férőhely száma	Vendégek száma	Ebből külföldi	Vendég-napok száma	Ebből külföldi	Egy vendégre jutó vendég-napok száma	Egy külföldi vendégre jutó vendégnapok száma
1960	274	38,7	4,0	65,6	6,7	1,70	1,66
1961	226	38,0	3,3	67,3	6,2	1,77	1,90
1962	228	41,9	3,5	70,6	6,0	1,70	1,70
1963	316	47,8	3,7	89,6	8,5	1,88	2,29
1964	484	58,2	7,8	106,1	14,8	1,82	1,89
1965	490	58,0	10,7	105,7	18,5	1,82	1,72
1966	506	64,2	16,1	115,8	25,2	1,80	1,57
1967	506	69,8	21,5	119,4	32,4	1,71	1,50
1968	397	54,5	20,1	86,1	28,6	1,58	1,42

az 1968-as adatok lényegesen alacsonyabbak az előző évinél. A fizetővendég-szolgálat kiterjesztése ellenére az elszállásolási gondok megnöttek.

Bár Szeged a többi hasonló szerepkörű városhoz viszonyítva kedvező értéket mutat fel az 1 vendégre jutó vendégnapok számát illetően, figyelmet érdemel, hogy ez az érték 1963 óta évről évre csökken. Különösen nagyarányú a csökkenés a külföldi vendégek esetében. Ez a változás egybeesik a világhelyességgel, melyet talán legjellemzőbben „rohanó turizmusnak” nevezhetnénk, mégis mindent meg kell tennünk a csökkenés megállításáért.

Évi átlagban mintegy 300 férőhellyel a fizetővendég-szolgálat is segíti az elhelyezési gondokat. A főszezonban 3890 fős kollégiumi férőhely is rendelkezésre áll. 1970-re tervezik egy 140 fős turistaszálló üzembehelyezését, ami annál is inkább sürgető, mivel 1970 után sor kerül a Hungária Szálló lebontására is.

A hetvenes években a mai szállodai kapacitás a várható bővítésekkel együtt sem lesz képes a jelentkező igények kielégítésére, így egy modern nagy-szálló építése feltétlenül szükségessé válik.

A nagyarányú idegenforgalom — becslések szerint — Szeged bolti kis-kereskedelmi forgalmának 7–8, a vendéglátóhelyek forgalmának mintegy 10%-át érinti. Kívánatos ezt a körülményt — főleg a főszezonban, de máskor is — az árueosztásnál fokozottabban figyelembe venni.

## IRODALOM

- ABELLA M. 1966. Az Alföld idegenforgalmi centrumai. — Földr. Ért. 15. p. 371—377.
- ABELLA M. 1967. Alföldi városaink szerepe belső idegenforgalmunk áramlási szerkezetének alakulásában. — Földr. Ért. 16. p. 407—426.
- ERDEI G. 1966. Debrecen idegenforgalma. — Földr. Ért. 15. p. 379—384.
- Központi Statisztikai Hivatal megyei statisztikai évkönyvei.
- PÉNZES, I.—TÓTH, J.—FRAU ABONYI, Gy. 1969. Der Anziehungskreis von Szeged. — Acta Geographica. Supplementband. Die Lage und die ökonomische Entwicklung von Szeged. Szeged. p. 61—123.
- TÓTH J.—PÉNZES I. A Dél-Alföld oktatási központjainak vonzáskörzetei. — Kézirat, Szeged.



## SZEMLE

### A vízellátás növekvő szerepe a népgazdasági területfejlesztési előirányzatok kidolgozásánál

HORVÁTH GÉZA

A termelés rohamos növekedése, a lakosság életszínvonalának emelkedése a társadalom vízigényének állandó bővülését eredményezi. A víz az ipar legáltalánosabb és legnagyobb tömegben igényelt anyaga, költsége egyre nagyobb hányaddal jelentkezik a gyártmányok önköltségében. A mezőgazdaságban nagy területeken térnek át az öntözéses gazdálkodásra a terméseredmények emelése és a termelés biztonságának fokozása céljából. A vízi úton történő szállítások jövőben várható ugrásszerű növekedésének (sok — egymással kooperációs kapcsolatban levő — nagyüzemünk azonos vízfolyás mentén fekszik) feltétele, hogy a hajózáshoz szükséges víz a mederben maradjon.

Hazánkban a víz olyan természeti kincs, amely csak korlátozott mértékben áll rendelkezésre. Felszíni vízkészleteink időben szélsőségesen ingadoznak, folyóink nagy része külföldről érkezik, s minthogy a vízigények a szomszédos országokban is ugrásszerűen emelkednek, nagyobb távlatban nemzetközi együttműködés kialakítása szükséges. 1965-ben az ország felszíni vizeinek elméleti kihasználtsága 30%, a felszín alatti vizeké 21% volt (OVF). Ha azonban csak az ország területéről származó felszíni vízkészleteket vesszük alapul, a jelenlegi vízhasználatok összege az évi hasznosítható vízmennyiség 2/3-át teszi ki. A szennyvíztisztítás nem kielégítő színvonala miatt felszíni vizeink csak nagy anyagi áldozatok árán hasznosíthatók. A helyzet ilyen alakulása nyomán szükség-szerű volt a közigazdasági vizsgálatokkal alátámasztott, operatív vízkészletgazdálkodás\* megteremtése. A vízkészletek területi és időbeli egyenlőtlen eloszlása, a vízigények nagymértékű emelkedése és helyi koncentrálódása, valamint a folyóvizek nagyarányú elszenny-nyeződése az egész világon előtérbe helyezte ezt a tevékenységet.

#### A vízgazdálkodás távlati tervének jelentősége

A bővített újratermelés zavartalansága a népgazdasági ágazatok tervszerű-arányos fejlesztése mellett a termelőerők tervszerű-arányos területi elhelyezkedését is megkívánja. A társadalmi munka hatékony kihasználása csak az ország földrajzi és gazdasági potenciálját átfogóan figyelembe vevő, az adottságokat elemző, a célszerű területfejlesztést nagyobb időtávra meghatározó területi tervek kidolgozása révén valósulhat meg. Egy-egy nagyobb új létesítmény telepítésénél a telephely kiválasztása — ellentétben a korábbi ágazati szemlélettel — ma már a helyi adottságokat komplex módon értékelő közigazdasági vizsgálatok alapján történik. A területi egységek gazdasági fejlesztésekor a munkaerő, energia, közlekedési szállítási stb. tényezők mellett fokozott gondot kell fordítani a vízellátási adottságok vizsgálatára. Ehhez az 1965-ben jóváhagyott Országos és Területi Vízgazdálkodási Keretterv — mely kijelölte a vízgazdálkodási szempontból kedvező és kedvezőtlen helyzetben levő régiókat — nagy segítséget nyújt a népgazdasági területi tervezés számára.

A Területi Vízgazdálkodási Keretterv az országot 13 régióra osztotta (TVK-egységek); elhatárolásuk a fő vízválasztók mentén, a közigazgatási adottságok figyelembe-vételével történt. A Vízügyi Szolgálat által kidolgozott területi vízmérlegek a TVK-egységekben vetették össze a hasznosítható vízkészleteket a lakosság és a népgazdasági ágak vízigényével, s ennek megfelelően e területekre határozták meg az egyes vízgazdálkodási ágazatok célszerű fejlesztési mértékét.

\* Vízkészletgazdálkodás: műszaki, gazdasági és igazgatási tevékenység; feladata a felhasználható vízkészletek feltárása, azoknak a társadalom igényeivel való egyeztetése és elosztása oly módon, hogy az a népgazdaság szempontjából optimálisan hasznosuljon (KERTAI E. [1967] definíciója).

Az előirányzatokat a Kerettervben\* a gazdasági körzetek, ill. a megyék területére is transzformálták, hogy a szolgáltatott információkat az Országos Tervhivatal, valamint a megyei tanácsok közvetlenül hasznosíthatják. A rendelkezésre álló vízmennyiség nagyságának meghatározása mellett megállapították a felszíni és felszín alatti vizek minőségi tulajdonságait is. Ez különösen az ipari vízfogyasztók szempontjából lényeges, mert — ennek ismeretében — a nyersvíz kezelési költségei jelentősen csökkenthetők.

A vízgazdálkodási tervező szervek a bázisidőszaki (1960. évi) helyzet vizsgálatára mellett felállították a távlati (1980. évi) vízmérlegeket is. Bár az utóbbiak csak hozzávetőleges pontosságúak — a Keretterv kidolgozásakor a távlati népgazdasági terv nem állt még rendelkezésre, így a jövőbeni vízigények részben becslésen alapulnak; más oldalról a tervezett mesterséges vízkészletnövelő beruházások egy részének megvalósítására csak 1980 után számíthatunk —, lehetőséget nyújtanak a többi népgazdasági ág vízellátási adottságoknak megfelelő, célszerű területi előirányzatainak megállapításához.

A vízgazdálkodási tervezésnek a népgazdaság egyes ágazatai, ill. az ország egyes területei vízgazdálkodással szemben támasztott igényeiből kell kiindulnia, ezért a fennállóknál lényegesen szorosabb kapcsolatot kell teremteni a népgazdasági ágazati, s különösen pedig a területi tervezéssel. A Keretterv továbbfejlesztésének alapvető módszere a TVK-egységeknél kisebb régiókra lebontott többcélú vízgazdálkodási tanulmánytervek kidolgozása. Különösen indokolt ez olyan vízben szegény vízgyűjtők területén, ahol a vízkészletek korlátozott volta a termelőerők fejlesztésének akadályává vált. Az első ilyen komplex vízgazdálkodási terv\*\* a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet által a Gaja-patak vízgyűjtőjére készített tanulmány volt (1967). A továbbfejlesztés részeként területi vízminőség-védelmi tervek is készülnek, melyek egy-egy vízgyűjtő terület szennyvizeinek tisztítására, elhelyezésére, a vizek tisztaságának megőrzésére vonatkozó egységes koncepciókat tartalmaznak.

### Vízhiánnyal küzdő ipari körzeteink fejlesztése

Magyarország vízkészlete kedvezőtlen eloszlású (1. ábra). Ásványi kincsekben gazdag iparvidékeink, vidéki nagyvárosaink jó része a három nagy folyótól távol fekszenek. Egyes ipari körzetekben (pl. Ózd, Székesfehérvár, Várpalota, Miskolc és Pécs környéke) vízkészleteink már csaknem teljesen le vannak kötve, de a nyers- és fűtőanyagok közelsége, a vertikális integráció és a kooperáció lehetősége, valamint a meglévő infrastruktúra széles körben vonzzák ide a további beruházásokat. Az állami költségvetésből gazdálkodó vízügyi szerveknek egyre nagyobb összegeket kell fordítaniuk az újonnan felmerülő vízigények kielégítésére (víztározók létesítése, vízátervezés a szomszédos területekről stb.).

Vízhiánnyal küzdő ipari körzeteinkben a népgazdaságilag hatékony területfejlesztés csak a vízkészletekkel való takarékos gazdálkodás útján, azaz az alábbi feladatok megoldásán keresztül érhető el: 1. A frissvíz-igény csökkentése; 2. A fogyasztók számára a megfelelő, a kívánatnál nem jobb minőségű víz biztosítása; 3. A vízkészletek szennyeződésének megakadályozása; 4. A gazdaságos vízkészletnövelési lehetőségek kiaknázása.

Az alábbiakban e tényezők közül a frissvíz-igény csökkentésének lehetséges módzataival, a vízforgatás és a szennyvíz elhelyezés hazai problémáival foglalkozunk, majd néhány példával a vízben szegény ipari körzetek fejlesztésénél hazánkban megmutatkozó hiányosságokat érzékeltetjük.

A vízhiányos területek továbbfejleszhetőségét — mivel a mesterséges vízkészletnövelés gazdasági lehetőségei előbb-utóbb kimerülnek — mind nagyobb körben a fogyasztók frissvíz-felhasználásának csökkentése útján tudjuk biztosítani. Ennek lehetséges módzatai: a) a vízpazarlás megszüntetése; b) víztakarékos gyártási technológia alkalmazása; c) a víz többszöri felhasználását biztosító recirkulációs rendszer kiépítése; d) vízhasznosítási kooperáció megteremtése.

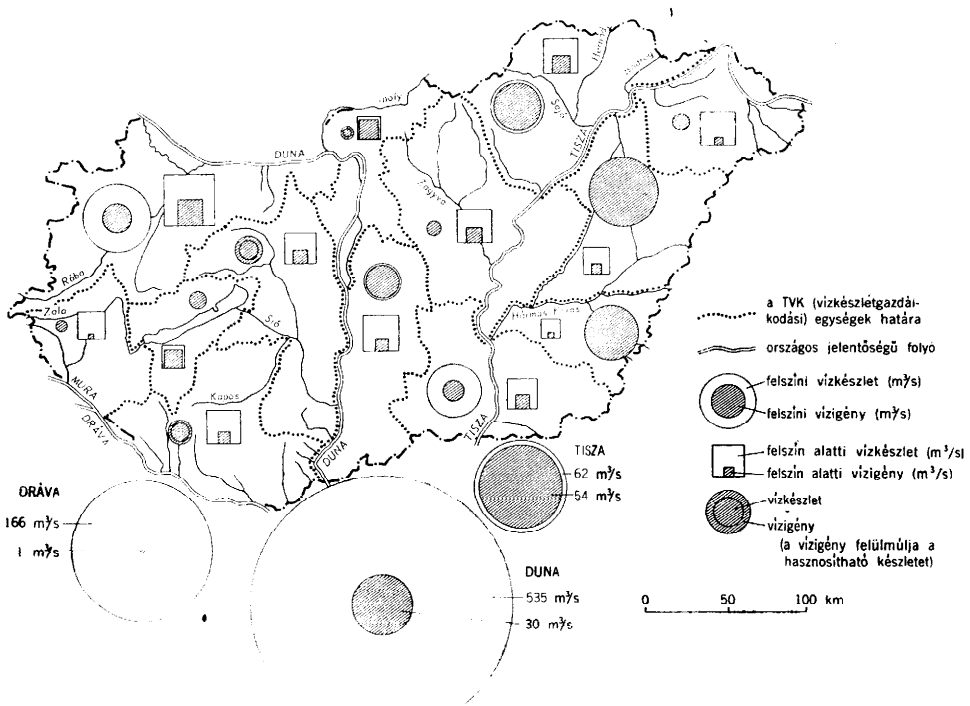
Hazánkban a vízkészletekkel való takarékos gazdálkodás eddig nem valósulhatott meg a kívánt mértékben. Hiányoztak azok a gazdasági ösztönzők,\*\*\* melyek a vállalatokat frissvíz-felhasználásuk csökkentésére bírták volna. Sok helyütt — megfelelő mérőeszköz hiányában — a tényleges vízfogyasztást nem lehetett megállapítani. Miután az üzemeknek — a fogyasztás mértékétől függetlenül — többnyire változatlan nagyságú összegeket

\* A Keretterv meghatározatlan időtartamra (kb. 20 év) készült, a fejlesztés lehetőségeit hivatott feltárni. A vízgazdálkodási beruházásokat időben nem ütemezi; mind országos, mind területi vonatkozásban csupán a belépés sorrendjére tesz javaslatot.

\*\* A komplex vízgazdálkodási terv egy-egy feladat megoldásánál az összes érdekelt vízgazdálkodási ág tevékenységét együttesen, egymással összehangolva irányozza elő.

\*\*\* 1968. január 1-től került sor a területenként differenciált vízkészlethasználati díj bevezetésére, valamint az új üzemi és közületi vízdíjak megállapítására. Ezen intézkedésekre a továbbiakban részletesen foglalkozunk.

kellett vízdíj címén fizetniük, a kisebb ipari fogyasztóknál ez vízpazarlásra ösztönzött.\* Víztakarékos gyártási technológiák alkalmazására és a vízforgatás megvalósítására csak azok a vállalatok törekedtek, melyeknél a vízellátás költségei az önköltségben jelentős



1. ábra. Magyarország 1967. augusztusi mértékadó vízkészlete és az 1967. évi vízigények vízkészletgazdálkodási egységként (Forrás: 1967. évi Vízkészletgazdálkodási Évkönyv). I. még az 1. táblázat adatait

súllyal szerepeltek, vagy ahol ezt a termelés biztonsága (az üzem nem tudott vízhiányt eltűrni) megkövetelte.

Hazánkban 1965-ben a felhasznált víznek 55,3%-a többszörösen felhasznált víz volt, de egyes ipari körzetekben ez az arány lényegesen magasabb. A Közép-dunántúli iparvidéken pl., ahol a vízszegénység ellenére jelentős a vízigényes ágazatok koncentrációja, a recirkuláltatott vízmennyiség az összes vízfelhasználás 88%-át tette ki. A Pécs-újhegyi Erőmű megépítése óta ugrásszerűen emelkedett a vízforgatás mértéke a Pécs-Komló iparvidéken is. Az iparágak közül különösen a nagy vízfogyasztók: a villamosenergia-, papír-, élelmiszer- és vegyipar, valamint a kohászat tűnnek ki a vízforgatás kiterjedt alkalmazásával (1. táblázat).

A vízhasznosítási kooperáció a vízkészletgazdálkodás legmagasabb rendű, legnehezebben megvalósítható módozata. Hazánkban két formája ismeretes: az eltérő fogyasztási csúcsok kialakítása, valamint a víz minőségi igényeknek megfelelő sorrendben történő továbbítása a fogyasztók között.

Míg az eltérő fogyasztási csúcsok kialakítása szabályozás függvénye, addig a víz kooperációs újrafelhasználása a fogyasztók megegyezése nyomán jöhet létre. Eddig — megfelelő ösztönzők hiányában — többnyire csak a kooperáció fentebb említett változatával találkozhattunk (a nagy fogyasztók saját termelésük biztonsága miatt érdekelték az időkorlátok betartásában). A vízhasznosítási kooperációt ma még döntően csak a regio-

\* Az OVH — miután a mérőeszközök felszerelése általánossá vált — 1968 márciusában a büntető vízdíj bevezetésével jelentős lépést tett az ipari vízpazarlás megállítására. A megállapított vízkontingenst meghaladó fogyasztás esetén a vállalatok — a többletfogyasztás mértékétől függően — az eredeti vízdíj összegének 5–25-szörösét kötelesek befizetni.

1. táblázat. Az ipar vízforgalma 1965-ben\*

Iparág	Összes friss víz	Többszöri felhasználás	Összes felhasznált víz
Vill. energia ipar	3780,00	5420,00	9200,00
Papíripar	91,14	145,00	236,14
Kohászat	453,37	332,32	785,69
Vegy- és Gumiipar	424,29	665,41	1089,70
Bányászat	99,44	138,68	238,12
Élelmiszeripar	406,80	267,18	673,98
Bőr-, szőrme- és cipőipar	25,00	0,85	25,85
Textilipar	131,51	13,47	145,25
Gépek és gépiberendezések	38,78	7,30	46,08
Közlekedési eszközök	69,97	13,59	83,56
Építőanyagipar	64,87	12,35	77,22
Híradás- és Vacuumtechnika	25,38	4,10	29,48
Fémtermékek ipar	12,11	1,16	13,27
Műszeripar	13,65	0,28	13,93
Textilruházati ipar	3,36	0,09	3,45
Fafeldolgozó ipar	11,79	4,42	16,21
Villamosipari gépgyártás	18,15	1,60	19,75
Nyomdaipar	2,85	—	2,85
Egyéb ipar	9,50	2,40	11,90
Kézmű- és háziipar	0,20	—	0,20
<i>Összesen</i>	<i>5682,16</i>	<i>7030,47</i>	<i>12712,63</i>

\* KÓRÓDI—MÁRTON: A magyar ipar területi kérdései c. műve nyomán. Hasonlóképpen e műből vettük át a 3. táblázatot is.

nális vízműveknél alkalmazzák, a jövőben azonban egyre inkább a vízgazdálkodási egység egész vízkészletére történő kiterjesztése várható (pl. az öntözéshez szükséges vízkivételt csak az ipari csúcsfogyasztás jelentkezésétől eltérő napszakban engedélyezzük).

A vízhiányos területek fejlesztése szempontjából létfontosságú a szennyvizek elhelyezéséről, ill. fokozott tisztításáról történő gondoskodás. Egyes ipari körzeteink kisebb vízhozamú vízfolyásai (Nádor-csatorna, Pécsi-víz, Kenyérmezei-, Szinva- és Hangony-patak) valóságos szennyvízcsatornákká váltak, felszíni vizeink szennyezettsége egyre nő (2. ábra). Az 1961-ben bevezetett szennyvíz-bírság eddig nem hozta meg a kívánt eredményt, a régi üzemek sok esetben inkább vállalják a bírság megfizetését, mint a költséges szennyvíztisztító berendezések megépítését.\* A vízfolyások elszennyeződése igen káros, mert miatta értékes — ivóvíz előállítására is alkalmas — felszín alatti vízkészleteinket olyan fogyasztók is terhelik, melyek alacsonyabb minőségi igényeinek kielégítésére (nyersvíz céljára) a felszíni víz is megfelelne. További probléma, hogy az újonnan létesített üzemek szennyvíztisztító berendezései sem működnek mindig kielégítően.

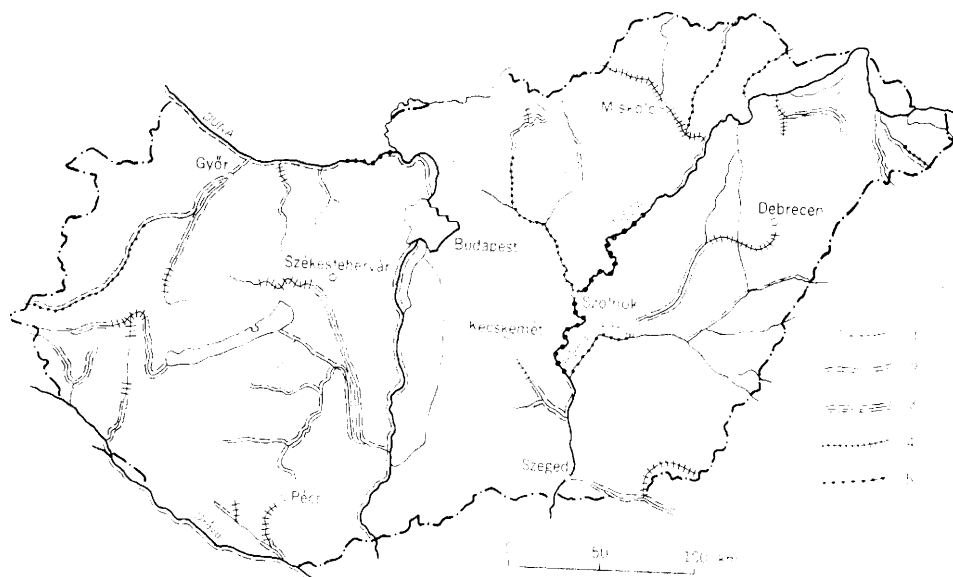
Az új ipari létesítmények telepítése ma már a területi (természeti-gazdasági) adottságok figyelembevételével történik. Többször — különösen a meglévő üzemek bővítésénél — mégis azt kell látnunk, hogy a vízgazdálkodási érdekek nem érvényesülnek olyan súlyal, mint kellene. A termelékenység szempontjából optimális üzemenyagság elérésére törekedő ágazati tervező szervek nem egy esetben „elfelejtkeznek” a vállalatok vízellátási, különösen pedig szennyvízelhelyezési problémáiról.

A balatonfüzfi vegyészeti üzem szennyezi a levegőt, jelenléte az üdülőkörzetben nem kívánatos. Hibás telepítése ellenére állandóan fejlesztik, pedig szennyvizeinek kifogástalan tisztítása és elhelyezése csak óriási költséggel oldható meg. Kedvezőtlen vízgazdálkodási szempontból az Ozdi Vasmű és a Borsodnádasdi Lemezgyár bővítése is, mivel az üzemek vízellátására és szennyvízelvezetésére igen nagy összegeket kell fordítani.

A területi és a regionális tervezés nem kielégítő mélysége miatt nehézségek mutatkoznak a különböző ágazatokba tartozó — így a népgazdaság más-más szerve által irányí-

\* A 39/1968. számú Korm. rendelet felszámolja a népgazdaságilag igen káros megoldás lehetőségét. A szennyvízbírság a rendelet szerint a bírságolás 3. évében kétszeresére, a 4. évben háromszorosára, a további években ötszörösére nő.

tott — üzemek vízgazdálkodási tevékenységének összehangolásában. A Közép-dunántúli iparvidéken kitermelt bányavíz nagy része hasznosítatlanul folyik el (1967-ben 6,1%-át hasznosították), pedig e terület vízhasználóinak jelentős része vízhiánnyal küzd. A felszín



2. ábra. Magyarország felszíni vizeinek szennyezettsége. — 1 = tiszta, 2 = elfogadható tisztaságú; 3 = szennyezett; 4 = erősen szennyezett felszíni víz; 5 = időszakosan szennyezett folyószakasz

alatti vízkészlet korlátlan csökkenése a talajvízháztartás egyensúlyának megbomlásához vezet. Példa erre Dorog és környéke, melyet ma — a beállt kényszerhelyzet folytán — a Dunából átvezetett vízzel látnak el. A regionális tervezés feladata lenne a víz kooperációs újrafelhasználásának kiterjesztése is.

### A vízkészletekkel való takarékos gazdálkodás új ösztönzői

Az új gazdasági mechanizmus életbelépése a vízgazdálkodás területén is jelentős változásokat hozott. Az 56/1967. Korm. sz. rendelet felhatalmazta az Országos Vízügyi Főigazgatóságot a vízkészlethasználati díj bevezetésére; a lakossági és mezőgazdasági-termelészövetkezeti, valamint az üzemi és közületi víz- és csatornahasználati díjaknak az Országos Anyag- és Árhivatallal egyetértésben történő szabályozására.

Az új víz- és csatornahasználati díjak 1968. január 1-i bevezetése kettős eredménnyel járt: a) a víz- és csatornamű vállalatok jobban érdekeltté váltak feladataik gazdaságos teljesítésében; b) a díjak rendezése nyomán a fogyasztóknak az említett vállalatoknál ténylegesen felmerülő víz- és csatornaellátási költségeket kell megtéríteniük.

A vízkészlet-gazdálkodás szempontjából különösen az utóbbi eredmény fontos, mert ezen keresztül a vízhiányos körzetekben a fogyasztók erőteljesebben vannak ösztönözve a víztakarékosságra, mint a hasznosítható vízben gazdagabb területek fogyasztói.

Az új ivóvíz- és csatornahasználati díjak megállapítása a közüzemi víz- és csatornamű vállalatok területi díjkategóriákba sorolása útján történt meg. A lakossági és mezőgazdasági termelészövetkezeti ivóvíz- és csatornahasználatokra hat díjteltet dolgoztak ki. A legmagasabb kategóriában az ivóvízdíj 3,00 Ft/m<sup>3</sup>-t, a csatornahasználati díj értéke 1,80 Ft/m<sup>3</sup>-t tesz ki. Az ivóvízdíj a fenti fogyasztóknál a víz hasznosítási céljától függetlenül értékű. Az üzemi és közületi ivóvízdíjra és az ivóvízhasználati pótdíjra\* négy, a csa-

\* Az ivóvízhasználati pótdíj bevezetésére 1968. július 1. és 1970. dec. 31. között fokozatosan kerül sor. A megállapított ivóvízdíjon felül a következő fogyasztók tartoznak ivóvízhasználati pótdíjat fizetni: a) vállalatok és szövetkezetek az általuk felhasznált teljes ivóvízmennyiség után; b) az állami költségvetési szervek és a közületek az ipari, építőipari, vagy kereskedelmi tevékenységükkel közvetlenül összefüggően felhasznált ivóvízmennyiség után.

tornahasználati díjra három kategóriát állítottak fel (2. táblázat). Miután hazánkban csak néhány közüzemi vízmű szolgáltat ipari vizet, a nem ivóvíz minőségű ipari vízdíjak megállapítása egyedi elbírálás útján történt.

2. táblázat. Az új üzemi és közületi ivóvíz- és csatornahasználati díjak és az ivóvízhasználati pótdíj, Ft/m<sup>3</sup>

Kategória	Ivóvízdíj	Ivóvízhasználati pótdíj*	Csatornahasználati díj
I.	5,60	2,00	2,60
II.	3,50	1,00	1,40
III.	2,10	0,70	1,20
IV.	1,80	0,60	

Az ivóvízdíjhoz hasonló területi differenciáltság jellemzi a közüzemi vízművek által szolgáltatott nem ivóvíz minőségű ipari vizek díjait is. Pl. a Fővárosi Vízművek 0,80 Ft-ért, a Balatoni Vízművek 4,30 Ft-ért szolgáltatnak 1 m<sup>3</sup> ipari vizet.

A közüzemi víz- és csatornahasználati díjak megállapítása a termelési-szolgáltatási költségek alapján történt. A vízben szegény ipari körzetekben működő víz- és csatornamű vállalatok (mint pl. a Balatoni Vízművek, a Pécsi Víz- és Csatornaművek, a Borsodmegyei Vízművek stb.) általában — mind az ivóvízdíjak, mind a csatornahasználati díjak szempontjából — az I. kategóriába tartoznak, mert kedvezőtlen víznyerési és szennyvízelvezetési lehetőségeik miatt önköltségük magas. Az ivóvíz- és ipari vízdíjak megállapításának helyességét a 3. táblázat adataival ellenőrizhetjük.

3. táblázat. Fajlagos vízköltségek a főbb ipari vízfelhasználó központokban, Ft/m<sup>3</sup>

Település	Ivóvíz	Ipari nyersvíz	
		távvezetékekkel	közvetlen
Budapest	2,00	0,80	0,04
Miskolc	1,50	0,60	—
Pécs	5,20	3,60	—
Szeged	3,00	—	0,05
Kazincbarcika	5,80	—	0,04
Ózd	5,80	0,50	—
Tiszapalkonya	1,05	—	0,03
Tatabánya	0,80	—	0,11
Dunaújváros	2,30	—	0,50
Várpalota	0,80	—	0,30

Számunkra a víz- és csatornahasználati díjak rendezésénél is nagyobb jelentőségű a területileg differenciált vízkészlethasználati díj bevezetése, mely közvetlenül a vízkészletek takarékosabb felhasználására ösztönöz. A közüzemi víz- és csatornamű vállalatok mellett — az újonnan megállapított vízdíjakban a vízkészlethasználati díj már benne foglaltatik — a felhasznált vízmennyiség után vízkészlethasználati díjat kötelesek fizetni a saját vízkivételi vagy vízeródművel rendelkező vállalatok is. A vízkészlethasználati díj fizetése alól mentes a mezőgazdasági termelési célokra felhasznált (öntözési, haltenyésztési stb.); továbbá a bányavállalatok által felszínre hozott és saját üzemükben felhasznált vagy felhasználatlanul elvezetett vízmennyiség. (A mezőgazdasági vízhasználatokra adott mentesség időleges, az öntözés fejlődésének előmozdítását szolgálja.)

\* Bács-Kiskun, Békés, Hajdú-Bihar, Somogy, Szabolcs-Szatmár, Szolnok, Tolna és Zala megye fogyasztói számára a pótdíj a táblázatban szereplő értékek 50%-a.

A közüzemi víz- és csatornaműveknél a vízkészlethasználati díj egységesen 0,15 Ft/m<sup>3</sup>, melyet a fogyasztóknak számlázott vízmennyiség szerint kell fizetniük. A vízügyi szervek a saját vízművel (vízerőművel) rendelkező vállalatok számára a felhasznált vízkészleteket három kategóriába sorolták. Előbb a felszíni, majd a felszín alatti vízkészleteket feltüntetve e kategóriák az alábbiakat foglalják magukban:

- A) kategóriába tartoznak:  
 — a Duna, Dráva és Mura folyókra telepített vízkivételek;  
 — a bányák által bányaműveléssel kapcsolatosan kitermelt és felhasznált vizek.
- B) kategóriába tartoznak:  
 — a Maros és Rába folyókra, valamint a felszíni víztározókra telepített vízkivételek;  
 — a parti szűrésű kutakból, valamint a felszín alatti első rétegből vett talajvíz-kutakból nyert vizek.
- C) kategóriába tartoznak:  
 — az A) és B) kategóriában tételesen fel nem sorolt összes többi vízfolyásra és a tavakra telepített vízkivételek;  
 — a kitermelt mélységi és karsztvizek (a bányák által kiemelt bányavizek kivételével).

Az önellátó vállalatok számára előírt vízkészlethasználati díj a vállalatok jellegétől is függ (4. táblázat).

4. táblázat. A saját vízkivételi vagy vízerőművel rendelkező vállalatok vízkészlethasználati díja, fillér/m<sup>3</sup>

Vállalat	A)	B)	C)
	vízkészlet kategória		
Villamosenergia	2	3	6
Vízierőművek			
10 000 m <sup>3</sup> -enként	6	6	6
Egyéb iparágakban	5	12	18
Közfürdők	15	15	15

Az új ösztönzők megjelenése nagy segítséget nyújt a vízkészletgazdálkodás fejlődéséhez. A közüzemi víz- és csatornahasználati díj, a vízkészlethasználati díj és a szennyvízbírság együttes erővel jelentős befolyást gyakorolhat a vízben szegény ipari körzetek fejlesztésére, mivel a népgazdasági tervező szerveket kisebb vízigényű, szennyvízük tisztítását és elvezetését olcsóbban megoldó vállalatok ide telepítésére (bővítésére) készíti. A cikkben felvetett vízgazdálkodási problémák (pl. a bányavíz hasznosítatlan elfolyása; a felszín alatti vizek ipari víz célra történő felhasználása stb.) megoldását az új intézkedések lényegesen megkönnyítik. Miután — a Vízkészletgazdálkodási Központ 1968-ban történt megalakulása nyomán — a tervszerű vízkészletgazdálkodás továbbfejlődéséhez szükséges szervezeti adottságok is megteremtődtek, bizakodva nézhetünk a jövőbe.

#### IRODALOM

- BOLBERITZ K. 1964. Ipartelepek vízgazdálkodásának hibái. — Hidr. Közöny, 1. sz.  
 BÖZSÖNY D. 1965. Vízkészletgazdálkodás. — Egyetemi jegyzet.  
 DÉGEN I. 1964. A területi tervezés, regionális tervezés és a vízgazdálkodás. — Vízügyi Közl., 1. sz.  
 KERTAI E. 1967. A vízgazdálkodás szerepe a népgazdaságban. — Hidr. Közöny, 4. sz.  
 KÓRÓDI J.—MÁRTON J. 1968. A magyar ipar területi kérdései. — Kossuth Könyvkiadó, Budapest.  
 VINCZE E. 1967. Az ipartelepítés vízellátási kérdései Magyarországon. — Doktori értekezés. Kézirat.  
 Országos Vízügyi Igazgatóság, 1965. Összefoglaló jelentés az Országos és Területi Vízgazdálkodási Kerettervről. — Budapest.  
 Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, 1967. Magyarország vízgazdálkodása. — Budapest.  
 Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, 1967. A Gaja patak vízgyűjtőjének vízgazdálkodási tanulmánya. — Budapest.  
 Vízügyi Értesítő: XIV. évf. 16., XV. évf. 2., 3. és 14., XVI. évf. 25. sz.

Schreiber, K. F.: *Écologie appliquée à l'agriculture dans le Nord Vaudois*. Office Cantonal Vaudois de l'Urbanisme. Lausanne, 1968. 151 old. + 5 térkép.

Ez a jelentős ökológiai tanulmány egyik értékes láncszeme azoknak a világviszonylatban ma már egyre nagyobb számban megjelenő munkasorozatoknak, amelyeknek célkitűzése a tudományos eredmények közkinccsé tétele a gyakorlat számára.

A jó földrajzi szemlélettel rendelkező agronómus szerző svájci mintaterületen — a Neuchateli-tó DNy-i szögletében, Vaudois kanton É-i részén — végezte vizsgálatait. Itt ugyanis szerencsésen találkoznak azok a felszíntípusok — a magas Jura plató pereme és lejtős leszakadása, a köztes alluviális lapály és tőszegély, majd a svájci plató felszabdalt középmagas dombvidékének szegélye —, amelyek az ország mezőgazdaságilag hasznosítható részeire igen jellemzőek, s ezért az itt nyert vizsgálateredmények jól általánosíthatók.

A szerző célkitűzésének megfelelően az említett mintaterület részletes ökológiai vizsgálatára támaszkodva tárja fel a növénytermesztés ökológiai feltételeit, határozza meg és jellemzi az egyes növénytermő típushelyeket és bemutatja azok területi elhelyezkedését. A miliófeltételek gazdasági értékének felbecsülése alapján, a természeti törvényekkel teljes összhangban jelöli meg az optimális mezőgazdasági hasznosítás főbb irányvonalait.

A munka többek között módszertani szempontból érdemel különös figyelmet.

A szerző — amint bevezetőjében erre helyesen rámutat — a munka feldolgozása során abból az alapelvből indul ki, hogy minden területi tervezésnek egyik fontos feladata annak előre látása, hogy milyen következményei lesznek a vidék fejlesztése érdekében végrehajtott beavatkozásoknak. Ez pedig szükségszerűen megköveteli a természeti adottságok számbavételét és értékelését, a természeti folyamatok törvényszerűségeinek a megismerését és hatásuknak a tervezés során való gondos figyelembevételét. A növények életfeltételeinek, növekedésük és terméshozamuk alakulásának megértése nem elsősorban az egyes izolált természeti tényezők, a talaj vagy a klíma bizonyos sajátosságai, hanem a milió pontos ismerete, az ökológiai tényezők együttesének értékelése alapján válik valóban lehetővé. Csak a termőhelyek produktivására és sajátosságaira vonatkozó számos kísérleti eredmény szintézise ad a tervezőnek olyan biztos alapot, amely megkönnyíti az ökonómiai, szociológiai és egyéb problémák megoldását, és lehetővé teszi számára, hogy ne a természet ellen, hanem azzal együtt dolgozzon.

K. F. SCHREIBER, mint az ELLENBERG—ZELLER-féle termőhely térképező iskola képviselője és eredményeinek egyik továbbfejlesztője, a milió elemzése során elsősorban a növényre vonatkozó tényezőket veszi számításba. Célja tehát nem a geográfiai szingularitások térképezése, hanem az ökológiai típusoké. Ezeket a típusokat azoknak az ökológiai tényezőknek a szintéziséből alakította ki, amelyeknek szerinte jelentős fiziológiai szerepük van közvetlenül a növények növekedésére és produkciójára. Ezek sorában értékeli a hőt, a korai és késői fagyot, jégesőt, szelet, a növények rendelkezésére álló nedveséget, a talajok természetes tápkapacitását (termőképesség), vízvisszatartási képességét, permeabilitását, mészállapotát. Sajnos, a lejtőhatást lejtőszög szerint csak az agrotechnikára (főleg a gépi művelés lehetőségeire) gyakorolt hatásán keresztül veszi tekintetbe, s nem értékeli a lejtőknek a talajképződésben, talajpusztulásban, besugárzásban, szélvédelemben, vízgazdálkodásban stb. betöltött igen jelentős szerepét.

A tanulmányt — a vizsgálatoknak mintegy szintéziseként — értékes *térképsorozat* teszi teljessé és könnyebben értelmezhetővé. 1 : 25 000-es méretarányú térképen színek és színes sraffok alkalmazásával különíti el a *magas, a közepes és gyenge természetes termőrével* rendelkező, a *rét*-, ill. a *legelőgazdálkodásra alkalmas*, továbbá a *gazdálkodás számára kedvezőtlen természeti adottságokat nyújtó* felszíneket. Az említett kategóriákon belül a jelmagyarazat a hasznosításra legalkalmasabb növényi kultúrák felsorolását is tartalmazza. További négy 1 : 50 000-es méretarányú térképen a gabona, a cukorrépa, az alma és a cseresznye termőhelyeinek ökológiai és termesztési alkalmassági értékeit mutatja be.

K. F. SCHREIBER munkáját mind a mezőgazdaság tervezésében és irányításában közreműködő szakemberek, mind az ilyen jellegű munka módszertani kérdései iránt érdeklődők nagy haszonnal forgathatják.

DR. SZILÁRD JENŐ



## VITA

### Hozzászólás a földrajzi tájfogalomról szóló vitához

CS. VINKOVICS MÁRTA

Törekvésem SZÁVA-KOVÁTS ENDRÉnek a Földrajzi Értesítő 1965/2. füzetében megjelent cikkére reflektálni, természetesen komolyan figyelembe véve a tanulmány megjelenését követő vitát.

Úgy tűnik, hogy a cikkben érintett tudományelméleti probléma a földrajztudomány időszámításában időtlen. Napjainkban már egyetlen szaktudomány sem tud fejlődni megfelelő önismeret nélkül. A tudományelméleti problémák tisztázása egyetlen tudomány számára sem önmagáért való cél, hanem komolyan elősegíti a tudomány keretébe tartozó új kutatási lehetőségek felismerését. A tudományelméleti problémák megoldatlansága, sőt nem ismerete az oka, hogy pl. új kutatási területek előtt sokáig egészen érintetlenül áll a földrajzi közvélemény, s nem tudja beleilleszteni az eddig megszokott és hivatalosan elfogadott tudományrendszerbe még akkor sem, ha praktikusán már dolgozik bele. Lásd: térgazdaságtan.

SZÁVA-KOVÁTS E. tudományelméleti jellegű próbálkozását csak üdvözölni lehet még akkor is, ha megállapításai nagy részével én magam pl. nem értek egyet. Az általam vitatott gondolatok egy része a szerző következetlenségéből ered. Előjáróban azonnal megemlítek közülük egyet, ami meglehetősen furcsa, de legalábbis ellentmondásos SZÁVA-KOVÁTS E.-nél, ugyanakkor gondolatmenetileg is, e probléma ide kívánczok.

Első tanulmányában a tájelmélet alapvető filozófiai problémáinak vizsgálatát úzi ki célul, s ezt is nyújtja az olvasónak. Mégis, amikor KOVÁCS CSABA 1967-es cikkében azt írja, hogy SZÁVA-KOVÁTS elméletének filozófiai alapját fogja bírálni, akkor SZÁVA-KOVÁTS ezt valami alacsonyabb rendű bírálóknak tekinti az állítása szerint szakmai (értsd földrajzi) érveléssel szemben.<sup>1</sup> Abban teljesen igaza van a szerzőnek, hogy szakmai vitát nem lehet eldönteni filozófiai szinten, de a tudományos alapfogalmak jogosultsága soha nem volt egyszerűen szakmai kérdés. Ezek helyes vagy helytelen voltának eldöntése mindig szaktudományon kívüli módszert igényelt, velük kapcsolatban feltétlenül felmerülnek világnézeti problémák, amely már természetszerűen következnek a filozófia lényegéből és céljából is, s a filozófia és a szaktudományok viszonyából. SZÁVA-KOVÁTS E. valószínűleg tudja is ezt, mert e nélkül nem különböztetne meg első tanulmányában marxista és polgári földrajztudományt. A különbség nyilván nem az eróziós vagy a tektonikus jelenségek különböző értelmezésében keresendő, hanem éppen a tudomány alapjainál abban, hogy mit tart magáról az egyik és mit a másik tudomány, miben jelöli meg célját és funkcióját. Esetleg ugyanazokat a konkrét kutatási eredményeket hogyan kapcsolja az emberhez, a társadalomhoz, a valóság egészéhez. Tehát SZÁVA-KOVÁTS E. teljesen jogosan jár el, amikor egy tudomány alapfogalmát vizsgálva filozófiai fejtegetést végez, de enyhén szólva ellentmondásos, amikor ugyanezt másnak a szemére veti.

SZÁVA-KOVÁTS E. 1965-ös cikkében az összefoglaló tétel a következő:

„A földrajzi tájfogalom egy tudományos igényű valóság szemlélet hibásan konstruált alapfogalma, amelynek konkrét valóság tartalma és így objektíven konkretizálható tárgya a valóságban nincsen. A földrajzi táj mint jelenség nem objektív valóság; nem létezik tudatunktól függetlenül, nem tapasztalható objektíven. A földrajzi táj mint jelenség tudatunktól függő, szubjektív valóság, a jelenséget jelölő fogalomnak van valóság tartalma, ez a valóság tartalom azonban esztétikai.”

<sup>1</sup> Ha SZÁVA-KOVÁTS E. teljes egészében szakmai érvelést tart helyesnek, akkor egészen más jellegű cikket kellett volna írnia. Választhatta volna azt az utat, hogy egy vagy több földrajzi tájelméletről kimutatja, hogy azok nem érvényesek a földrajzi valóságra, a konkrét kutatási eredményeknek ellentmondanak. Az elméletek által megadott elhatárolási módok a valóságban nem léteznek, tehát nem léteznek az általuk feltételezett különbségek. A konkrét kutatások alapján kellett volna válaszolnia arra, hogy melyek például azok a természeti tényezők, amelyek területi elkülönülést hoznak létre. Lényegében a szakmai vizsgálatok alapján kellene eldöntenie, hogy az elhatárolódás, amelyet a tájelmélet feltételez, létezik-e valójában avagy sem.

A tájfogalom ilyen jellegű felfogásának a bírálata nem lehetséges anélkül, hogy magáról a földrajztudomány jellegéről ne próbálnánk valamilyen képet vázolni. SZÁVA-KOVÁTS E.-nek ez talán az egyik legkomolyabb mulasztása, hogy egy tudomány alapfogalmát oly módon próbálja tárgyalni, hogy magáról a tudományról nem mond semmit, holott az alapfogalmat a tudomány egészében kellene elhelyezni, összevetve annak célkitűzéseivel, kutatási területeinek problémájával. Érvelése így is első pillanatra meggyőződen hat. Gyanússá a tanulmányt csak csupán negligáló jellege teszi. Igyekezni eltörölni egy tudomány nagy múltú alapfogalmát anélkül, hogy valami mást adna helyette. A tájfogalom elfogadása vagy tagadása nagyon messzire mutat; a földrajztudomány egészére vonatkozó kérdés. Tagadása kétségbevonhatja magának a földrajztudományt is a létét. (Természetesen csak akkor, ha nem adunk helyette új alapfogalmat.) Ehhez természetesen mindenkinek joga van, csak megfelelően alá kell támasztani a mondanivalóját. A tájfogalom elfogadása még nem teszi egyértelművé a tudomány jellegét. Az alapfogalom értelmezése az, ami erre vonatkozólag felvilágosítást ad. SZÁVA-KOVÁTS E. az eddigi tájfogalom interpretációkat az összes lehetséges felfogásoknak tekinti (természetesen csak hallgatólagosan), s ezek nagyon komoly bírálatát adja. Azt azonban nem indokolja meg, hogy miért nem lát lehetőséget valamilyen más tartalmú tájfogalomra.<sup>2</sup> Ez a probléma teljesen elszárad a cikkben. A bírálat során az eddigi felfogások ellentmondásait kimutatva arra a következtetésre jut, hogy a táj nem képezheti a földrajztudomány alapfogalmát. Ezt a magyarázatát azzal is igazolva látja, hogy sokféle táj-interpretáció létezik, tehát a fogalom bizonytalan, határozatlan tartalmú nem kellően szilárd bázis. Nem veszi észre, hogy ez esetben csupán arról van szó, hogy rendkívül nehéz megfogalmazni egy valóságos totalitás jellegét úgy, hogy a kifejtés a totalitást ne tegye partikulárisrá, vagy ne változzon valamely más, tágabb totalitássá. A kifejtésnek képet kell adnia a valóságnak erről az oldaláról, de nem formait csupán, hanem a formában megjelenő tartalmat is. Tartalmaznia kell a közvetlen tapasztalat empirikus táj fogalmát, s mind azt, ami létrehozta, ami alapja az empirikus tapasztalatnak.

SZÁVA-KOVÁTS E. legfőbb tudományos igénye a logikai ellentmondásmentesség. Ez ugyan hatalmas tudományos erudmény, de nem abban a formában, ahogyan ezt a szerző elképzei. A tudományok logikája nem egyszerűen formális logika. Mindig tartalmi kérdésekkel együtt jelentkezik a formális logikai követelmény. SZÁVA-KOVÁTS E. ugyan nem mondja, hogy ő csupán a formális logikát veszi itt alapul, de cikkének jellege és következtetési módszere erre utal. Bár még ebbe is hiba esúszott, amire a későbbiekben még ki szeretnék térni. Annyi bizonyos, hogy egy tudomány alapfeltevéseinek helyessége, amelyekre az egész rendszer épül, a szerző felfogásában nem dönthető el.

Mint a cikk elején már említettem, egy tudomány alapfogalmát csak a tudomány egészén keresztül lehet helyesen interpretálni. Ha a hagyományos *földrajztudományt* vizsgáljuk,<sup>3</sup> akkor arra a megállapításra jutunk, hogy a földrajz az ember mint gazdasági lényt, mint gazdasági tényezőt veszi számításba. Azt vizsgálja, hogy az ember mint gazdasági lény, hol és hogyan tud létezni a mindenkori „Oikumenében”. Az Oikumené lehetőségei és adottságai térben helyezkednek el. Ez a tér tartalmazza az empirikus távolságot, a térben elhelyezkedő dolgok egymáshoz való viszonyát, kapcsolatát, közvetlenül empirikus mértékegységekben mérve, s jelenti ezeknek az empirikus térbeli kapcsolatoknak a társadalom fejlettségétől való függését. Jelenti a közel és távol társadalmi determináltságát, s a valóság lehetőségeinek ugyancsak társadalomtól való függését. A földrajzi térfogalom ezért nem azonos egyszerűen a terület empirikus fogalmával, hanem a társadalom szemzőgéből nézve azzal összekapcsolva válik absztrakttá. Az idő, a változás fogalma elsősorban a társadalom oldaláról vonul be a földrajzba, amely — helyesen állapítja meg SZÁVA-KOVÁTS E. — nem egyszerűen dinamikus, hanem aktív része a valóságnak, s amely számolni tud a természet dinamikájával. Természet és ember gazdasági

<sup>2</sup> SZÁVA-KOVÁTS E. nem tér ki arra, hogy a tájprobléma nem egyszerűen fogalmi szinten létezik, hanem tudományos vetülete az empirikus tapasztalatnak. Az ember különbséget lát a természet különböző területei között, s ezen a köznapin szinten a különbségek evidensek is. Kérdés, hogy ezeknek a felszíni különbségeknek megfelelő-e egy lényegi különbség is. Másképp megfogalmazva ez annyit jelent, hogy a tapasztalati világ vagy szemléleti világ látszat csupán, vagy a lényeg tartalmazza a felszín jelenségeit is. Pl. a Föld nagy éghajlati zónái létrehozhatók-e egymástól elkülöníthető tájakat is, vagy az éghajlat és felszín egymástól függetlenül alakulnak, nem törvényszerű az egymásra gyakorolt hatásuk. Továbbmenve, ha ismerem egy terület felszíni viszonyait és ismerem éghajlatát, időjárás viszonyait, akkor mondhatok-e valamit az adott terület felszíni alakulásáról. Ez a terület a felszín alakulásának komplexitása alapján elválasztható-e más területektől vagy sem.

<sup>3</sup> Az itt kifejtett nézetek a földrajztudomány egészére vonatkoznak, s direkt módon a gazdaságföldrajzra. Az egész rendszeren belül a természetföldrajznak van egy immanens szemlélete is, amely megegyezik a természettudományokéval, tehát „an sich” vizsgálja a valóságot. Különbséget kell tenni ilyen alapon pl. a természetföldrajzi tájfogalom és a gazdasági rayon fogalmak között. Az előbbiben az ember „csupán” felismeri a természeti különbségeket, az utóbbi tartalmazza az ember tervező tevékenységét is. A természetföldrajz szintetizáló tevékenységének értelme, célja a földrajztudomány egészében a gazdaságföldrajzzal való összefüggésében van.

szempontú totalitása az, amely a földrajztudomány kutatási területe. Ennek a totalitási nak képezi empirikus alapját és absztrakt „végpontját” egyaránt a tájfogalom. A köznap-ember számára e fogalom tartalma valami olyat jelöl, ami más mint ő, más mint ember, s ez a más összefüggő egészet alkot, ami az ő köznap-életét befogadja, de egyúttal vesztélyezteteti is, amit felhasznál, de harcol is ellene, ami nélkül nem tud élni, de külön is vált tőle. Tartalmazza már azokat a megfigyeléseket is, hogy a környezet önmagában is változik, de változtat rajta az emberi munka is. Ebből, ill. tájfogalomból . . .

... „az egésznek élő, kautikus közvetlen képzetéből a gondolkodás a fogalmak, az absztrakt fogalmi meghatározások felé halad, amelyek összegezésénél valósul meg a kiindulóponthoz való visszatérés” (KARL KOŠIK: A konkrét dialektikája).

Az eddigiekből már kitűnik, hogy a totalitás fogalmának<sup>4</sup> elemzése az, ami a földrajzi tájra vonatkoztatva lényeges felvilágosításokat ad.

A *totalitás fogalma* tartalmazza a jelenség—lényeg probléma megfelelő értelmezését. E szerint a közvetlen tapasztalat, a szemlélet, az érzékszerveinkkel felfogható jelenség nem valami más, mint a lényeg. A jelenség a lényeg jelensége. A tudomány dolga, hogy egy és ugyanazon valóságban feltárja a lényegét.

„A gondolkodás, amely lerombolja az alkónkrétságot, hogy eljusson a konkrétáéhoz, egyidejűleg olyan folyamat is, amelyben a látszat világa mögött feltárul a valóságos világ, a jelenség látszata mögött a jelenség törvénye, a látható mozgás mögött a valódi belső mozgás, a jelenség mögött a lényeg” (K. KOŠIK: A konkrét dialektikája).

A jelenség szint megismerése pontosan olyan végtelen folyamat, mint a lényeg megismerése. A kettő ezen a módon sem választható el egymástól. Ezért meddő dolog az a kísérlet, hogy egy fogalom valóság tartalmát empirikusan, tökéletesen kimerítsük és nem jogosult az az eljárás, hogy amennyiben nem tudjuk pontosan megadni, nem tudjuk pontosan leírni, nem tudunk rámutatni egy valamilyen dologra, hogy ez az, amit a fogalom jelöl, akkor elvitassuk a fogalom valóság-tartalmát. Az örök időkre való elhatárolhatóság nem kritériuma a valóságosságnak. A földrajzi táj jelenségeiben állandóan változó, s a változó jelenség változó struktúráját az embernek mindig újra és újra elemeznie kell.

A rész és egész viszony totalitás fogalmán belüli értelmezése ugyancsak a tájfogalom némileg tisztább megértéséhez vezet.

„Minden meghatározott dolog, amelyre az ember a figyelmét összpontosítja, amelyet vizsgál, értékkel, amelyre cselekedete irányul, egy őt körülvevő meghatározott egészből válik ki, amelyet az ember mint határozatlan háttérrel vagy mint homályosan rejtett imaginárius összefüggést érez” (K. KOŠIK: A konkrét dialektikája).

A különböző objektumokat az ember soha nem önmagukban észleli, hanem mindig valamilyen „egészhez”, való kapcsolatukban. Ez az „egész” nem explicit, nem lehatárolható s lényege csak struktúrájából, a dolgokhoz való viszonyaiból ismerhető meg. Az egyes dolgok lényegéhez hozzátartozik az is, hogy az egészben léteznek, s hogy éppen egy bizonyos egészben

„s éppen ez az explicite fel nem fogott egész az a világosság, amely átvilágítja az egyes dolgot a maga egyediségében és jelentésében” (KOŠIK: A konkrét dialektikája).

Ezek a megállapítások vonatkoznak földrajzi tájra mint jelenségre s természetesen megmutatkozik fogalom-tartalmában is. Mint kiinduló fogalomnak a tájfogalom tartalma intuitív jellegű, s a tudomány egésze adja meg tényleges tartalmát, s kifejtett tudomány egésze teszi az adott fejlettségi szinten explicitté. Az intuitívnek explicitté tétele a tudományos leírás módszerével nem más, mint a szemléleti táj struktúrájának feltárása.

Ily módon azt várni, hogy a földrajzi tájról valaha is létre jöhet klasszikus értelemben vett meghatározás, semmiképpen sem szabad. Egyetlen tudomány sem tudja ezt megtenni az alapfogalmaival. Elég itt megemlíteni talán a klasszikus fizikát, a mechanikát, amely a modern fizika alapját képezi a rendszeren belül, ennek fogalmai (pl. erő, munka) szintén nem definiáltak, hanem éppen a fizikai képletek teszik szemléletessé azt, hogy ezek csupán le vannak írva. A tudományok feladata éppen a nem meghatározottat feltárni, megismerni. Ezáltal a tudományok azt is megmutatják, hogy a definíció adás nem a legmagasabb csúcsa a megismerésnek, hanem a valóság struktúrájának dolgok és a dolgok viszonyainak elemzésével a lényeg feltárása az előbbivel legalább egyenértékű.

<sup>4</sup> A totalitás-fogalom konkretizálódása a földrajztudományban és a földrajzi valóságban egyaránt megtalálható. A földrajzi környezet egésze egyedi és egyben „típus”-területekből tevődik össze. Az eddigi kutatások alapján érvényes, hogy a földrajzi tényezők egymással kölcsönhatásban alakítanak ki minden területet, pl. az éghajlati övezetekben léteznek a mezo- és mikroklímák, s ezek az éghajlatnak a földfelszínnel való kölcsönhatásukban alakulnak ki. Egy terület egyediségének jellege egy nagyobb egészen belül alakul ki. Pl. a trópusi éghajlati övben a magassági viszonyok hatására létrejön mérsékelt éghajlatú terület, amelynek felszíne az adott hegység köze, növényzete és éghajlata határsára alakul ki, de ez a terület nem azonos, csupán hasonló jellegű, mint az európai mérsékelt öv egyes területei.

Tudományos alapfogalhnaknál egyenesen abszurd dolog a definíció számonkérése. Hiszen ha definíciót tudnánk adni ezen a szinten, akkor nem lenne szükség magára a tudomány rendszerére. Akkor nem jöttek volna létre tudományos rendszerek, hanem csupán definíciók egymásutánja.

SZÁVA-KOVÁTS E. gondolatmenetében lényeges helyet foglal el a *mentális konstrukcióról* mint a tudományos módszerről adott kritikája. Jogosságának vagy jogtalanságának az eldöntése az előbbi, totalitásfogalom problematikájára vezethető vissza. A tájfogalom a tudományos megismerés végpontján tényleg mentális konstrukcióként áll előttünk. S a konstrukció elemei változnak is az idők folyamán, a tudomány mindenkori állapotától függően. Ezek az elemek vagy tények nem is mindig a földrajz által felderítettek, igazoltak, hanem eredetileg valamely más tudomány keretében jöttek létre. A „tények” köznapi szóval ismertek, amelyek a tájfogalom struktúráját adják, szintén lehetnek idegenek is. Ez a felismerés, ha a SZÁVA-KOVÁTS-féle igényeket tartjuk fenn egy tudománnyal szemben, okozhatná az egész földrajztudomány elmúlását, mivel ez esetben nemcsak a tájfogalom van „hibásan megkonstruálva”, hanem a földrajztudomány egészének járt le az ideje, mivel úgy látszik, nem rendelkezik azzal az önállósággal, amely minden tudomány létezéséhez elengedhetetlen. Ezzel a felfogással szemben; egy tudomány jogosságát nem lehet elhatárolni kérdésfeltevése jogosságától, s hogy minden más tudomány kérdésfeltevésétől különbözik. Konkrétan, ha pl. a földrajz esetében reális probléma az ember és külvilág gazdasági kapcsolata s ha az empirikus környezetben vannak időben változó területi különbségek, amelyek vizsgálata alapot ad magasabb szintű tudományos tér- és idő-felfogásra egy konkrét tudomány specifikumán keresztül. A konstrukció helyes vagy helytelen volta erőteljesen alá van vetve a tudomány célkitűzésének, s önmagában semmiképpen sem vizsgálható. A tájfogalomra félig-meddig feltétlenül igaz, amit SZÁVA-KOVÁTS mond. A tudomány rendszerén belül, a tudományos kutatás során fokozatosan konstrukcióvá válik, s ha feltételezzük a tudománynak minden korban egy viszonylag állandó rendszerét, akkor úgy lehetne mondani, hogy a tudomány „végpontján” válik teljesen konstrukcióvá. A tudomány kezdetén azonban empirikus tartalmú, differenciálatlan absztrakció.

Ezzel részben már előre vetítettem annak a problémának a megoldását is, amelyik SZÁVA-KOVÁTS-nál úgy merül fel, hogy a földrajzi táj csak mint fogalom objektív, mivel mentális konstrukció eredetű, s csak részstruktúrákkal rendelkezik, de az egész mint totalitás nem létező. Ennek a következménynek a levonása egyszerűen érthetetlen. Nem lehet tudni, milyen alapon állítja a szerző azt, hogy a tudományban összeállt egész nem létezik a valóságban. S érthetetlen, tudva az emberi megismerés korlátoltságát minden adott időben, miért mondja a megismerés tárgyát nem létezőnek, amelynek a megismerése a történelem folyamán fokozatosan megy végbe, s így az ismert struktúra is mindig bővül, mélyül és a tudományosan elfogadott rész változhat is. Ellentmondásba kerül önmagával is, mert minden tudományos részterület, amely kutatás tárgya, egész is, amelynek struktúrája van. S így tulajdonképpen minden részfogalomról ki lehetne deríteni, hogy nincsen valóságtartalma, hiszen struktúrája nem teljesen feltárt, nem lehet részstruktúrák összegeként felfogni. A helyzetet bonyolítja, hogy bármely részfogalom valóságtartalmát vizsgáljuk, kutatás tárgyává tesszük az egészet is; pl. óhatatlanul belekerül a tájfogalom minden földrajzi részvizsgálatunkba. Erre külön példát nem hoznék, mert tulajdonképpen minden földrajzi munka erre példa, de valami ilyesmit neveznek a természet dialektikájának.

A földrajzi tájjal kapcsolatos következő lényeges probléma, amely implicite az eddigi magyarázatokban is szerepelt, az *objektív és a szubjektív valóság problémája*. LUKÁCS GYÖRGY gondolataival indítanám és reprezentálnám a problémát:

„Csupán a szubjektív idealizmusban merül fel az az elképzelés, mintha a visszatükröződés emberi elrendezése különböző fajú, különféle, önálló valóságok lennének, melyeket a szubjektum alkotott meg, és amelyek egyáltalán nem érintkeznek egymással. A dialektikus materializmus ezzel szemben a világ anyagi egységét megdönthetetlen ténynek tekinti. Ezért minden visszatükröződésnek ez az egyetlen és egységes valóság a tárgya. Ebből azonban csak a mechanikus materializmus következtet arra, hogy a valóság minden másolata, szükségszerűen egyszeri fotókópia. (Itt elég legyen az a megjegyzés, hogy a valódi visszatükröződések az ember és a külvilág közti kölcsönhatás hozza létre a nélkül, hogy az ebből eredő kiválasztás, elrendezés stb. feltétlenül szubjektív tévedés vagy torzítás lenne; persze nem egyszer ez a helyzet.)” (L. Gy.: Az esztétikum sajátossága. 29. old.)

SZÁVA-KOVÁTS E. két mozzanatot emel ki a földrajzi módszerek közül, amelyeket nem tart tudományosnak: Egyrészt azt, hogy a földrajzi valóság vizsgálatánál léteznek megfigyelési távolságok, s ezek különböznek egymástól. A másik, az ún. csoportképző ismérv az, amit SZÁVA-KOVÁTS nem tart objektív tudományos módszernek. Mindkét módszer megvélhető támadásával szemben.

A különböző megfigyelési távolságok megléte nemcsak a földrajznak sajátossága, hanem minden olyan tudománynak, amelyik közvetlenül kapcsolódik az empirikus valósághoz. S ez a megfigyelési távolság nem tetszőleges, sem az emberi aktivitás, a szubjek-

tum-objektum viszonyában, sem ismeretelméletileg. Meghatározza a lehetséges távolságokat maga a valóság is az emberi célkitűzésen keresztül. Az emberi tevékenység akár hétköznapi spontán ökonomikus gyakorlat, akár tudományos elmélet, feltételezi a valóság valamilyen szintű ismeretét. Minden megfigyelési távolság a valóság egy szintjét adja, amely nem kevésbé valóságos, mint bármely másik szint, s az emberi célok eléréséhez szükséges. A hiba csak ott következhet be, ha egy adott vizsgálati szintet „a valóságnak” fognak fel. Létezik egy, a tudomány rendszerén belüli kontroll is, hogy az új megfigyelési távolsággal szerzett ismeretek hogyan illeszkednek bele a tudomány már meglévő rendszerébe.

A tudományban ezek a megfigyelési távolságok nem anarchisztikusan helyezkednek el, hanem mindegyiket indokolni és a többihez viszonyítani kell. A csoportképző ismérv esetében ugyanez a helyzet, hozzátéve azt, hogy amikor kiemeljük a valóságnak valamilyen ismérvét, és a valóságot ennek szempontjából vizsgáljuk, akkor nem kapunk valami mást, mint a valóság, nem kapunk egy másfajta valóságot, mintha egyéb ismérveket használnánk fel, mivel soha nem önállóan szerepelnek az így képzett csoportok, hanem meg kell adni ezek viszonyát az egészhez. Tehát a különöst mindig a totalitáson belül vizsgálom változatlanul. SZÁVA-KOVÁTS felfogása egy esetben érthető és konzekvens, amennyiben az emberi megismerést leszűkíti egyéni megismerésre, akkor, ha az egyén tevékenységét elválasztja társadalmi gyökerétől, társadalmi determináltságától. A pozitivistá ismeretelméletben így keletkezik a szubjektivizmus. Sajnos, ezt a módszert, valószínű félreértésből következően, SZÁVA-KOVÁTS is átveszi. Ismeretelméletnek egy meghatározott antropológia, ontológia a háttére. Ez az ismeretelmélet bármilyen emberi ismeret létrejöttének megmagyarázására képtelen. Így rendkívül alkalmas mindenféle tudományos ismeret kétségbevonására, de pozitívat nem tud alkotni, csak tagadásra képes. SZÁVA-KOVÁTS legutolsó cikkében úgy védekezik az őt ért ez irányú vád ellen, hogy megállapításait „csak” ismeretelméleti jellegűeknek állítja be. Azonban ismeretelméletnek és ontológiának ilyen jellegű elválasztása ugyancsak a pozitívizmus jellemvonása. A társadalom, az ember ontológiája nélkül, komoly ismeretelmélet nem jöhet létre, s fordítva is igaz, hogy minden ismeretelméleti kijelentésnek ontológiai következménye vagy háttére is van. A következő hibás lépés ebben a vonatkozásban, hogy az ismeretelméletben megkülönböztetjük ugyan a szubjektumot és az objektumot, de ez nem jelenti azt, hogy ami ismeretelméletileg szubjektív, az ontológiailag is az. Ebben a vonatkozásban SZÁVA-KOVÁTS cikkei ellentmondások. Az első cikkében nyilvánvalóan elköveti az előbb említett hibákat, a második cikkében leírja nagyon helyesen, a marxizmus felfogását a társadalomról és a megismerésről, de ezek a filozófiai fejtegetések nincsenek összefüggésben a tájelmélettel kapcsolatban kifejtett nézetekkel. Ha SZÁVA-KOVÁTS az ismeretelméletet oly módon választja el az ontológiától, ahogyan azt második cikkében teszi, ezzel a szubjektumot megfosztja objektivitásától még akkor is, ha netán tiltakozik ellene.

„A valóságos világ tehát nem a „valódi” megrögzött objektumok világa, amelyek fetiszált alakjukon túl transzcendensen léteznek a platonai ideák naturalista módon értelmezett hasonmásaként, hanem olyan világ ez, amelyben a dolgok a dolgok jelenségei, s a viszonyok mint a társadalmi ember termékei nyernek értelmet, s maga az ember mint a társadalmi világ valóságos szubjektuma tűnik elénk” (K. KOŠIK: A konkrét dialektikája).

SZÁVA-KOVÁTS felfogása az idézet szerzőjének felfogásával ellentétes, és cikkéből arra lehet következtetni, hogy valóságtartalomnak csak azt fogadja el, ami körülhatárolható objektumként létezik, s a fogalom mintegy a dolgok halmazának a neve (Ezt ki lehet terjeszteni a folyamatokat jelölő kifejezésekre is, mert ezeket szerinte nyilván az időbeliségig határolja le.) De SZÁVA-KOVÁTS ez esetben olyan fogalmakkal sem tud mit kezdeni, mint pl. a világmindenség fogalma. Ennek feltételezett és ismert sajátosságai ebbe a valóságtartalom felfogásba — bármilyen abszurdnak tűnik — nem férnek bele. Ez is empirikus tartalmú fogalom, amelyet az ember saját magával való viszonyában jellemez, azonkívül igyekszik annak struktúráját felfedni. A mentális konstrukció természetesen lehet szubjektív is, s az így alkotott fogalomnak lehet jelentősége a társadalom számára. A példának felhozott sellő-fogalom erre igazán jó példa. Itt valóban olyan konstrukcióval állunk szemben, amely csak részeiben létezik, s e részek nem állnak össze valóságos egésszé. De semmi alap nincsen arra, hogy a földrajzi tájat azonos értelemben fogjuk fel a sellő fogalmával. Igaz, hogy mind a kettő a köznapi életben is szereplő fogalom, csakhogy az egyik azt az igényét elégíti ki az embernek, hogy elszakadjon a konkrét valóságtól, a másik fogalom azonban az ember mindennapi tevékenysége során jött létre a munka tapasztalata alapján, az emberi megélhetés érdekében. Ézért kerülhetett be a tájfogalom egy tudomány rendszerébe, s válhatott alapfogalommá. Nem lehet magának a mentális konstrukciónak teljesen negatív értelemben vett szubjektívizmust tulajdonítani. Azt, hogy ez a módszer vagy eljárás mire vezet, a tartalom határozza meg.

SZÁVA-KOVÁTS másik lényeges megállapítása a földrajzi tájfogalomról, hogy e fogalomnak csak a földrajztudományon kívül van valóságtartalma, s ez a tartalom esztétikai. SZÁVA-KOVÁTS tehát feltételezi, hogy a „táj” az ember esztétikai élményét fejezi ki, s így az esztétikán kívül sehol másutt ennek a kifejezésnek a használata nem jogosult. Ténylegesen vannak fogalmak, amelyek csak az esztétikán belül érvényesek és az emberek s a külvilágnak esztétikai viszonyát fejezik ki, de ezek csupán az értékfogalmak. Pl. a szép és a csúnya. Csupán az értékek azok, amelyek egyedül esztétikai élményt fejeznek ki. A táj semmiféleképpen nem mondható ilyen jellegű fogalomnak. A táj alapja az esztétikai élménynek, de nem maga az élmény. SZÁVA-KOVÁTS felfogása feltételezi tehát azt, hogy az esztétikai értékek mint pl. a szépség, a természetben létező, természet által létrehozottak; vagy pedig ennek ellenkezőjét, azt, hogy a természet és az esztétikai élmény egyaránt az emberi tudat termékei. Ezt a típusú felfogást meglehetősen ismerik a filozófiában, s bírálata is elég gyakori. LUKÁCS GYÖRGYNÉL, az ebben a kérdésben talán legilletékesebb magyar szerzőnél is megtaláljuk ezeknek a gondolatoknak a bírálatát.

„Ha következetesen végiggondolnánk e nézeteket, ahogyan az ímént idézett példák mutatják őket, arra a következtetésre kellene jutnunk, hogy a szépség természetfilozófiai kategória. Nemcsak minden egyes tárgyat a maga épp így léteiben, hanem gyakran a legkülönbözőbb alkotóelemek minden együttését is, ha lángra lobbanthatja a szépség élményt, éppen szépségében a magánvaló természeti erők termékeinek kellene felfogni. Tehát az objektív valóság olyan visszatükröződésének kellene létrejönnie, ahol épp azok a meghatározások, amelyek egy ilyen tárgy vagy komplexum létét determinálják, amelyek összegen és összességén magánvalója nyugszik, a szubjektum számára a tudatfüggetlen objektívitásként lépnek fel, s e szubjektumban adekvát számunkravalóvá válnak; olyan számunkravalóvá, amelynek objektív, magánvaló tulajdonságaihoz az a bensőleg szükségszerű jelenségmód is tartozik, amelyet általában természeti szépek szoktunk nevezni” (LUKÁCS GY.: Az esztétikum sajátossága).

Az itt bírált felfogás vagy teleológián, vagy mechanikus visszatükrözési elméleten alapul.

Végül szeretnék utalni SZÁVA-KOVÁTS E.-nek egy kifejezetten logikai hibájára, amelyet második cikkében követ el, s melyben éppen KOVÁCS CSABA „tévedését” igyekszik kijavítani. Tehát ebben az esetben SZÁVA-KOVÁTS E.-nek a bírálatához szeretnék hozzászólni. SZÁVA-KOVÁTS E. első cikkében azt állítja, hogy a jelenség egyenlő a változó anyagi valóság változásával. KOVÁCS Cs. ezt leegyszerűsítette úgy, hogy a jelenség tehát SZÁVA-KOVÁTS E.-nél azonos a változó anyagi valósággal. SZÁVA-KOVÁTS E. kifogásolta ezt a lépést, szerinte ez a leegyszerűsítés megváltoztatja a kijelentés tartalmát, s egyedül ez az „inkorrekt” eljárás teszi lehetővé, hogy SZÁVA-KOVÁTS tájfogalom bírálatát KOVÁCS Cs. szubjektív idealistának tüntesse fel. KOVÁCS Cs. eljárásának helytelenségét példákkal igyekszik alátámasztani.

SZÁVA-KOVÁTS ENDRE:	jelenség = a változó anyagi valóság változása
Konkrét eset	jelenség = a durva folyóhordalék görgetettsége
KOVÁCS CSABA:	jelenség = változó anyagi valóság
Konkrét eset	jelenség = a durva folyó-hordalék

Tehát elvileg igaznak kellene lennie, hogy a változó anyagi valóság jelentése ugyanaz, mint a változó anyagi valóság változása. Konkrét esetben a durva folyóhordalék ugyanazt jelenti, mint a durva folyóhordalék görgetettsége. Az első pillanatban kitűnik az, hogy a konkrét szakmai példa esetében nem szabad megtenni a leegyszerűsítést. A durva folyóhordalék és a görgetettség különböző absztrakciós szinten lévő fogalmak. A durva folyóhordalék empirikus dolog, a görgetettség pedig ennek az empirikus dolognak egy lényeges sajátossága, amely önmagában semmiképpen sem nevezhető empirikusnak. A durva folyóhordalék görgetettsége = jelenség formula első tagját átírom kijelentés formában, s ez az ítélet a logika szerint szintetikus ítélet, vagyis a kijelentés alanyáról kimondunk egy olyan új tulajdonságot, amelyet vizsgálatok és gondolati absztrakció előzött meg, s amelynek kimondása nélkül a durva folyóhordalék tartalma szegényesebb. Nézzük meg, hogy ugyanez-e a helyzet az eredetileg problémát okozó kijelentésnél. A változó anyagi valóság változása = jelenség, formula előtagja kijelentés formában: a változó anyagi valóságnak változása van. A logikai alanyról, a változó anyagi valóságról a logikai állítmány nem mond semmi újat, hanem csupán nyomatékosan kiemeli a már kifejtett sajátosságot. Az alany és állítmány között absztrakcióbeli szintkülönbség nincs. Ezt a fajta ítélettípust a logika analitikus ítéletnek nevezi. Ebben az esetben tehát jogos a leegyszerűsítés, hiszen a tartalom nem változik. Ha pedig SZÁVA-KOVÁTS E. azt állítja, hogy történik tartalmi változás, akkor egyben azt is állítja, hogy a változást magát teszi meg a jelenség princípiumává, de ez a változás nem azonos az anyagi változás valóságával. Az állásfoglalások filozófiai következményét nem tartom szükségesnek kommentálni, hiszen nyilvánvalók. Logikai vonatkozásban elkövet még egy hibát SZÁVA-KOVÁTS E. Mégpedig úgy, hogy a

egyszerűsítés jogtalanságának bizonyítására felhasználja, hogy a logikai alany és állítvány között hibásan egyenlőségjelet tesz, ill., hogy a közöttük fennálló egyenlőtlenséget bizonyítékul használja fel.

jelenség = a változó anyagi valóság (változása)  
jelenség = a durva folyóhordalék (görgetettsége)

Nem áll meg ennél a formulánál, holott bizonyításra bőven elegendő, hanem meg nem engedett módon tovább megy. Pl. azt állítja, hogy lehetséges olyan formula föllállítása is, hogy a görgetettség mint jelenség azonos a durva folyóhordalékkal. Ez a formula semmiképpen sem megengedhető, mert nem hiszem, hogy van olyan logikai lépés, amely a logikai alanyt és a logikai állítványt összehasonlíthatóvá tenné. Ha feltétlenül szükségét látja mind a két oldal egy ítéletben való megfogalmazásának, úgy azt is lehet, de semmiképpen sem ezen a módon. SZÁVA-KOVÁCS E. válasza KOVÁCS Cs.-nak tehát szellemes ugyan, de nem helytálló.

Az eddigiekben igyekeztem a tájjal kapcsolatos problémákat felvetni anélkül, hogy a kérdésekre adott válaszok túlmennének egy vázlat keretén. Szinte minden felvetett probléma külön tanulmányt érdemelne, s az én elképzeléseim még jelentős kiegészítésre szorulnak történelmileg és a jelen tudományelméletét tekintve egyaránt. Az viszont meggyőződésem, hogy ezeket a problémákat szűkíteni nem lehet. Ezeket feltétlenül fel kell vetni, legfeljebb még több problémára kell ráatalálnunk, s csak ezek ismeretében tudunk a földrajzi tájfogalomról s a földrajz lényegéről valami lényegeset mondani, amely tartalmazza egy tudomány fejlődési lehetőségeit is, s csak így tudunk kikerülni az eddigi circulus vitiosus-ból.

## IRODALOM

**Dr. Szádeczky-Kardoss Elemér: A Föld szerkezete és fejlődése (Befvezetés a kőzet-tanba).** Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968. 340 old. 226 ábra

A tudományoknak körünkben tapasztalt ugrásszerű fejlődése a földtudomány minden ágában is észlelhető. Szükség van tehát a körütekintésre, az eredmények összegzésére nemcsak azért, hogy tájékozódhassunk a komplex jellegűvé vált földtudomány (geonómia) mai helyzetéről általában, hanem azért is, hogy kijelölhetőek legyenek a további kutatások irányvonalai hazai viszonylatban és általánosságban is. Kétszeresen szerencsés dolog, ha erre a feladatra olyan széles látókörű és invenciózus tudós vállalkozik, mint SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR.

A tárgy, különösen e könyv szerzőjének feldolgozásában megköveteli, hogy eleve tisztában legyünk, milyen szemszögből tekinti a szerző művének anyagát, és milyen metodikát követ a váz megszerkesztésében és felépítésében. Már az előszó első oldalán így felel erre: mivel az utóbbi néhány évtizedben a vizsgálatok súlypontja a Föld felszín-közi jelenségeiről áthelyeződött a földkéreg mélyebb szintjeiben (emeleteiben) és a felső-köpenyben végbemenő folyamatokra, a szerzőnek is új utakon kell járnia. Figyeli az újabb kutatások eredményeit, emellett azonban számos esetben saját módszereit is alkalmazza.

Tehát az emeletszerkezetek rendszerének szemszögből vizsgálja mindenekelőtt a kőzetfejlődés kérdését, előtérbe helyezve az illók szelektív migrációját, annak a mobilitás növekedésével és az anyagmozgással való kapcsolatát. Így jut el a geokémiai jellegű oknyomozó kőzetfejlődés vizsgálatának útján a kőzetfejlődés és a szerkezetfejlődés, azaz a folyamatos szerkezeti mozgások korrelációjának és egymásra hatásának problematikájához.

Ami a mű anyagkezelési módszerét illeti, annak komplex jellege kap elsődlegesen hangsúlyt. Míg az eddigi kutatók a földtudományok egy-egy ágát részesítették vizsgálataik során előnyben, és így szükségképpen egyoldalú eredményre jutottak, szerző az eddigi földkeletkezési elméleteket csak modelleknek tekinti és olyan tárgyilagosabb, magasabb igényű eredmény elérésére törekszik, amely nemcsak a tudományos elméletek szövevényében jelent újat, hanem a földtudomány gyakorlati vonalát: a bányászatot is jelentős mértékben, kézzel foghatóan segíti.

A természet megismeréséhez vezető utak közül a legfontosabb három: a megfigyelés, a kísérlet és az elmélet. A megfigyelt (mért, meghatározott, becsült) adatok korrelációinak felismeréséből születik meg az elmélet. A második világháború óta különösen sok értékes megfigyelési anyag halmozódott fel. Számos kutató matematikai modellek segítségével igyekezett ezek között eligazodni vagy bizonyos alapfeltételek igénybevételével továbblépni. SZÁDECZKY határozottan kijelenti: „A matematikai levezetések kiterjesztése az ismert jelenségek területén — esetleg a haladás gátlójává válhat”. Ez az állásfoglalása nemcsak igaz és nagyon helyeselhető, hanem a további kutatások szemszögből iránymutató is. Teljesen egyetérthetünk a szerzővel abban, hogy a bizonytalan matematikai levezetések helyett a jelenségek háromdimenziós, tehát térkép- és szelvényeszerű ábrázolása sokkal közelebb vihet az igazság megismeréséhez. Ezért a könyvben ilyen értelmű és tartalmú ábrákkal bőségesen találkozunk.

Emellett szép számú diagram is magyarázza a könyv mondanivalóját. A szerző már 30—40 évvel ezelőtt nemcsak híve, hanem üttörő művelője volt a diagramokban való ábrázolásnak, és nem egyfajta diagramját világszerte alkalmazzák vizsgálatok és leírások céljára a kutatók. Hangsúlyozni szeretném a szerzőnek e téren felmutatott eredményeit. A diagramok ugyanis egy vizsgálat eredmény-halmazának mindennemű viszonylatát élénk vetítik, és nemcsak segítik, hanem egyenest lehetővé teszik az eligazodást a



számszerű eredmények halmazában. A gyakorlott szem azonnal észreveszi a pontok közt kialakuló trendet, rendet és az esetleges pontcsoportokat. A gyakorlati földtani kutatásokban szerző erre több, igen jól bevált eljárást dolgozott ki.

A műnek másik, egészen újszerű része a szerző egyéni kezdeményezésén alapuló geokémiai kísérletek eredményeit tartalmazza. A földtudomány a közettani kísérletezések során ez ideig főleg az egyszerű vagy több komponensű „száraz rendszerek” magas hőmérsékletű, később egyben nagy nyomású egyensúlyi viszonyainak megállapításával foglalkozott. Az illó tartalmú homogén rendszerek egyensúlyának vizsgálata, a „hidrotermális szintézis” csak az utolsó negyedszázadban megjelent szerkezeti anyagok előállításával terjedt el. A szerző kísérleteinél a fő elv a természetes kőzetalkotó rendszerek anyagainak, állapotathatózóinak, valamint tér- és időbeli méreteinek lehető tökéletes szimulálása volt.

Hosszadalmas dolog lenne leírni azokat a próbálkozásokat, amelyek végül is meglepően új szemlélethez vezettek. A szerző nem elégszik meg azzal, hogy közli az új eredményeket, hanem elénk tárja a korábbi kísérletek helytelen kiinduló pontjait, a helytelenül megfogalmazott elveket, és szembe állítja azokat a MTA Geokémiai Kutató Laboratóriumában folytatott kísérletek helyes metodikájával. A szöveg tehát nem ex cathedra kijelentő jellegű, hanem a meggyőzés erejével hat. Kísérleteinek eredményei meggyőzők és a maguk teljességében egészen más megvilágításba helyezik a szerkezet- és kőzetfejlődési folyamatokat, mint ahogy azokat eddig ismertük. Ismertük? Nem; csak armylet feltételeztünk, természetesen, magától értetődőnek tartottunk főleg azon az alapon, hogy a földtörténet évmillióiraiból az 50 és 100 millió évek könnyen beleférnek. Miért ne férne bele tehát egynéhány vagy néhány 10 millió esztendő — mondjuk — a metamorf palák átalakulására?!

SZÁDECZKY szellemesen berendezett, nagyvonalú kísérletei, a transzvizaporizációs elem bevezetésével, merőben megváltoztatták eddigi elképzeléseinket. Legyen elég csak a dolomit példáját említenem. A kalcitot, amelynek DTA disszociációs hőmérséklete kb. 930 °C, szerzőnek többkózetes komplex kísérletei során sikerült már 550 °C-on teljesen elbomlasztania. Így a kísérlet transzvizaporizációra alkalmas CO<sub>2</sub>-ot szolgáltatott. Így bebizonyult, hogy gázfelvételtérre alkalmas más kőzet szomszédsága a kalcit teljes bomlását már 550 °C-on létrehozza. Ugyanígy sikerült SZÁDECZKYNak bebizonyítania, hogy a dolomit — komplex közettani környezetben — már 250 °C-on elbomlik.

A kőzetekre ható nyomás — a szerző szerint — a természetben kétféleképpen: mechanikai- és vízgőznyomás formájában egyidejűen és szétválaszthatatlanul jelentkeznek. Kísérletei bizonyítják: más és más lesz az eredmény, ha egyik vagy másik hatás mértéke megváltozik, de teljesen egyik sem tűnik el. A kísérletek azt igazolták, hogy e kétféle nyomás egymással nem helyettesíthető, sőt hatásuk a fázisátalakulás tekintetében is ellentétes. Terheléses nyomás hatására egyes, elsősorban az illókat tartalmazó ásványok kváziamorf anyaggá alakulnak át. De új kristályfázis — pusztán terheléses nyomás hatására — még 10 000 atm nyomásnál sem keletkezik, ellenben a hőmérséklet és a gőznyomás mértékének növekedtével sor kerülhet új kristályfázisok képződésére is.

A kísérletek során tisztázódott az is, hogy a „gőznyomás” nem egészen egyértelmű fizikai fogalom. Amit a szerző kísérleteivel elméletileg helyesnek talált, az a természetben sokszorosan helyesnek bizonyul. Hisz a hegységképző szerkezeti mozgások során a szerkezeti egységeken belül térben és azonos időben különböző intenzitású mozgások mennek végbe, ami ugyanazon szerkezetben is szükségképpen a „gőznyomás” időnkénti megváltozásával jár. Igen lényeges felismerése a műnek az, amit a terheléses nyomást lényegesen meghaladó gőznyomástöbblet (gőzfelesleg) szerepéről és változó mértékéről frott bekezdésben (23. old.) mond. Így világosul meg a pulzatív jellegű mozgást kiváltó *Lorentz-féle kontrakció* jelentősége a kőzetek és az ércalakok képződésének vonatkozásában is. Hogy e folyamatok milyen törvényeknek engedelmessékednek, azt a szerző által felismert és megfogalmazott *transzvizaporizáció elve* világítja meg. Eszerint a migráció az olvadátkban és a szilárd kőzetben egyaránt a parciális nyomáslejtő irányában és nagyjából az ionpotenciálok sorrendjében megy végbe. Ez alapon a szerző a folyamat távhatását is — bizonyos megközelítéssel — számíthatóvá tette.

A *kéreg és a felsőkőpeny szerkezetével* foglalkozó I. rész a könyv harmadát teszi. Ugyanilyen terjedelmű a *kéreg és a köpeny magmás kapcsolatáról* szóló II. rész is. Nem látszik túlzottnak, hogy öt rész közül az első kettő a mű kétharmadát foglalja el. A feldolgozott anyag valóban sok, mivel egész tektonikai képünket át kell hangolnunk az utóbbi 15—20 esztendő kutatási eredményei alapján. A szerző ezeket az eredményeket összehasonlító módon tárja elénk. Vannak részek, ahol az új nagyszerkezeti kép elmosódott, mert kevés még a kiértékelhető anyag az új, a korszerű kép felvázolásához; más részek viszont aprólékosan kidolgozottak.

Az előtárt hatalmas anyagtömegben a szerző szerénysége folytán szinte észrevétlenek maradnak a Pannóniai-medence és Közép-Európa nagyszerkezetére vonatkozó saját fontos megállapításai. Így az amerikai kontinens elsődleges és másodlagos szerkezeti íveihez kapcsolódó lineamentumoknak WILSON által feltételezett kúpos rendszerével, valamint a hozzájuk tartozó tektonikai árkokkal való vonatkozásban rámutat a szerző arra, hogy a jelenlegi infrakontinentális fiatal geoszinklinálisok az említettekhez hasonló mélytektonikai szerkezetek. Ilyenek pl. az alpkárpáti öv mentén levő kevésbé mély és szimmetrikusabb felépítésű kettős rendszerben kialakult geoszinklinálisok. Megállapítja az ívek teljes kifejlődésének időbeni nagyságrendjét, valamint azt, hogy 4–5 nagy kéregfejlődési ciklus átkristályosodásai a merev kontinentális kérget gyarapítják.

Lényegbe vágó megállapításokat olvashatunk a mélytörések helyzetével kapcsolatban a geoszinklinálisok vándorlásáról. Ez a téma elvezet a köpenyboltozat fogalmához és a Pannóniai tömeg kialakulásának problémájához. A magyar kutatások eddigi eredményeihez kapcsolódva SZÁDECZKY egységes geofizikai-geotektonikai képet rajzol a Pannon-medence kialakulásáról és nagyszerkezetéről (60—61. old.). Magyarázatának alapja az a felismerés, hogy a felsőköpeny „asztenolit”, a mélyáramlás pedig lüktető jellegű. A szerző kimutatja, hogy a konvekciós mélyáramokban nem mozog az egész köpeny anyaga együttesen, hanem a mozgás szelektív migrációs jellegű. A mobilisabb alkaliszilikátok és különösen az illók előresietnek, a kevésbé mobilis Fe, Mg, Ca visszamaradnak. A gyorsan kiváló Sial-anyag (kezdetben még hideg) kéreg alá rakódik. A kivastagodott központ emiatt izosztatikusan megemelkedik. A felszálló hő hatására azonban a kéreg lassan felhevül, az alá lerakódott Sial-anyag újból megolvad, s ennek következményeként a kéreg rendellenesen kivékonyodik. Az elvékonyult kéreg alá benyomul a köpenyboltozat anyaga. Ez a kérget még jobban hevíti, emeli és vékonyítja. A széthúzó, szétfeszülő kérgen körkörös repedések támadnak és beszakadások keletkeznek. Ez a pulzatív jellegű folyamat nemcsak a Pannon-medence kialakulását magyarázza, hanem egyben érthetővé teszi a permotriász időszaktól a pliocén végéig végbement kéregmozgásokat kiváltó folyamatokat is. A végeredményt SZENTES térképsorozata (I. VADÁSZ [1960] könyvében!) nagyon jól illusztrálja.

Hazánk területét, mint nem vízzel, hanem fiatal laza üledékekkel fedett tengeri medence, kiválóan alkalmasnak bizonyul a szerző által vizsgált problémák közelebbi kutatására, mert a földtörténet kéregfejlődési ciklusai nálunk különösen jól tanulmányozhatók. Így jut el a szerző ahhoz a fontos megállapításhoz, hogy a *ciklusos mélyáramlás* a jól ismert felszínközeli folyamatok közvetlen köpenybeli vetülete és egyben a *földtudomány ez idő szerinti vezető kérdésének, a földköpeny dinamikájának kulcskérdése*. Realitását növeli az is, hogy kísérletileg ellenőrizhető (SZÁDECZKY) és különféle geofizikai jellegű mérés-eredményekkel nyomon követhető (BENDEFY).

A szerző további fontos megállapításokat tett a kontinensek mozgásával, vándorlásával kapcsolatban. Kimutatja, hogy a kőzettömegek viszkozitását meghatározó illó (azaz víz-) tartalom dönti el, vajon az egyenlítő, vagy pedig a sarkok felé vándorolnak-e azok, egyébként azonos körülmények között. A kontinensek vándorlásának módjáról, tér- és időbeni szakasszosságáról írott, számos új momentumot tartalmazó résszel végződik a mű első harmada.

A II. rész a kéreg és a felső köpeny kapcsolatának elemzésével, a magmaképződés és a tektonikus mobilizáció korrelációjának vizsgálatával veszi kezdetét. A szerző kimutatja, hogy ez egy megfordítható, ill. lényegében reverzibilis folyamat. Kezdődhet magmás tevékenységgel, de ez lehet a tektonikus folyamat következménye is.

Miért tapasztaljuk azt, hogy elsüllyedt nagyszerkezetek (nálunk például a Lóczy-hát: SZALAI T. 1966—1969) esetében az így keletkezett geoszinklinálisok geofizikailag jól felismerhető övezetként mutatkoznak. A szerző megválaszolja: a geoszinklinális illódús üledékeinek besüllyedésekor együttesen (bár nem párhuzamosan) növekedik a terheléses nyomás, a gőznyomás és a hőmérséklet; ezért növekedik a mobilitás. A nedves üledékekbe behatoló gránitos magma vízfelvétellel maga is mozgékonyabbá válik. Ezért alakul át a geoszinklinális tektonikus és magmás folyamatokkal: orogénné.

Látható, hogy a szerző transzsvaporizációs elve nagyon fontos, sőt alapvető fontosságú az orogén övezetek keletkezésének és vándorlásának vizsgálatánál. De ugyanilyen fontosságúak a geokémiai viszonyok az orogén övezeteket kísérő vulkánitok képződésével kapcsolatban is. Példaként a szerző az ofiolitokat említi. Az ofiolitos magmatitok feltehetően a mélytörések mentén a felsőköpeny felhatoló anyagából származnak; egymást gyorsan követő, többszörös feltörés termékei. A köpenytől nem nagy távolságban levő tengervíz hűtőhatása a felhatoló magmát aránylag gyorsan kikristályosítja, s így az a tengeri üledékbe már szilárd kristályhalmazként hatol fel; mozgását a köpenybe benyúló szerkezeti környezetből transzsvaporizációsán összegyűlt illók segítik elő.

Széles mederben tárgyalja a könyv a magmatizmus problémáit és ezen belül bőseges teret kapnak a magyarországi riolit-, andezit- és bazaltvulkánosságkérdései is. Nyilvánvalóvá lesz, hogy a transzverzaporizáció jelenségének ebben a vonatkozásban is nagy a jelentősége.

A magmatitok tanulmányozása egy másik, igen fontos kéregszerkezeti kérdéshez: a Moho-felület mineműségének problémájához vezet el. Ismeretes, hogy a magyarországi szeizmikus refrakciós vizsgálatok több szelvényben a Moho kettősségét bizonyították. E különös jelenség okát SZÁDECZKY a következőképpen magyarázza. A Moho-felület — legalább is helyenként — nem egyszerű határfelület, hanem több, egymással párhuzamos különböző szeizmikus sebességű lemezekből áll. Feltételezhető, hogy ezt a határfelületi inhomogenitást a köpenyfelületen előrehaladó szerpetinesedés okozza. Ugyanis a szerpetinesedés (és a vele együtt járó talkképződés) elősegíti a kéregtáblák csúszását és ezzel kapcsolatban azok lemezesen kihengerlő hatását. Az utóbbi esztendő vizsgálati megerősítik a szerző fenti magyarázatát. Megállapítást nyert ugyanis, hogy a lineamentumok általában nem egyszerű törésfelületek, hanem törésnyalábok, amelyek a Moho-szintben elhajolva párhuzamos szakadási felületeket alakítanak ki. Azért ott és azért így, mert a geokémiai és a transzverzaporizációs viszonyok ezt így követelik meg.

Érdekesek és fontosak a földkéreg öves felépítettségéről szóló oldalak és különösképpen a magyarországi kutatások példaként említett vonatkozásai. Felhívja a szerző a figyelmet arra, hogy az általában 80—100 km között található ún. *Gutenberg-csatorna* nálunk (a Moho-felülethez hasonlóan) magasabb szintben van (ÁDÁM A. 1966—1970). BARTA elméletét is bekapcsolja a Föld szerkezetéről írott fejezetekbe.

Bősegesen foglalkozik a mű a meteoritok és a földmag anyagi (kőzettani) kifejlődésével. (Kár, hogy a Hold kőzeteiről e műben még nem lehet bővebben szólni.)

Az utolsó 10 esztendő asztronautikai kutatásai lehetővé tették a szerző számára, hogy a földi atmoszféra és hidroszféra kialakulásának körülményeivel is foglalkozzék. Noha jelenlegi tudásunk e két mobilis öv múltját illetően a leghiányosabb, a szerző mégis tud megalapozottan újat mondani (l. pl. a SZÁDECZKY-féle vegyértékszabályt).

A mű V. és egyben utolsó része a földfejlődés geotektonikai elméleteiről és a földkeletkezés modelljeiről — WERNER ÁBRAHÁMTÓL HEISKANENIG és BELOUSZOVIG terjedően — ad eléggé részletes kritikai áttekintést. E téren a szerző újszerű kísérleteivel a gravitációs csúszás feltételeit igyekezett megvilágítani. A legkorszerűbb eredménynek tekinthető a szerzőnek gázdús modell alapján készített földfejlődés-modellje, valamint a lassú disszipációs modell esetére elkészített földszűrűségi- és nyomásgörbéje.

Igyekezünk áttekintést adni egy, a Föld szerkezetét és fejlődését a kor legmagasabb szintjén tárgyaló, nagy igényű munkáról. Nem mindennapi munka és nem mindennapos olvasmány. De súlyos mondanivalóit közel hozza hozzánk a könyv kitűnő felépítése és stílusa. A szerzőben az olvasó avatott vezetőt talál, hogy eligazodjék a — példászerűen csoportosított és előadott — problémák sokaságában.

DR. BENDEFY LÁSZLÓ

**Harris, Ch. D.:** *Cities of the Soviet Union. Studies in their functions, size density and growth.* Association of American Geographers; Monograph No. 5. Chicago 1970. 484 old., 96 térkép és diagram, 34 táblázat.

A szerző, aki az amerikai városföldrajz közismert szakembere, több mint két évtizede foglalkozik a Szovjetunió földrajzával, s e tárgykörben számos művet publikált. Több alkalommal járt a Szovjetunióban, melynek földrajzi szakirodalmát alaposan ismeri. Jelen munkája különösen nagy érdeklődést váltott ki. A szovjet városfejlődés legfrissebb fejlődési törvényszerűségei feltárására vállalkozott, s megrajzolni törekedett a változások történeti hátterét is. Időben, térben egyaránt hatalmas egységeket kellett a szerzőnek átfognia, a Szovjetunió egész területének városfejlődése analízisének. Ezt eredményesen széles körű irodalmi és helyi szakismeretei birtokában lehetett csak sikeresen végrehajtania. A legjelentősebbnek vélt mozgásfolyamatok kiemelésére törekedett, amelyek feltárását és szemléletes bemutatását az alkalmazott modern kutatási módszerek is segítették.

A színvonalas, nagy lélegzetű tanulmány lényegében három fő részre tagolódik. Ezek közül az első — a bevezetést közvetlenül követő — a *szovjet városföldrajz helyzetével* foglalkozik, melyen belül bővebb teret szentel a városforgalom problematikájának a szovjet földrajzi irodalomban. E fejezet is elárulja, hogy szerzője rendkívül otthonos a szovjet földrajzi irodalomban, jól ismeri az ott felmerült tudományelméleti problémákat, vitákat. A következő fejezet a *szovjet városok funkcionális klasszifikációját* tartalmazza. A szerző

az 50 ezernél népesebb szovjet városok tipizálását végezte el saját kutatásai alapján 304 város tipizálására került sor az 1959. évi népesedési adatok alapján. Mintegy 30-féle statisztikai jellemző szerinti vizsgálat eredményeként a szerző az 50 ezernél népesebb szovjet városokat az alábbi típusokba sorolta: 1. sokoldalúan fejlett igazgatási centrumok: 134 város tartozik ide; 2. ipari városok: 136 város; 3. helyi centrum: 15 város; 4. közlekedési centrum: 5 város; 5. üdülési centrum: 4 város; 6. egyetemi oktatási, kutatási centrum: 2 város; 7. flottatámaszpont: 2 város; 8. előváros: 6 város. Szembetűnő a városok aránytalan megoszlása az egyes típusok között. Az első két típusbeliek — igazgatási centrumok és ipari városok — alkotják az 50 ezer feletti városok közel 90%-át, bizonyosággal arra, hogy a szovjet városhálózatban e nagyságrendű városkategóriában döntő szerepük van az ipari termeléssel szorosan összekapcsolódva fejlődő, többnyire egymáshoz közel, mintegy rajokban helyet foglaló városoknak, valamint a velük ellentétes térbeli elrendezését, a településhálózatban egymástól térbelileg távol elrendeződött központi helyeknek, azaz a sokoldalúan fejlett igazgatási centrumoknak. A továbbiakban a szerző a 10 ezernél népesebb 1247 szovjet város klasszifikációját adja (1959. évi népszámlálási adatforrást használva). Vizsgálatai azt mutatták ki, hogy az átlagtól való eltérés ebben a nagyságrendi kategóriában 3 fő komponensre vezethető vissza: nagyságrendi, sűrűségi és növekedési tényezőre. A nagyságrendi tényező — mint arra a szerző rámutat — ugyan fontos ismérv a városok klasszifikációjában, de egymagában nem elégséges, hiszen igen eltérő jellegű városokat fűz egy csoportba. Kiegészülve a sűrűségi faktorral, már finomítottabb képet nyerünk. Ez jelzi ugyanis azt, hogy a speciális funkciójú városok a helyi nyersanyag források körül tömörülnek. Ez a tendencia jellemző azokra az iparvidékekre, amelyek tartósabb történeti fejlődés nyomán bontakoztak ki. A városok növekedési fokozata viszont a földrajzi hosszúságtól, valamint a Moszkvától való távolságtól észlelhető függést látszik igazolni, jelezve azt a jelenlegi törekvést, hogy a korábban fejletlen távol-keleti peremvidékeket gyorsuló ütemben fejlesszék.

A szovjet városhálózat további vizsgálata kapcsán a szerző valamennyi 10 ezernél népesebb szovjet várost — 1576 várost — bevont kutatási körébe, azok nagyságrendi viszonyát elemezve, az 1959. évi népszámlálás alapján. Ebben a G. K. ZIRF által megállapított nagyságrendi rangsor szabályait vette alapul. A vizsgálatok nyomán 24 „nagyvárosi tájat” tárt fel. A városok térbeli elrendeződése, a városhálózat kutatása során a szerző arra a véleményre jutott, hogy a Szovjetunió óriási területi mérete bizonyos térbeli egyenlenségek forrása, amely gátolja az ország városhálózati rendszerében az egységes integráció kialakulását, a teljes térbeli, funkcionális integráció megvalósulását. Így a távol-keleti területek autonómiája mindinkább érződik, s ezzel magyarázza a szerző Moszkva viszonylag csekélyebb hatását a Szovjetunió összterületének városhálózatában.

A városok népességpotenciáljának vizsgálata is érdekes eredményeket hozott. A 18 fő gazdasági rajon városai két egymástól élesen elütő térbeli elrendezésűek: a sokoldalúan fejlett városok — a központi szerepkörűek — viszonylagosan egyenletes térbeli eloszlásúak. Ezzel szemben az ipari városok főleg a Donbas, a Kusbas és az Ural vidékén csoportosan jelennek meg. Fő gazdasági területeken a legalacsonyabb szállítási költségek elméleti centruma azonban nem esik egybe a rajon fővárosi centrumával, annak gyakran perifériális fekvése folytán. Példa erre Alma-Ata. Érdekesek a szerző azon számításai, melyek a KGST összterületére számított népességpotenciált veszik figyelembe. Ezek szerint a népességpotenciál csúcsok a lengyelországi Szilézia és a NDK-beli Szászország vidékére esnek; amit egy igen magas népességpotenciálú zóna övez, amely ezektől K-re az ukrainai Donbasig húzódik. Ennek a hatalmas terjedelmű „kereskedelmi zónának” a területén élő össznépességre számított, tehát elméletileg vett „legalacsonyabb szállítási költségek zónája” a Moszkva—Minszk—Kiev—Harkov közötti területen helyezkedik el.

A könyv legterjedelmesebb része a számos fejezetre tagolódnak a harmadik rész, amelyet a szerző a Szovjetunióban zajló *urbanizációs folyamat* beható, sokoldalú bemutatásának szentel. Míg 1926-ban a népesség 82%-a élt falun a Szovjetunióban, 1968-ban már a népesség 56%-a városlakó volt. 1969-ben az országnak 209 százezernél népesebb városa volt, s ezek lakossága 134 millió főt számlált. Ez a rohamos városiasodás, amely a Szovjetunióban igen szorosan összekapcsolódik az iparosodással, a szovjet periódus alatt következett be. 1811-ben a városi népesség mindössze 2,8 millió volt, 1969-ben pedig 134 millió. A városi népesség növekedésének 1811—1867 között 1,5%-os évi átlaga egyre gyorsuló növekedési ütemet mutat; 1867—1917 között már évi 2,3%, majd 1917—1967 között évi 2,8%. Noha 1917—1920 között a városi népesség súlyos veszteségeket szenvedett, de ezt gyorsan kiheverte, sőt 1930-ban már 10,9%-os évi növekedés rekordot mutatott fel. A huzamos városi növekedés trendje 1950 körül megváltozott, a fejlődés korábbi nagy irama lelassult. A szerző szerint ez arra utal, hogy a mai igen magas arányú városi népesség továbbfejlődésében a Landflucht szerepe már igen csekély.

Az 1811. évi Oroszország 20 legnagyobb városát a szerző összehasonlítva a mai Szovjetunió 20 legnagyobb városával, a következőkre hívja fel a figyelmet. Csupán néhány nagyváros — Moszkva, Leningrád (Pétervár), Kazány, Kijev — tartoztak a legnagyobb városok csoportjába mindkét időpontban. Rajtuk kívül viszont koronként igen eltérő városok tartoztak ide, mivel más-más erők emelték őket a legnagyobb városok kategóriájába. Közülük a régóta lakott, magas népsűrűségű agrárterületek központjai váltak lassú, huzamos fejlődés során a korábbi idők nagyobb városi centrumaivá. Ezek zöme a Szovjetunió nyugati részén található. A nagy ipari városok már a szovjet hatalom időszakában keletkeztek. Telepítő bázisuk az ipari nyersanyag, fűtőanyag és energia-szolgáltató természeti kincsek, ércvek voltak, majd később a gép- és kémiai ipartermékek előállításával kapcsolódott össze lokációjuk. Igen nagy, hányaduk a Szovjetunió keleti területein található.

A szerző külön fejezetet szentel a szovjet városfejlődés üteme vizsgálatának, melyre három időkeresztmetszetben került sor. Megállapítja, hogy az 1926—1929. évi fejlődési szakaszban zömében az iparvidékek — mint a Donbas, Ural, Kusbas — városai fejlődtek ugrásszerűen. Ezt követően — a második világháborút is e periódusba beleszámítva — 1939—1959 között a kontinens belsejében fekvő — a Volga és a Bajkál-tó közötti — vidék városai fejlődésüteme volt a leggyorsabb. Végül az 1959 óta napjainkig tartó periódus városfejlődésére a szerző a területi szórtságot véli jellemzőnek. Azok a rohamosan fejlődő városok — szám szerint 381 — kerülnek a továbbiakban egyenkénti bemutatásra, amelyeknek népessége 1939—1959 között több mint kétszeresére növekedett, valamint az 1959—1967 között legdinamikusabban fejlődők. Szembetűnő, hogy ezek túlnyomó többségben ipari városok, melyek üzeimei az egyes régiók energiaellátásában, ércfeldolgozásában, kémiai iparában stb. kulcsfontosságú szerepet játszanak. Rajtuk kívül a nemzetiségi területeken kialakított új közigazgatási területek centrumai fejlődtek még ugrásszerűen az elmúlt évtized során, annak ellenére, hogy gazdaságföldrajzi fekvésüket rossz forgalmi viszonyok, a fő forgalmi vonalaktól való izoláltság jellemzi, s kereskedelmi aktivitásuk még gyenge és az ipari fejlődés menetébe való bekapcsolódásuk is vonzatott.

Részletes táblázatokon mutatja be a szerző a Szovjetunió 50 ezernél népesebb városainak főbb népesedési adatait, az 1967. évinépszámlálási statisztikák alapján, funkcionális típusok szerint is csoportosítja azokat régiók szerint. A 100 ezernél népesebb városok népességszámának alakulásáról 1867-től 1967-ig részletes adatsorokat közöl.

A több mint 700 címet tartalmazó irodalomjegyzékben a könyv gazdag adatforrásaiként szolgáló publikációk szerepelnek, ebben szovjet szerzők városföldrajzi tanulmányait és azok sorában különösen sok szovjet városokról készült monográfiát említ meg a szerző. Mellette a külföldi szerzőknek a szovjet városokról készült tanulmányaiból is igen gazdag bibliográfiát kapunk. A könyv illusztrációs anyaga, főleg a kitűnő diagramok szemléletesen tükrözik a szerző megállapításait. A táblázatokban közölt friss népesedési adatok igen hasznosak mind az e témában kutatók, mind az oktatók számára.

A városfejlődés fő vonásait bemutató, s azt sokoldalúan kiegészítő kitűnő könyvet mind a településtudomány, mind a világ regionális földrajza iránt érdeklődő kutatóknak, oktatóknak mint hasznos olvasmányt ajánlhatjuk.

DR. LETTRICH EDIT

**Whitney, J. B. R.: China: Area, Administration and Nation Building** (Kína: terület, közigazgatás és nemzetivéálás). Chicago, Dept. of Geography, Research Paper No. 123., 1970. 198 old., 27 ábra.

E politikai földrajzi tanulmány keretében a szerző a különböző rangú közigazgatási egységek térbeli rendjének törvényszerűségeit vizsgálja Kína példáján. A nagy kiterjedésű és hosszú történelmi múltra visszatekintő állam a politikai földrajzi kérdések kutatására sok tekintetben igen alkalmasnak látszik, ugyanakkor azonban a rendelkezésre álló adatok hiányossága és pontatlansága érezhető korlátokat szab a tudományos vizsgálódásnak.

Az első, általános kérdéseket taglaló fejezetben a szerző a különböző szintű államigazgatási szervek működésének vázlatos modelljétől indul ki, és megállapítja, hogy a központok hatékonyságát részben a költség- ill. idő-távolság, részben a közigazgatási egység és az egyéb — főként gazdasági — térbeli egységek viszonya szabja meg. Ha a gazdasági és az adminisztratív egységek fedik egymást, ez serkenti az igazgatási központ hatékonyságát, egyszersmind azonban kedvez a regionalizmus ill. szeparatizmus kibontakozásának. A közigazgatási egységek határainak megvonásakor a hatóságoknak mindíg az aktuális feladatokhoz igazodó stratégiát kell követniük.

A továbbiakban WHITNEY a történelmi Kína „nemzeti terének” szerkezetét elemzi. Megállapítja, hogy a birodalom belsejétől távolodva a gazdasági, kulturális és politikai közönséghatások intenzitása fokozatosan csökkent; a külső határterületeknek már az állam kereteibe való laza beillesztése és megtartása is nehézségekbe ütközött. A szerző az államigazgatás szemszögéből vizsgálja a népesség eloszlásában végbement változásokat, az utóbbi évszázadban gyorsan fejlődő közlekedés és az urbanizáció hatását. A kínai városok ellátó körzetének nagyságát a különböző országrészekben a népsűrűség és a terméshozamok, valamint a helyi élelmiszerfogyasztás függvényeként határozza meg. Érdekesek azok a fejtegetései is, melyek az egyes tartományok gazdasági súlyában 1895 és 1931 között bekövetkezett változásokat, az adóbevételek alakulását világítják meg. Ezután a közigazgatási egységek hierarchiájában és az adminisztrációs lépcsőfokok számában a történelem során bekövetkezett változásokról kapunk áttekintést és magyarázatot.

A negyedik fejezet kísérlet a kínai közigazgatási alapegységek (hszjen-ek) területének elméleti modellből való levezetésére. A modell értelmében a régi Kínában a közigazgatási határokat a központtól olyan távolságra volt célszerű meghúzni, hogy az adóbevételek az adminisztrációs költségeket a lehető legnagyobb mértékben haladják meg. A potenciális adóbevétel a mezőgazdasági terméktöbblet függvénye, és ezért az ország különböző részein a központtól való távolsággal másként változik. Észak- és Dél-Kína közigazgatási alapegységeinek területe azonban a valóságban mindig jelentősen eltért attól az aránytól, ami a potenciális adóbevétel ill. az árutermelés alapján várható lett volna. A hszjen-ek területe a népsűrűséggel mutatja a legszorosabb korrelációt. Ahogy egy-egy körzet intenzívben bekapcsolódik a gazdasági vérkeringésbe, a nagy ritkán lakott hszjen-ek helyébe kisebb, sűrűn lakott egységek lépnek, és csak az intenzifikációs ciklus végén kerülhet sor újból nagyobb területű, de ezúttal sűrű népességű közigazgatási egységek kialakítására. Általában tehát a hszjen területe és népsűrűsége között fordított arányosság áll fenn.

Az ötödik fejezetben a szerző a tartományok és a hszjen-ek határának történelmi változásait és a változások okait veszi sorra. A jelenlegi tartományok területe az 1789. évi népsűrűséggel szorosabb ( $r = -0,82$ ) rangkorrelációt mutat, mint az 1953. évi népsűrűséggel ( $r = -0,64$ ). Ez mutatja, hogy a tartományok hagyományosan kialakult határai nem, vagy csak kevésbé igazodtak a népsűrűség újabb keletű változásaihoz. Az egyes tartományok hszjen-jeinek átlagos nagysága és népsűrűsége között viszont 1947 és 1959 között kimutathatóan szorosabbá vált az összefüggés, különösen az újabban benépesült területeken, ahol a közigazgatási határok módosítása kevesebb akadályba ütközött.

Befejezésül WHITNEY két ellentmondásra hívja fel a figyelmet; ezek — szerinte — Kína államigazgatásának egész történetén végigvonulnak. Az egyik az, hogy az országot méretei és sokarcúsága miatt *egyetlen* központból nem lehet kellő hatékonysággal kormányozni, viszont a decentralizáció káros mértékben megerősíti a helyi (tartományi) szervek hatalmát. A szerző szerint a „kulturális forradalom” fő célja éppen a helyi hatalmi szervek szétzúzása, és a központi hatalom megszilárdítása volt. A másik ellentmondás, hogy a gazdasági és a közigazgatási egységek határának egyeztetése, ami javítja az adminisztráció hatékonyságát, ismét csak a regionalizmus térhódításának kedvez. A „nagy ugrás” idején a centralizáció érdekében megkísérelték az alapvető közigazgatási egységek határainak teljes újárendezését. A kísérlet — feltehetőleg a hagyományosan kialakult területi kapcsolatok szilárdsága miatt — kudarcot vallott, és a „kulturális forradalom” idején a kormányzat már nem is próbálkozott ezzel a módszerrel.

WHITNEY művének irodalomjegyzéke a Kínával foglalkozó angol és kínai nyelvű publikációk rendkívül széles körét öleli fel. Ennek ellenére úgy érezzük, hogy a közigazgatási egységek történelmi alakulásának vizsgálatához a sajátos kínai társadalmi-gazdasági viszonyok mélyebb elemzésére lett volna szükség. Nem érthetünk egyet a szerzőnek az államról alkotott idealista felfogásával sem. A művet elsősorban a kvantitatív módszerek és elméleti modellek politikai földrajzi alkalmazása szempontjából tartjuk tanulságosnak. Az államigazgatás területi struktúrájának racionális kialakítása olyan feladat, amelynek megoldásához a korszerű földrajzi kutatások eredményei is hozzájárulhatnak.

DR. PROBÁLD FERENC

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1971. I. 5. — Terjedelem: 7.35 (A/5) iv

71.70989 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Л. Гоцан</i> : Гидропедологическое картографирование наклонных поверхностей .....	1
<i>Ф. Пробальд</i> : Энергетико-хозяйственные основы городского климата Будапешта ..	13
<i>М. Абелла</i> : Некоторые характерные с точки зрения туризма черты инфраструктуры Балатонского района отдыха и проекты его перспективного развития ..	31
<i>Й. Тот, И. Пензеш</i> : Зона тяготения г. Сегед по функциям просвещения и культуры и его посещаемость туристами .....	51

### Обзор

<i>Г. Хорват</i> : Возрастающая роль водоснабжения в разработке проектов развития народного хозяйства по районам .....	63
--	----

### Дискуссия

<i>Ч. М. Винкович</i> : К дискуссии о понятии географического ландшафта .....	71
Литература .....	11, 29, 50, 70, 78

## S O M M A I R E

### É t u d e s

<i>Dr. L. Góczán</i> : Cartographie hydro-pédologique du sol sur des surfaces en pente ...	1
<i>Dr. F. Probáld</i> : Les fondements de l'économie d'énergie du climat urbain à Budapest	13
<i>Dr. M. Abella</i> : Quelques caractéristiques au point de vue touristique de l'infrastructure de la région de tourisme du lac Balaton et les plans de développement à long terme .....	31
<i>Dr. J. Tóth—dr. I. Péntzes</i> : L'attrait d'enseignement et culturel de Szeged et sa vie touristique .....	51

### R e v u e

<i>G. Horváth</i> : Le rôle accru de l'alimentation en eau dans l'élaboration des tendances d'économie nationale du développement territorial .....	63
---	----

### D i s c u s s i o n

<i>Mme M. Cs. Vinkovics</i> : Contribution à la discussion sur la notion du paysage géographique .....	71
Littérature .....	11, 29, 50, 70, 78

INHALT

Aufsätze

*Dr. L. Góczán:* Hydro-pedologische Kartierung von geneigten Flächen ..... 1  
*Dr. F. Probáld:* Grundlagen des Energiehaushalts des Stadtklimas von Budapest .. 13  
*Dr. M. Abella:* Einige vom Gesichtspunkt des Fremdenverkehrs aus bezeichnende Züge der Infrastruktur in der Erholungsregion am Balaton und die perspektivischen Entwicklungspläne ..... 31  
*Dr. J. Tóth—Dr. I. Péntzes:* Ausbildungs- und kulturelle Anziehungskraft von Szeged und sein Fremdenverkehr ..... 51

Rundschau

*G. Horváth:* Die wachsende Rolle der Wasserversorgung bei der Bearbeitung der vorgesehenen regionalen Entwicklungsmassnahmen der Volkswirtschaft .... 63

Diskussion

*Frau M. Cs. Vinkovics:* Ein Beitrag zur Diskussion über den geographischen Landschaftsbegriff ..... 71

Literatur ..... 11, 29, 50, 70, 78

CONTENTS

Studies

*Dr. L. Góczán:* Hydro-pedological mapping of sloping areas ..... 1  
*Dr. F. Probáld:* Bases of the energy balance of the urban climate of Budapest ... 13  
*Dr. M. Abella:* Some characteristic features of infrastructure of the holiday resort area of the Lake Balaton from the point of view of tourism and the long-range plans for development ..... 31  
*Dr. J. Tóth—Dr. I. Péntzes:* Educational-cultural attraction and tourism of Szeged

Review

*Dr. G. Horváth:* The increasing role of water-supply in the drawing up the national economic trends of regional development ..... 63

Discussion

*Mrs. M. Cs. Vinkovics:* Contribution to the discussion on the concept of geographical region ..... 71

Literature ..... 11, 29, 50, 70, 78



# FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR  
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI  
KUTATÓ INTÉZETÉNEK  
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1971. \* XX. ÉVFOLYAM \* 2. FÜZET

AKADÉMIAI  
KIADÓ

# FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

## A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZETÉNEK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

DR. ASZTALOS ISTVÁN  
DR. ENYEDI GYÖRGY (FŐSZERKESZTŐ)  
DR. MAROSI SÁNDOR (SZERKESZTŐ)  
DR. SZILÁRD JENŐ

Szerkesztőség:

Budapest VI., Népköztársaság útja 62. II. 205. Telefon: 116—834. 10. mellékállomás

### TARTALOM

Üdvözljük a Nemzetközi Földrajzi Unió Európai Regionális Konferenciáját! . . . . . 85

#### Értekezések

- Dr. Jakucs László:* Szempontok a dolomittérszínnek karsztosodásának értelmezéséhez 89
- Dr. Góczán László:* Domborzati és vízhasznosulási negatív értékszámok a termőhelyérték meghatározásához . . . . . 99
- Dr. Marosi Sándor—dr. Szilárd Jenő:* A Külső-Somogyi-dombság északnyugati részéről szerkesztett 1:100 000-es méretarányú geomorfológiai térkép és magyarázója . . . . . 105
- Dr. Gábris Gyula—dr. Miholics József:* Adatok az Őrség és a Vendvidék ivóvízellátási problémáihoz . . . . . 121
- Dr. Vörösmartiné, Tajti Erzsébet:* A munkahely és a lakóhely közötti térbeli kapcsolat alakulásának tendenciái a budapesti agglomerációban . . . . . 131
- Dr. Péntes István—dr. Tóth József:* Szeged vonzáskörzete . . . . . 153
- Dr. Beluszky Pál:* A város—falu közötti kapcsolatok jellege és mennyiségi jellemzői Nyíregyháza példáján . . . . . 159
- Dr. Borai Ákos:* A kőolajtermelés és a kőolajfelhasználás térszerkezete Magyarországon 187

#### S z e m l e

*Dr. Láng Sándor:* A recens periglaciális formák Jakutiában . . . . . 207

#### V i t a

*Szabady Balázs:* Thünen és a körök . . . . . 215

#### I r o d a l o m

- Szelényi Iván—Konrád György:* Az új lakótelepek szociológiai problémái (*dr. Beluszky Pál*) . . . . . 92
- Rónai András:* The Quaternary of the Hungarian Basin (*dr. Bendefy László*) . . . . . 129
- Internationale Beratung über Bodennutzungskarten* (*dr. Berényi István*) . . . . . 130
- Anderson, J. R.:* A Geography of Agriculture (*dr. Enyedi György*) . . . . . 151
- Rádai Ödön:* Légifotó-értelmezés alkalmazása karsztföldtani térképezéshez (*dr. Bendefy László*) . . . . . 186
- Preisich Gábor:* Budapest városépítésének története 1919—1969. (*dr. Beluszky Pál*) 206
- Incefeji Géza:* Földrajzi nevek névtudományi vizsgálata (Makó környékének földrajzi nevei alapján) (*Kerekes Irma*) . . . . . 213

#### K r ó n i k a

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 1970. évi tudományos tevékenysége (*Borai A.—Marosi S.—Szilárd J.*) . . . . . 223

## Üdvözljük a Nemzetközi Földrajzi Unió Európai Regionális Konferenciáját!

*Minden magyar geográfust nagy örömmel tölt el, hogy házigazdája lehet az NFU Európai Regionális Konferenciájának. Az NFU először rendez hasonló jellegű nemzetközi találkozót szocialista országban. A — méreteiben kongresszusnak beillő — rendezvény a geográfia korszerű irányzatai fejlődésének fontos állomása lehet. A tudományos program összeállításánál különös gondot fordítottunk a nagy gyakorlati fontosságú, nemzetközi érdeklődést kiváltó témákra, amelyekben csak komplex, interdiszciplináris kutatások hozhatnak hasznosítható eredményt — ez a földrajzi szintézis fontosságát húzza alá.*

*Említésre méltó, hogy az első nemzetközi földrajzi kongresszusra éppen 100 éve került sor. Ugyancsak 100 éve alakult meg a Magyar Földrajzi Társaság. Az ünnepélyes alkalom, de főleg a helyes témaválasztás a konferencia iránt páratlan érdeklődést váltott ki: az előzetes jelentkezők száma 800-nál több. Ez is hozzájárulhat a sokoldalú véleménycseréhez, a modern földrajzi koncepciók térnyeréséhez.*

*Reméljük, hogy szeretettel várt vendégeink nemcsak a konferencia szervezéséről, a magyaros vendégszeretetről, országunk életéről kapnak jó benyomást, de erősödni fog megbecsülésük a magyar földrajzi tudományok kutatási eredményei iránt is. A konferencia hivatalos publikációin kívül részben ezt a célt szolgálja az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 20 éves folyóiratának, a Földrajzi, Értesítőnek ez a füzeté is.*

## **Our Greetings to the European Regional Conference of the International Geographical Union!**

*Every Hungarian geographer is delighted to be the host of the European Regional Conference of the IGU. It is the first time that the IGU organizes international meeting in socialist country. The programme — suitable for a congress in its proportions — may be an important stage for the development of modern trends of geography. At the arrangement of the scientific programme, we have taken precious good care of the themes of great practical importance, calling forth international interest in the field of which only complex interdiscipline researches may bring exploitable results. This fact emphasizes the importance of the geographical synthesis.*

*It is worth mentioning that the first international geographical congress took place just 100 years ago, and the Hungarian Geographical Society was established also 100 years ago. The anniversaries, but mainly the choice of subject have excited world-wide interest in the conference: the number of preliminary applications is more than 800. This may also contribute to the many-sided exchange of views and the spread of modern geographical concepts.*

*We hope, the visitors welcomed here will gain not only good impressions on the organization of the conference, the Hungarian hospitality and the life of our country, but their respect for the results of Hungarian geographical researches will grow as well. Beside the official publications of the conference, this number of the Földrajzi Értesítő (Geographical Bulletin), the 20 year-old quarterly of the Geographical Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences, serves partly this purpose too.*

## **Nous saluons la Conférence Régionale Européenne de l'Union Géographique Internationale!**

*Tous les géographes hongrois sont remplis de joie de pouvoir faire bon accueil à la Conférence Régionale Européenne de l'UGI. C'est la première fois que l'UGI organise une telle réunion internationale dans un pays socialiste. Cette manifestation, pouvant passer même pour un congrès quant à ses dimensions, peut devenir une étape importante de l'évolution des tendances modernes de la géographie. Lors de la rédaction du programme scientifique nous avons mis du soin particulier aux thèmes d'importance pratique, commandant un intérêt international, dans lesquels seules les recherches complexes, interdisciplinaires peuvent aboutir à des résultats utilisables — ce qui accentue l'importance de la synthèse géographique.*

*Il est bien notable que le premier congrès international de géographie avait lieu il y a justement 100 ans et qu'il y a de même 100 ans que la Société de Géographie Hongroise fut fondée. Ces anniversaires et notamment le choix convenable de*



thèmes ont excité un grand intérêt pour la conférence: le nombre des participants inscrit préalablement est de plus de 800. Ce fait peut aussi contribuer aux échanges d'opinions de tous côtés, au progrès des conceptions géographiques modernes.

Nous espérons que nos hôtes bienvenus non seulement recevront des impressions favorables sur l'organisation de la Conférence, sur l'hospitalité hongroise et sur la vie de notre pays, mais ils auront l'occasion de connaître et d'apprécier de plus près les résultats des recherches de géographie en Hongrie. Le présent numéro de la 20<sup>e</sup> années de la revue *Földrajzi Értesítő* de l'Institut des Recherches Géographiques de l'Académie des Sciences de Hongrie envisage de se mettre en partie au service de ce but.

### **Wir begrüßen die Europäische Regionale Konferenz der Internationalen Geographischen Union!**

*Jeder ungarische Geograph ist mit grosser Freude erfüllt, die Europäische Regionale Konferenz der IGU in Ungarn begrüßen zu können. Es ist zum ersten Male, dass die IGU ein derartiges internationales Treffen in einem sozialistischen Land veranstaltet. Die in ihrem Ausmasse auch einem Kongress entsprechende Veranstaltung kann eine wichtige Station der Entwicklung der modernen Tendenzen der Geographie sein. Bei der Zusammenstellung des wissenschaftlichen Programms haben wir ein besonderes Gewicht an die Themen gelegt, die von grosser praktischer Bedeutung sind, ein internationales Interesse erwecken und in denen nur komplexe, interdisziplinäre Forschungen anwendbare Resultate erzielen können — das unterstreicht die Wichtigkeit der geographischen Synthese.*

*Es muss erwähnt werden, dass die erste internationale Geographenkonferenz gerade vor 100 Jahren stattfand und die Ungarische Geographische Gesellschaft ebenso vor hundert Jahren gegründet wurde. Diese Jahrestage und insbesondere die richtige Themenwahl haben ein grosses Interesse für die Konferenz ausgelöst: die Zahl der Vormeldungen beträgt mehr als 800. Das kann auch zum vielseitigen Meinungs austausch, zur Verbreitung der modernen geographischen Konzeption beitragen.*

*Wir hoffen, dass unsere lieben Gäste nicht nur über die Organisation der Konferenz, die ungarische Gastfreundlichkeit und das Leben in unserem Land einen günstigen Eindruck bekommen, sondern auch die Forschungsergebnisse der ungarischen geographischen Wissenschaften näher kennen lernen. Die 20 jährige Zeitschrift *Földrajzi Értesítő* des Geographischen Forschungsinstituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften wünscht durch die vorliegende Nummer teilweise auch diesem Zweck zu dienen.*

## **Приветствуем Европейскую Региональную Конференцию Международного Географического Союза!**

*Венгерским географам представляет большую радость быть хозяевами Европейской региональной конференции МГС. Международная встреча такого типа, созванная МГС, первый раз состоится в социалистической стране. Конференция, которая по ее масштабу могла бы соответствовать съезду, может быть важным этапом развития современных направлений в географии. При составлении научной программы конференции особое внимание было уделено проблемам с важным практическим значением, вызывающим международный интерес. Полезные результаты в них могут дать лишь комплексные, межотраслевые исследования, что подчеркивает важность географического синтеза.*

*Достойно упоминания, что первый международный географический съезд состоялся ровно 100 лет тому назад и Венгерское Географическое Общество было основано тоже 100 лет тому назад. Наверно и эти юбилеи, но в первую очередь правильный выбор обсуждаемых проблем вызвал необычайный интерес к конференции: число лиц, предварительно подавших заявление на участие, достигло более 800. Это тоже может содействовать многостороннему обмену мнениями, более широкому распространению современных географических концепций.*

*Надеемся, что наши дорогие гости получают хорошие впечатления не только об организации конференции, венгерской гостеприимности и жизни нашей страны, но и увеличится их признание к достижениям венгерских географических наук. Помимо официальных публикаций конференции данный номер 20-летнего журнала Института Географии АНВ Földrajzi Értésítő также служит этой цели.*

## Szemponatok a dolomittérszinek karsztosodásának értelmezéséhez

DR. JAKUCS LÁSZLÓ

Ismeretes, hogy a dolomittérszinek általános lepusztulásában a mai geomorfológiai felfogás - a mészkővel ellentétben - csak nagyon alárendelt szerepet tulajdonít a kőzet vízbeni oldódásának, azaz karsztos jellegű korróziójának (BULLA B. 1954). Ennek az a fő oka, hogy a tankönyvi sémák szerint a dolomit mind a szénsavmentes, mind pedig az enyhén szénsavas vizekben a mészkőnél gyengébben oldódik, következésképpen a karsztkorrózió hatásai is rajta csak lassabban és gyengébben juthatnak formabeli visszatükrözésre. Másrészt azonban - és ez a döntőbb! - a dolomit - mind az ismétlődő kifagyások, mind pedig az inszoláció hatására - igen erősen aprózódik (murvásodik, porlódik), s ez a mészkőnél hiányzó - úgymond - „karsztidegen” eluviometerelő folyamat, karöltve az aprózódási termékek ablációjával, a dolomittérszinek formakincsében a korrózió hatásokat elnyomó uralkodó formaképző tényezővé lép elő. Így, bár genetikai értelemben a dolomit karsztosodásáról joggal beszélhetünk, annak tankönyvi karsztséma szerinti formaeredményeivel mégiscsak nagyon ritkán találkozunk a természetben. Ezért tekintí pl. A. GRUND (1903) is a dolomittérszineket csupán *félkarsztoknak*.

A szakirodalom széleskörű áttanulmányozása alapján azonban ez a probléma már nem tűnik ennyire egyszerűnek. A dolomit enyhén szénsavas vízbeni oldódásának mértékéről ugyanis az irodalomban nincsenek egymást megerősítő egyértelmű adatok. A fellelhető utalások alapján úgy tűnik, hogy a szerzők többsége a dolomitot oldékonyságát a mészkő oldékonyságához képest mintegy feleakkorának tekinti (L. CAYEAUX 1935, F. TROMBE 1952, MÁNDY T. 1954 stb.). Más kutatók ugyanakkor a két kőzet oldékonysága között nem tesznek lényeges különbséget (H. SCHOELLER 1956, MARKÓ L. 1961, G. A. MAKSZIMOVICS 1963 stb.).

Bizonyos, hogy a kérdés egységes megítélését egyrészt a csak kevés számú kísérleti kontrollmérés, másrészt pedig a problémával ilyen szemszögből is foglalkozó szerzők által vizsgált néhány dolomitminta eltérő ásványtani összetételéből fakadó oldásintenzitási különbségek késleltetik. A jelek szerint ugyanis a dolomit kőzetek oldódási normáját nem is lehet sematikusán meghatározni. Nagymértékben függ ez a kőzet kémiai és ásványtani, valamint szöveti strukturális sajátosságaitól, amelyek még a mészkőnél is tágabb határok között mozoghatnak. Ennek alátámasztására az *I. táblázatunkban* közöljük néhány hazai és külföldi dolomit kémiai analízisének eredményeit.

Már a táblázatból is megítélhető, hogy a *normál dolomit*, amelyben csak az ásványtani értelemben vett tiszta dolomitásvány ( $\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$ ) fordulhat elő, a kőzetként jelentkező tömeges előfordulások között nagyon ritka. Legtöbbször a kőzetben az elméleti összetételnél (54,35%  $\text{CaCO}_3$  és 45,65%

1. táblázat. Dolomitok kémiai analízise, %

Vizsgált anyag	CaO	MgO	CO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	Egyéb	Összesen
Tiszta dolomit elméleti összetétele	30,4	21,9	47,7	—	—	—	—	—	100,0
Felsőpermi (kazáni-emelet) dolomit Gorkij környékéről (SVECOV után)	32,40	17,94	45,11	2,58	0,42	0,71	0,45	—	99,61
Alsókarbon dolomit a Moszkvai-medence déli szárnyáról (SZAMOLJOV és PUSZTAVOLJOV után)	25,99	17,17	37,38	15,19	1,02	2,16	0,06	1,13	100,10
Dolomit a Podóliai-táblából (SZMIRNOV után)	35,48	14,62	44,27	2,08	1,06	1,08	—	0,98	99,57
Alsókarni emeletbeli (triász) dolomit a Sashegyről (BRUGGER után)	29,01	20,09	44,18	5,97	0,19	0,23	0,013	0,507	100,19
Felsőkarni emeletbeli (triász) dolomit a Nagykevélyről (BRUGGER után)	33,98	18,95	46,82	0,03	0,09	0,09	0,01	0,42	100,39
Ladini emeleti Diploporás dolomit az Ókrös-hegyről (BRUGGER után)	31,22	21,50	47,24	0,03	0,03	0,05	0,015	0,095	100,18

MgCO<sub>3</sub>) több CaCO<sub>3</sub> mutatkozik, egészen ritkán azonban a MgCO<sub>3</sub> is fölösbe kerülhet (mint pl. az amerikai Nagy-Sóstóban képződő kristályoknál).

Azokban az általános gyakoriságú esetekben, amikor a mészkvantitatív túlsúlyban van, a dolomit szövettani szerkezetében ez a mészfölösleg a duplakerbonát romboéderecs kristályszemcséit összetapasztó kalcit formájában jelenik meg. Ily módon tehát az átlagos dolomitközet oldódásakor valójában két egymás melletti szinkron oldási folyamat jelentkezik:

1. a kettősső kristályszemcséit vakolatként összeragasztó kalcit oldódása és

2. maguknak a kalcium-magnézium-karbonát (dolomit) kristályoknak az oldódása.

Megjegyzendő, hogy az olyan összetételű dolomitokban, ahol a molarányhoz képest a MgCO<sub>3</sub> van túlsúlyban, természetesen a magnezitnek jut a duplakerbonát kristályokat összetapasztó kötőmassza szerepe, s ez esetben a korróziós processzusban is a magnezit és dolomit egymás melletti oldódása megy végbe. A természetben ez a variáció azonban meglehetősen ritka.

Nyilvánvaló, hogy miután mind a kalcitnak eltér az oldékonysági foka a dolomitkristályokétól, mind pedig a dolomitkristályokénak az esetlegesen jelenlevő magnezitétől, így módon a *korrózió feltétlenül előbb-utóbb mineralikus*



*szelekciót eredményez.* S tekintve, hogy a tiszta kalcit (és magnezit) oldékony-sága a jelek szerint a dolomitásvány kristályainak oldékonyságánál (normál körülmények között) mégiscsak magasabb fokú, az oldódás szelekciós lefolyá-sának eredményeképpen a karsztkorrózió egy egészen sajátos minőségi végtérmetet produkálhat: *az aprózódó, a porlódó dolomitzózetet.*

Itt tehát a dolomit aprózódásának, szerkezetlazulásának egy olyan új-szerű értelmezéséig jutottunk el, amely a geológiai és fizikai földrajzi szak-irodalomban nincs kellően hangsúlyozva. Mint láttuk, a tankönyvi magyará-zatokban (SZABÓ J. 1883, BULLA B. 1954, VADÁSZ E. 1955, H. LOUIS 1964) a kőzet nagyon jellegzetes aprózódását, porlódását az inszolációs és kifagyásos fizikai mállási hatófolyamatokra és a dolomit rendkívüli ridegségére vezették vissza, ill. a magyar irodalomban ezen felül a hidrotermális tevékenység lo-kális hatását is hangsúlyozták (PÁLFFY M. 1920, SCHERF E. 1922, BRUGGER F. 1940, JAKUCS L. 1948, 1950). Azt azonban, hogy ezek mellett a kétségtelenül ható faktorok mellett a kőzet aprózódásában az oldódásnak is döntő szerep juthat, s hogy ilyen értelemben *az aprózódás és porlódás a kristályosság szerkezetű dolomitok karsztjelensége is*, tudomásunk szerint eddig még nem vizsgálták sehol.

Megjegyzendő, hogy azok a dolomitok, amelyek nem kristályosság szerkezetűek, hanem a tömött mészkövekéhez hasonló szinte amorf szövetük van, nem mutatják a kristályosság dolomitokra oly jellegzetes aprózó-dást, murvásodást. Ennek kézenfekvő magyarázata van. A posztgenetikus átkristályosodási és mineralikus differenciálódási folyamaton még át nem esett dolomitoknál ugyanis a víz nem képes szelektív oldásra, mivel a kőzet valamennyi kalciumkarbonát és magnéziumkarbonát tartalma egyetlenes diszperzitásban van elkeveredve, s így a korrózív hatásokkal szemben *homo-gén egységként* viselkedik az egész felület, akár csak a mészkövek esetében. A különbség csupán abban rejlik, hogy amíg a mészkövek utólagos átkristályo-sodása ezt a mineralikus homogenitást nem érinti, addig a dolomitoknál meg-szünteti.

A fentiek ismeretében kézenfekvő magyarázatot kapunk egyébként arra a megfigyelésünkre is, hogy *a mészkőterületeken jellegzetes korróziós karszt-formák (karrok, dolinák) főleg olyan dolomittérszíneken fordulnak elő, amelyek-nék kőzete nincs átkristályosodva, ill. ha kristályosság szövetű, akkor benne a  $\text{CaCO}_3 : \text{MgCO}_3$  arány megközelítőleg megfelel az elméletileg tiszta dolomit mol-arányainak.* Azokban a dolomithegységekben pedig, ahol a kőzetanyag cukros szövetű, vagy éppen márványszerű (mint pl. a Budai-hegységben, a dél-tiroli Dolomitokban, Binnentalnál Svájcban, vagy a tiroli Brennernél stb.), a még-oly kiterjedt felszíneken is csak alig mutatkozik dolina vagy karmező, s a formákat alapvetően az aprózódó kőzet jellegzetes hegylábi törmelékkúpjai és a sivatagi denudációra emlékeztető egyéb tájképi elemei rakják össze.

Végtére tehát leszögezhetjük, hogy *a dolomitzózetek karsztkorróziója minőségileg lényegesen különböző tartalomban tükröződhet vissza, miután a korró-zív denudáció lefolyása és a létrejött táj geomorfológiai arculatjellege is jelentős részben a kőzet szöveti sajátosságainak makroformákban összegeződő kifejeződése.*

Nyilvánvalóan a dolomitzózetek ásványtani heterogenitásával kapcsola-tos az a figyelmet érdemlő jelenség, amelyet első ízben kísérletesen MÁNDY T. (1954) mutatott ki, s amelynek az a lényege, hogy az oldó víz hőmérsékleté-nek emelkedésével növekszik a dolomittal érintkező oldat *viszonylagos Mg-tartalma.*

MÁNDY T. öt különböző lelőhelyről származó és eltérő összetételű dolomitminta szénsavval telített vízbeni oldékonyságát hasonlította össze. Az oldási kísérletet elvégezte szobahőmérsékleten, majd 40°-on telített oldatok felhasználásával úgy, hogy a minták felületén lecsorgott víz mennyisége mindkét alkalommal 0,05, majd 0,20 liter/óra quantumokra volt szabályozva. Így alkalma volt egységnyi mennyiségű víz változó időtartamú kontaktusának a hatását is rögzíteni. Eredményeit a 2. táblázatban összesítettük.

2. táblázat. MÁNDY T. dolomitoldódási vizsgálatainak eredményei

Az oldat hőfoka C°	Az időegység alatt lefolyó vízmennyiség, l/óra	Az öt minta oldatba jutott karbonátalkotói mg/l-ben									
		1.		2.		3.		4.		5.	
		CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>	CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>	CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>	CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>	CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>
15	0,05	93	32	37	25	169	93	103	34	46	40
	0,2	45	17	22	16	78	40	59	19	22	20
40	0,05	23	72	30	65	40	70	38	77	31	73
	0,2	20	34	21	39	27	41	25	44	20	30

A táblázatban szemléltetett eredmények egyértelműen azt mutatják, hogy a hidegvizes (15°) oldáskor az oldatba több CaCO<sub>3</sub> kerül, mint MgCO<sub>3</sub>. E két komponens viszonya egyébként az oldószer leszivárgási sebességeitől függően arányait tekintve nem, csak abszolút számértékei szerint változik. A CaCO<sub>3</sub> : MgCO<sub>3</sub> arány ugyanis a mérések átlagában a 0,05 l/órás lefolyássebességnél 2,07, míg a 0,20 l/órásnál 2,03 volt.

Ha viszont a 40°-ú oldáseredményeket tekintjük, feltűnik, hogy míg a hidegvizes oldásoknál a kalcium-mennyiség kb. kétszerese volt a magnéziuménak, addig most a Ca mennyisége csökken, a magnéziumé azonban növekszik, mégpedig olyannyira, hogy mennyisége abszolút értékben is a kalciumé fölé emelkedik. A Ca : Mg arány tehát 2-ről 0,5, ill. 0,6 értékre csökken, a lefolyási sebesség függvényében.

Ezt a hőmérséklet szerinti változást érzékelteti az 1. ábra, amely valamennyi kőzetminta oldódását mutatja mindkét hőfokon, a 0,05 l/órás lefolyási sebességre vonatkozóan.

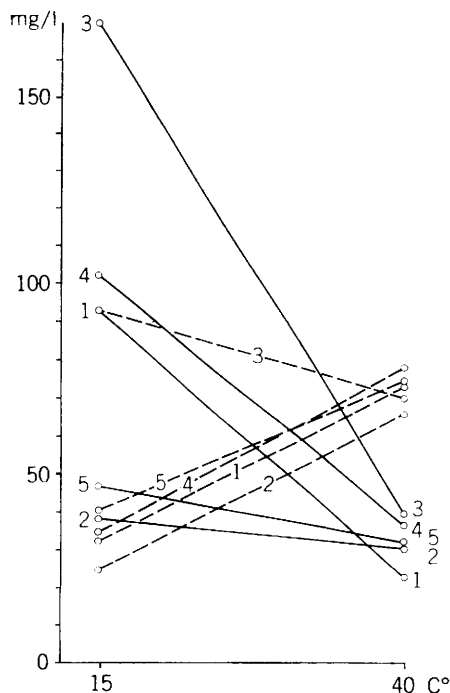
A dolomit karsztkorróziójával kapcsolatban a mérési eredményekből is leszűrhetjük tehát azt az immanens tételt, amit különben deduktíve már korábban is megfogalmaztunk, hogy a hideg freatikus vizek elsősorban a kristályszemcséket összetapasztó mészkövet oldják fel, s magukat a dolomit kristályokat csak kismértékben. Az így létrejött korróziós dolomitmurva összetétele ezért mindig közelebb fog állani az elméleti tiszta dolomitéhoz, mint az anyakőzeté, amelyből keletkezett. Ennek a tételnek MÁNDY T. kísérleteiben a laboratóriumi igazolását is megkaptuk.

A szelektív oldódás másik kísérletes tanulságából, nevezetesen a 40°-ú víz jelentősen megnövekedett dolomitagresszivitásából és ezzel egyidejűen lecsökkent kalcitoldékonyságából viszont az következik, hogy a meleg vizek (pl. hévforrások) oldásai miatt a kristályösszemes kőzet nem fog elporlódni, mert a kristályok oldási intenzitása az őket összecementáló mésztét megelőzi.

A dolomitporlódás hidrotermális okainak magyar kutatási megállapításával (SCHERF É. 1922, JAKUCS L. 1950) első pillanatban ez az eredmény most

ellentmondásosnak tűnik. Valójában azonban egyáltalán nincs itt semmiféle ellentmondás. Hiszen ha a hidrotermáknak csakis a hőmérséklete és a tiszta oldóhatása érvényesülhetne, a dolomitsziclák tényleg sohasem porlanának szét a hévforrások körzetében.

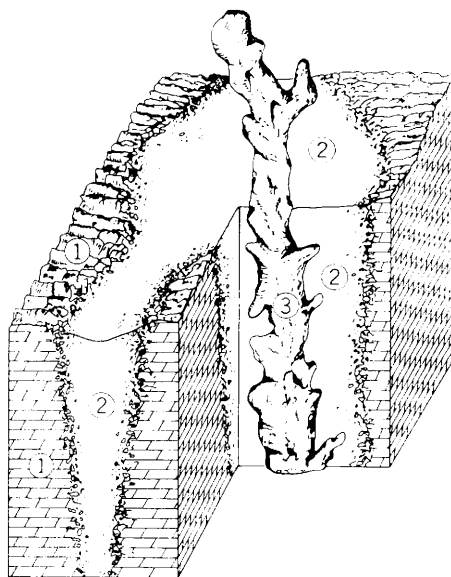
A természetes melegvizek azonban nemcsak ezekkel a tényezőkkel hatnak a kőzetre, hanem a mélyebb rétegekből felszínre igyekvő termák igen gyakran különféle erős agresszívítású savakat (főként kénsavat) és más olyan oldott vegyületeket is magukkal hoznak, amelyek megtámadják a kőzet mésztartalmát, s ezzel lerontják a tiszta szénsavas melegvíz szelektív oldékonyságának más irányú érvényesülését.



1. ábra. Különböző dolomitok MÁNDY T. szerinti oldódási eredményei 15°-ú és 40°-ú p CO<sub>2</sub> telítettségű víz 0,05 l/órás rácsepegési oldathozama mellett. — A folyamatos vonalak a CaCO<sub>3</sub>, míg a szaggatottak a MgCO<sub>3</sub> oldati hányadának változástendenciáit jelölik. Minták eredete: 1 = Veszprém (Séd-völgy); 2 = Tatahánya (kőfejtd); 3 = Budapest (Gellérthegy); 4 = Budapest (Rózsadomb); 5 = Vác (Naszály)

Данные растворения различных доломитов при капании в час 0,05 л. воды температурой 15° С и 40° С, насыщенной CO<sub>2</sub> — по Манди. Площные линии показывают тенденции изменения доли CaCO<sub>3</sub> в растворе, штриховые линии — доли MgCO<sub>3</sub>. Место происхождения образцов: 1 — 5.

Lösungsergebnisse von verschiedenen Dolumiten nach T. MÁNDY bei einer Lösungsführung des mit 0,05 l/h Geschwindigkeit tiefenden, mit CO<sub>2</sub> gesättigten Wassers von 15 und 40° C Temperatur. — Die ausgezogenen Linien bezeichnen die Veränderungstendenzen des Lösungsanteils des CaCO<sub>3</sub>, die gestrichelten Linien die des MgCO<sub>3</sub>. Entnahmeorte der Proben: 1 — 5

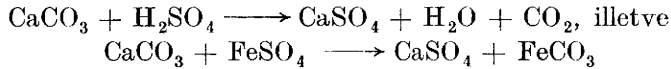


2. ábra. Elkövásodott hajdani hévízkürtöt kísérő típusos hidrotermális dolomitporlódás tömbszelvénye a budaörsi Csiki-hegyekből. — 1 = ép dolomitműzet; 2 = elporlott dolomitműzet; 3 = elkövásodott és kireparálódott forráskürtő

Блокдиаграмма типичного гидротермального выветривания доломита у бывшего окаменевшего жерла термального источника в горах Чики у Будаёрша. — 1 = нетронутый доломит; 2 = выветрившийся доломит; 3 = окаменевшее и отпрепарированное жерно термального источника

Blockdiagramm eines verkieselten einstigen Thermal-schlotes, begleitet durch eine typische hydrothermale Dolomitzerstäubung aus den Csiki-Bergen bei Budaörs. — 1 = anstehendes Dolomitgestein; 2 = zerfallenes Dolomitgestein; 3 = verkieselter und herauspräparierter Quellschlote

Az igen gyakori szabad kénsav és vasszulfát  $\text{CaCO}_3$ -tal kapcsolatos cserebomlási reakciói ilyen tekintetben a leggyakoribbak:



Nem vitatható, hogy ha a dolomit cementáló mesze ezek hatására gipszszé, vagy akár szideritté alakul, a kőzet kristályszemcséi rögtön szétlazulnak. De mint azt korábban kimutattuk (1950), a hévforrások (vagy egykori hévforrások) körzetében (pl. a Budai-hegység területén) olykor obligátként jelentkező dolomitporlódás másrésről abban leli a magyarázatát, hogy a feltörő melegvizek kontaktzónájában átmelegedett kőzetövezetben a pórsvizekből aragonit, esetleg anhidrit rakódik a szövetbe, s ezek az ásványok a hőhatás későbbi megszűntével térfogatnagybodással alakulnak át a normális hőfokon stabilis kalcittá és gipsszé. Eközben a kiterjedő, megduzzadó anyag szétlázítja magát a kőzetet.

A szövetében szétlazult, elporlott dolomit tehát *különböző folyamatok azonos végeredméke* lehet. Ha a hévforrástevékenység lokális zónájára korlátozódik az előfordulása (2. ábra), inkább a vázolt vegyi és mineralógiai tényezők genetikai szerepére kell gondolnunk, ha viszont előfordulása inkább areális (dél-tiroli Dolomitok), a tárgyalt szelektív karsztkorróziós hatás előtérbe kerülését kell látnunk, természetesen a dolomit aprózódását előidéző egyéb ismert faktorok mellett (3. ábra). Így az észlelt szövetlazulás okára csaknem minden esetben biztos következtetéseket vonhatunk le pusztán az előfordulás felületi és települési jellegeinek egyszerű megfigyelése alapján is.

Egyébként azok az érdekes megfigyelések, amelyekről BRUGGER F. (1940) számol be a Budai-hegységben jelentkező in loco nascendi porló dolomitok és a szomszédságukban található szállban álló ép dolomitközetek vegyi és ásványtani különbségeit illetően, mindenben alátámasztják a kőzet szelektív oldódási sajátosságaival kapcsolatban fentebb előadottakat. BRUGGER ugyanis nagyon gondos vizsgálatai során úgy találta, hogy a hévforrásövezeti porló dolomitok összetételében az esetek többségében az ép kőzetéhez képest megnő a  $\text{CaCO}_3$ -tartalom, de a  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  és a  $\text{SiO}_2$  hányad is. Ennek a tényjelenségnek ő még nem tudta megadni a magyarázatát. Mai tudásszintünk azonban ezt már lehetővé teszi:

A hidroterma meleg vizének szelektív oldása előnyben részesítette a kőzet duplakarbonát kristályait, s emiatt az oldás mértékének megfelelő *mészfőlösleg* alakult ki a termálkorróziós kőzetövezetben. De ez az oldás még nem okozott porlasztást. Nyilvánvalóan vele szinkron módon jutott a kőzetbe a hévíz vasszulfát tartalma is, és miközben enyhe fokú kőzetszöveti szideritesevést indukált (ezt jelzi a megnövekedett vastartalom), ez a faktor már porlasztó tényezőként hatott. Egyébként ezeknél a porlásoknál a némileg megnőtt  $\text{SiO}_2$ -tartalom is egyértelműen a hidrotermális genetikát jelzi.

Visszatérve az alapproblémához, a dolomitnak aprózódásban megnyilvánuló normális és nagy arealitású karsztkorróziójához, még egy ezzel kapcsolatos összefüggésre kell itt rámutatnunk. H. LEHMANN (1948, 1954, 1955, 1960), BULLA B. (1954b), P. RENAULT (1959), J. SAINT-OURS (1959), W. B. WHITE (1962) stb. utalásaiból kitűnik, hogy különösen a trópusi kétszakaszos esőzések övezetében a dolomittérszínek denudációjában a mérsékelt égövben oly jellegzetes aprózódásos mállás és az ezt kísérő hegylábi dolomit törmelékkepek képződése nem játszik szerepet, hanem még a kristályösszemés szövetű





3. ábra. Részben szelektív korróziós kőzetaprózódásból származó típusos dolomitkarszt (Tre Cime di Lavaredo Dolomitok)

Типичный доломитовый карст, частично образованный селективным коррозионным раздроблением породы (Tre Cime di Lavaredo, Доломитовые Альпы)

Zum Teil aus selektiver korrosiver Gesteinszertrümmerung entstammender typischer Dolomitkarst (Tre Cime di Lavaredo, Dolomiten)

dolomitok is a mészkő denudációs karsztformáihoz hasonló formakincssel reagálnak az oldásos lepusztulásra. Ez különben hazai példával is igazolt törvényszerűség, mert a dunántúli bauxittelepeink fekéjt képező és a kréta-kori trópusi klimatikus viszonyok időszakában korróziós denudációval létrejött dolomit karsztfelszínüket a mészkővel megegyező karsztformák jellemzik (VADÁSZ E. 1951, 1955, 1957, SZABÓ P. Z. 1956, 1968).

Mivel a geomorfológiában eddig e kőzet aprózódását döntően a kifagyásra származtattuk vissza, ezt a jelenséget egyszerűen el lehetett intézni azzal a hagyományosan kézenfekvő, de felületes magyarázattal, hogy a trópuson nincs kifagyás, tehát aprózódás sincsen. Most azonban egy új és a kifagyás szerepe mellett egyáltalán nem mellékes tényezőt is megismertünk a dolomit szelektív korróziójában. S erről azt is láttuk, hogy hatástendenciájában érzékenyen kötődik a hőmérsékleti szinthez. Kimondhatjuk tehát új tézisként, hogy *a trópusi dolomitaprózódás elmaradásában és a mészkőre jellemző karsztformák egyidejű felülkerekedésében nemcsak a fagyváltozékonyság itteni kimaradása a felelős, hanem ezen felül a meleg csapadékoldatok már megismert jellegzetes dolomitagresszivitása.*

Azt viszont, hogy a hatáskomplexitásban a részesezés nagyságrendjeit érintően melyik faktort illeti meg a palma, mai ismereteink alapján még nem merjük eldönteni. Őszintén bízunk azonban benne, hogy e probléma jövőbeni célirányos helyszíni megvizsgálása hamarosan lehetővé teszi majd ennek az aránynak a biztos tényalátámasztásos megítélését is.



## IRODALOM

- BRUGGER F. 1940. A budakörnyéki dolomitok kőzetkémiái vizsgálata. — Mat. és Term.-tud. Ért. 59. II. rész.
- BULLA B. 1954a. Általános természeti földrajz II. — Tankönyvkiadó, Budapest.
- BULLA B. 1954b. A klimatikus morfológia területi rendszere. — MTA Társ.-Tört.-tud. Oszt. Közl. 1—4.
- CAYEAUX, L. 1935. Roches, Carbonates, Calcaires et Dolomites. — Paris.
- GRUND, A. 1903. Die Karsthydrographie. — Geogr. Abh. Wien—Leipzig, 7.
- JAKUCS L. 1948. A hévforrásos barlangkeletkezés földtani alakulása. — Hidr. Közl. 34. 11—12.
- JAKUCS L. 1950. A dolomitporlódás kérdése a Budai-hegységben. — Földt. Közl. 80.
- LEHMANN, H. 1948. Der tropische Kegelkarst auf den Grossen Antillen. — Die Erde, 2.
- LEHMANN, H. 1954. Das Karstphänomen in den verschiedenen Klimazonen. — Erdkunde, 8. Bonn.
- LEHMANN, H. 1955. Der tropische Kegelkarst in West-Indien. — Tagungsbericht des Deutschen Geogr.-Tages in Essen, Wiesbaden.
- LEHMANN, H. 1960. La terminologie classique du karst sous l'aspect critique de la morphologie climatique moderne. — Revue de Géogr. de Lyon, Vol. XXXV. N° 1.
- LOUIS, H. 1964. Allgemeine Geomorphologie. II. kiadás. — Berlin.
- MAKSZIMOVICS, G. A. 1963. Osznovi karsztovegyenyija. — Perm.
- MÁNDY T. 1954. Mészkövek és dolomitok oldási vizsgálata. — Hidr. Közl. 34. 11—12.
- MARKÓ L. 1961. Kalciumkarbonát és magnéziumkarbonát elegyek oldhatósága vízben széndioxid jelenlétében. — Karszt- és Barlangkutató, 1.
- PÁLFFY M. 1920. Tengeralatti forráslerakódások a budapesti triászkorú képződményekben. — Földt. Közl. 50.
- RENAULT, P. 1959. Processus morphogénétiques des karsts équatoriaux. — Bull. A. G. F.
- SAINT-OURS, J. 1959. Les phénomènes karstiques a Madagascar. — Annal. Spél. 3—4.
- SCHERF E. 1922. Hévforrások okozta kőzetelváltozások a Buda-pilisi hegységben. — Hidr. Közl. 2.
- SCHOELLER, H. 1956. Géochimie des eaux souterraines. — Soc. des Edit. Technik, Paris.
- SZABÓ J. 1883. Geológia I—II. — Budapest.
- SZABÓ P. Z. 1956. Magyarországi karsztformák klímátörténeti vonatkozásai. — Dunánt. Tud. Gyűjt.
- SZABÓ P. Z. 1968. A magyarországi karsztosodás fejlődéstörténeti vázlata. — Dunánt. Tud. Gyűjt.
- TROMBE, F. 1952. Traité de spéléologie. — Paris.
- VADÁSZ E. 1951. Bauxitföldtan. — Akad. Kiadó, Budapest.
- VADÁSZ E. 1955. Elemző földtan. — Akad. Kiadó, Budapest.
- VADÁSZ E. 1957. Földtörténet és földfejlődés. — Akad. Kiadó, Budapest.
- WHITE, W. B. 1962. Further notes on Jamaican Caving, — Nat. Speleolog. Soc. News Washington, 20.

## ТОЧКИ ЗРЕНИЯ К ТОЛЬКОВАНИЮ КАРСТООБРАЗОВАНИЯ НА ДОЛОМИТОВЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ

Л. Якуч

доктор географических наук

Резюме

В статье анализируется карстовая коррозия доломитовых пород со стороны процессов и результатов растрояния. Сопоставлением многочисленных данных, полученных путем химического анализа и опытов исследований по растворению, автор приходит к выводу, что в процессе карстообразования у большинства доломитов коррозия породы рано или поздно приведет к минеральной селекции, что сопровождается разрыхлением, раздроблением, в отдельных случаях даже выветриванием породы. Этот процесс наблюдается, прежде всего, в доломитах с зернокристаллической структурой, в которых двойные соляные кристаллы цементированы  $\text{CaCO}_3$  (кальцитом). Причиной данного явления является то обстоятельство, что кальцит, который склеивает доломитовые частицы, растворяется быстрее. Таким образом в химическом составе выветрелого селективной коррозией доломита  $\text{CaCO}_3$  находится всегда меньше, чем в основной породе, из которой он образован.

В конце концов можно сделать вывод, что раздробление доломита в определенных случаях является *карстовым явлением породы*.

У доломитов с гомогенной структурой такого селективного растворения не происходит, потому что все содержащееся в породе  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{MgCO}_3$  смешивается равномерной дисперсией. Поэтому растворение здесь не вызывает раздробление. Это является причиной того явления, что характерные для закарстованных известняков коррозионные карстовые формы (карры, воронки) встречаются главным образом в доломитах, материал которых неперекристаллизован, или же из зернокристаллических доломитов в тех, в которых соотношение  $\text{CaCO}_3 : \text{MgCO}_3$  близко к мольным соотношениям теоретически чистого доломита. В тех доломитовых массивах, где материал породы имеет мраморовидную структуру, процесс образования воронок и карров играет подчиненную роль, геоморфологический характер ландшафта в основном детерминируется предгорными конусами выноса, образованными из выветренной породы.

*Таким образом карстовую коррозию доломитов, в зависимости от структурных и составных особенностей породы, могут отразить существенно различные геоморфологические формы.*

Однако, исследованиями доказывается и то, что на тропиках, где порода соприкасается с растворами более высокой температуры, селективность растворения обратна. Это потому, что теплая вода более сильно растворяет доломит, чем известняк. Из-за доломитовой агрессивности таких растворов на тропических доломитовых поверхностях процесс карстообразования не сопровождается разрыхлением структуры, а приведет к образованию нормальных, характерных и для известняков карстовых форм.

## BEITRÄGE ZUR DEUTUNG DER VERKARSTUNG VON DOLOMITFLÄCHEN

Von Dr. L. Jakucs

### Zusammenfassung

In der Studie wird die Karstkorrosion der Dolomitgesteine von der Seite der Lösungsprozesse und Formenresultate analysiert. Durch den Vergleich der Angaben zahlreicher chemischer Analysen und experimenteller Lösungsversuche kommt der Verfasser zu der Feststellung, daß die Gesteinskorrosion im Laufe des Verkarstungsprozesses bei den meisten Dolomiten früher oder später eine *mineralische Selektion* ergibt, die die Lockerung des Gesteingefüges, seine Zerkleinerung, ja sogar seinen Zerfall zu Staub nach sich zieht. Dieser Prozeß tritt insbesondere bei Dolomiten von kristallkörniger Struktur, in denen die Doppelkristalle durch ein Bindemittel von  $\text{CaCO}_3$  (Kalzit) zementiert sind, in Erscheinung. Die Ursache der Erscheinung liegt in der schnelleren Lösung des die Dolomitkörner zementierenden Kalzits. Deshalb enthält der durch die selektive Korrosion zerfallene Dolomit immer weniger  $\text{CaCO}_3$  als in dem ursprünglichen Gestein, aus dem er stammt.

Letzten Endes ist also die Zerkleinerung des Dolomits in bestimmten Fällen nichts anderes, als eine *Karsterscheinung des Gesteins*.

Bei den Dolomiten mit homogenem Gefüge tritt diese selektive Lösung nicht auf, da der gesamte Gehalt an Kalzium- und Magnesiumkarbonat des Gesteins in gleichmäßiger Streuung vermengt ist. Deswegen bringt die Lösung keine Zerkleinerung zustande. Darin liegt die Ursache der Erscheinung, daß die an den Kalksteinkarstoberflächen in der Regel vorkommenden charakteristischen Karstkorrosionsformen (Karren, Dolinen) vor allem an Dolomiten erscheinen, deren Gestein nicht umkristallisiert ist, bzw. von den Dolomiten mit kristallkörnigem Gefüge nur an denjenigen, bei denen das Verhältnis von  $\text{CaCO}_3 : \text{MgCO}_3$  dem Mol-Verhältnis des theoretisch reinen Dolomits annähernd entspricht. In den Dolomitgebirgen dagegen, wo das Gesteinsmaterial von zuckerartigem Gefüge ist, oder gerade eine Marmorstruktur hat, kommen Dolinen- und Karrenbildung nur untergeordnet vor, und das geomorphologische Landschaftsgepräge wird grundsätzlich durch die Schuttkegel des am Gebirgsfuß vorkommenden, im Zerfall begriffenen Gesteins determiniert.

*Die Karstkorrosion der Dolomiten spiegelt sich also in Abhängigkeit der Eigenart des Gefüges und der Zusammensetzung des Gesteins im wesentlichen als unterschiedlicher Formenschatz wider.*

Durch die Untersuchungen wird aber auch bewiesen, daß sich die Selektivität der Lösung in den Tropen, wo Lösungen mit höherem Wärmegrad mit dem Gestein in Berührung kommen, umkehrt. Das laue Wasser löst nämlich den Dolomit besser als den Kalkstein. Wegen der Dolomitaggressivität dieser Lösungen ergibt die Verkarstung in den tropischen Geländen keine Gefügelockerung, sondern führt zur Ausbildung eines auch für das Kalkgestein bezeichnenden normalen Karstformenschatzes.

**Szelényi Iván—Konrád György: Az új lakótelepek szociológiai problémái.** Akadémiai Kiadó, Budapest, 1969. 212 old.

Mintegy negyed százada jelentek meg városainkban az új lakótelepek. Építésüket gazdasági megfontolások mellett urbanisztikai eszmék is támogatták. A modern városépítéset elvárja a mai városépítő tevékenységtől, hogy feloldja a településekben kialakult merev szegregációt, elegendő fizikai teret biztosítson lakóinak, megszüntesse a városszerkezet funkcionális heterogenitását, elősegítse a szorosabb közösségi kapcsolatok kibontakozását, humanizálja a nagyvárost. Ezen urbanisztikai elvek egyik lehetséges megvalósítási formája a lakótelep. Megjelenésük forradalmi változást idézett elő városépítészetünkben, városaink szerkezetében, funkcionális tagolódásában.

A lakótelepek műszaki-építészeti vizsgálata, irodalma gazdag, de még nem mértük fel ezen új városrészek „funkcionálását”, noha már mintegy fél millióan élnek az új lakótelepeken.

E feladat megoldásához kezdett hozzá a MTA Szociológiai Kutatócsoportja, s az empirikus kutatások eredményeként született az itt recenzionált munka. Négy lakótelepünkön — lágymányosi, Pécs-uránvárosi, Szeged-ogyesszai, Debrecen-új élet-parki — „interjú-módszerrel” végzett reprezentatív adatfelvétel szolgáltatta a vizsgálatokhoz az empirikus ismeretanyagot. A tanulmány elemzi a társadalmi rétegződés sajátosságait a lakótelepeken, a lakótelepek társadalomra szerveződésének jellegzetességeit, az új lakótelepek megítélését. A tanulmány megállapításai közül — településföldrajzi szempontból — kiemeljük annak kimutatását, hogy a szocialista viszonyok közt is folyik a szegregálódás —, ha a tulajdonviszonyok jellegéből fakadóan tompított mértékben is; az új lakótelepek társadalma, lakóinak életmódja karakterisztikus, határozottan eltér a tradicionális városrészekétől; a lakótelepek mindenekelőtt a „középrétegek” — alkalmazottak, beosztott értelmiségiek, szakmunkások — városrészei. A családi funkciók intézményesülésének foka — a várakozásokkal ellentétben — alacsony. Az új lakótelepek megítélése nem egységes, lakóinak mintegy harmada fenntartásokkal él lakóhelyével szemben. A lakótelepek térhódítása áttételeken keresztül fokozza a slummosodás — hazánkban is kibontakozó — tendenciáit, s ezen keresztül ugyancsak elősegíti a szegregációt. A lakótelepek építése továbbra is kívánatos, de differenciálni kellene az egyes lakótelepek funkcióit, esetenként a „zoning” elv részleges feladása árán is, különböző beépítési módok egy-egy lakótelepen belül való alkalmazásával, a lakások és a lakóházak változatosabbá tételével. Keresni kell a lakótelepek ma még formalisztikus térbeli struktúrájának az emberi igények komplexitásához alkalmazkodó formáit. Ugyanakkor az avult városrészek rekonstrukcióját fokozott ütemben kellene végezni — esetenként a tradicionális városszerkezet fenntartása mellett —, mert a slummosodás folyamata nemesak egyes városrészek fizikai leromlásához vezet, hanem súlyos társadalmi problémák forrása lehet.

SZELÉNYI—KONRÁD könyve is bizonyítja a településföldrajz és a település-szociológia közti kapcsolatok szükségességét. A településföldrajz által kutatott jelenségek részben szociológiai tényezőkkel magyarázhatók. A szocialista viszonyok közt mutatkozó szegregációs folyamat pl. elsősorban a szociológia témakörébe tartozó jelenségek következménye (a társadalmi presztizs követelményei, a lakáselosztás „szociológiája”, a „filtrálódás” lehetőségei, a kommunikáció igénye stb.). Ugyanakkor a településföldrajz szélesebb problematikát felölélő vizsgálódásai támpontokat nyújthatnak a szociológiai kutatások során.

Épp azt hiányoljuk a kötetből, hogy nem ágyazza szélesebb keretek közé a vizsgált lakótelepeket, s közülük három azonos környezetben — vidéki nagyvárosainkban — helyezkedik el; célszerűbb lett volna különböző jellegű lakótelepek vizsgálata. Hiányoljuk az illusztrációkat (kartogramok, térképek, grafikonok, fényképek), s a rendelkezésre álló bőséges adat feldolgozásánál, „megszóllaltatásánál” alkalmazott változatosabb statisztikai apparátust.

DR. BELUSZKY PÁL



## Domborzati és vízhasznosulási negatív értékszámok a termőhelyérték meghatározásához

DR. GÓCZÁN LÁSZLÓ

Magyarországon a földvagyon közös tulajdonba vétele, ebből következően egy új mezőgazdasági adó- és hitelpolitika új földértékelési rendszer kidolgozását tette szükségessé. A régi aranykorona rendszerű földértékelés a birtokviszonyok megváltozásától függetlenül is meghaladottá vált. Eltekintve attól, hogy megalkotásában az egykori nagybirtokos arisztokrácia érdekei is szerepet játszottak, a föld termőképességének korabeli értékelése ma már meghaladottnak tekinthető. Részben azért, mert egy évszázad alatt a föld természetes termékenysége a melioráció és a talajerózió következtében pozitív és negatív irányban lényegesen megváltozhatott, részben pedig, mert a termőhely a jelenlegi korszerű tudományos ismeretekre alapozva ma már reálisan értékelhető, szemben az akkori becslésen alapuló módszerrel.

A Pénzügyminisztérium megbízása alapján FÓRIZS J.-NÉ, KÁLLAY K., MÁTÉ F. és STEFANOVITS P. kidolgoztak egy újabb talajértékelési módszert, amely a Magyarországon hivatalosan elfogadott üzemi genetikai talajterképezés elveire és gyakorlatára épül. Megalkottak egy talajértékszám-rendszert, amelyben az ország természetföldrajzilag legoptimálisabb termőhelyén előforduló, legjobb természetes termékenységű talaja a maximális, 100-as értékszámot kapta.

Ez a 100-as értékszám, ebben az egy esetben tehát nemcsak talajértékszám, hanem termőhelyértékszám is. (A termőhelyérték a talajnak az éghajlattól és domborzattól befolyásolt természetes termékenységét fejezi ki.)

Ez a mód a termőhelyértéknek az ország más területein való meghatározását már csak úgy teszi lehetővé, hogy az éghajlatnak és a domborzatnak a *talaj értékét csökkentő hatása* határozható meg értékszámok alakjában, amelyeket le kell vonni a talajértékszámából.

Ezt az elvet a könnyű és gyors összehasonlíthatóság teszi elfogadhatóvá. Jóllehet, bár ritkán, előfordul olyan eset is, amikor a domborzat káros hatása, amely a talaj lepusztulásához vezet, viszonylag hasznos lehet. Azáltal pl., hogy egy lepusztult savanyú erdőtalaj meszes talajképző kőzetet az inflexiós sávon az erózió felszínre hozza, s ily módon a lejtő alacsonyabb szakszait borító talajok átmeszesződését lehetővé teszi, a domborzati hatás ezeken az inflexiós sávok alatti lejtőszakaszokon abszolút értelemben is hasznosan lesz értékelhető.

Mivel az ilyen hatás a talajértékszámmal is kifejezhető, helyesnek kell ítélni a szóban forgó talajértékszám-rendszert.

Figyelembe véve az MTA Talajtani Tudományos Bizottságának azon óhaját, hogy az új földértékelés mielőbb bevezetésre kerüljön, a talajértékszám meghatározásának alapjául szolgáló, jelenlegi talajosztályozási rendszer-

hez csupán egy olyan megjegyzést fűzök, amely akceptálása esetén menetközben alkalmazható lesz az értékelésben.

Az üzemi talajgenetikai térképezési gyakorlatban a talajképző kőzetet a térképen nem határolják el. Különösen erodált felszíneken, ahol a talajképző kőzet a növénytermesztéstől érintett felszínközelségbe kerül, annak térbeli elhatárolása ugyanolyan fontos, mint az azt fedő csonka, ill. primitív váztalajoké. Ilyen esetekben a talajképző kőzetek pontosabb, ill. részletesebb megnevezése is szükségessé válik, minthogy azok rétegzettsége és ásványi, valamint granulometriai összetétele természetes termékenységüket nagyrészt meghatározza.

A rendkívüli körülményekkel kidolgozott talajértékszám meghatározásában a talajnak a vízzel szembeni tulajdonságai, továbbá a víznek a talajban történő hasznosulási lehetőségei nem jutnak kellő súllyal kifejezésre. Pedig azok a termékenységek igen lényeges meghatározói.

Ennek a hiányosságnak egy vízhasznosulási értékszám képzésével történő pótlása jelen dolgozat egyik célja.

A vízhasznosulási értékszám megfogalmazása és külön értékszámként való figyelembe vétele a termőhelyérték meghatározásánál azért indokolt, mert az nemcsak a talajnak a vízzel szembeni tulajdonosságát fejezi ki, hanem a különböző okok miatt területenként eltérő mennyiségben rendelkezésre álló csapadék érvényesülésével is számol.

A dolgozat másik célkitűzése a jelenlegi domborzat-értékelési viszonyszámoknál a domborzati hatást objektívebben kifejező és a talajértékszámmal egyszerűen kombinálható domborzati értékszám képzése.

A termőhelyérték egyik összetevőjeként az alábbiakban megfogalmazott domborzati értékszámunk is van egy szükségképpen fogyatékosága. Az ti., hogy a ma még rendelkezésre nem álló lepusztuló talajhordalék adatokat nem fejezheti ki.

Mégis értelme van a domborzati értékszám új megfogalmazásának, mert a genetikai talajtípusok, a lejtő és csapadék területenként (tájanként) is differenciált összefüggéseit kísérleti és matematikai megalapozottsággal fejezi ki.

### **Domborzati negatív értékszámok**

A domborzati értékszám meghatározásánál az alábbi megfontolásból indultunk ki:

A termőhely értékét – még nem optimális természeti feltételek mellett is – döntő mértékben a talajértékszám fejezi ki. Ennek figyelembe vétele megköveteli, hogy a termőhelyérték többi összetevője a talajértékszámot – amely a termőföldnek a legtöbb termékenységet befolyásoló természeti tulajdonságát tükrözi – túlzott mértékben ne csökkentse. Ugyanakkor viszont a termőhelyérték többi összetevője is érzékeny mutató kell, hogy legyen, mert pl. a domborzatnak a talaj alaptermékenységét befolyásoló hatását a talajértékszám nem képes kifejezni. A domborzat pedig felszabdaltsága, lejtőviszonyai, kitettsége, relatív földrajzi helyzete következtében területileg rendkívül differenciáltan befolyásolja a termőhely értékét.

A Kazó-féle mesterséges esőztető készülékkel végzett felületi lefolyási és vízáteresztési vizsgálataink egzakt adatokat szolgáltatnak annak megítélésére, hogy a lejtő milyen mértékben befolyásolja a különböző intenzitású

csapadékoknak a különböző típusú talajokba való bejutását, ill. felszínen való lefolyását. Néhány hidrológiai függvényalkotással (GÓCZÁN L.- SZÁSZ A. F. 1970a, 1970b) a mért lejtőszög- és csapadékin tenzitás tartományon belül minden egyes mm/óra csapadékin tenzitásból lefolyó, ill. talajba szivárgó vízmennyiség kiszámíthatóvá vált minden lejtőszög esetére.

A vízáteresztés és a lefolyás értékeit a talaj részéről nem a mechanikai összetétel határozza meg döntően, hanem a változat szintig pontosan definiált genetikai talajtípus.

Következőkben, hogy a valóságot mennél hűbben fejezze ki a domborzati értékszám, nem a lehetséges, hanem az effektív lefolyási értékeket próbáltuk megközelíteni. Ez azon az elgondoláson alapult, hogy az évi csapadéértékekből a csendes őszi esőket 1 - 10 mm/óra intenzitásúaknak, a tavaszi és nyárelői ciklonosókat 11 - 20 mm/óra, a nyári zivatarokat 21 - 40 mm/óra intenzitású esőknek fogtuk fel. Ezután az egyes területekre megadott csapadékösszegek évszakonkénti értékeinek a 75%-os gyakoriságú adataiból kiszámoltuk a vizsgált talajról lejtőkategóriánként lefolyó csapadékvizet. Mivel a hóolvadék víz lefolyása a fagyott föld miatt ma még megközelítőleg sem határozható meg gyors módszerrel, a hó alakban lehullott csapadékot számításán kívül hagytuk, ami a 75%-os valószínűséggel számításba vett csapadéértékeket 50%-os gyakoriságra rontja le. Ez a mód inkább elfogadható volt, mint a hóolvadék víz bármilyen intenzitással való lefolyásának számbavétele.

Következő lépcsőként az illető helyen mért csapadékösszeg, valamint az esőtetés adataiból számított lefolyási adatokból értékszámot képeztünk,

1. táblázat. Domborzati negatív értékszámok

Genetikai talajtípusok megnevezése, szelvényt szám (1)	Lejtőkategóriák %-ban (2)	Lejtőhossz m-ben							
		25	50	75	100	150	200	250	300
		(3)							
Tihany 21.	0-5								
	5-12								
Típusos barnaföld, löszös vályogon	12-17								
	17-25								
	25-40	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,7	0,9	-1,1	-1,3
Szöllőskislak 2.	0-5								
	5-12								
Rozsdabarna erdőtalaj, löszös homokon	12-17	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7	-0,8	-0,9
	17-25	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-1,3	-1,5	-1,7	-1,8
	25-40	-1,8	-2,6	-3,2	-3,7	-4,6	-5,5	-6,1	-6,8
Bakonyháza 2.	0-5								
	5-12								
Antropogén humusz-karbonát, lejtőlöszön	12-17	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-1,3	-1,5	-1,8	-1,8
	17-25	-0,8	-1,1	-1,3	-1,6	-1,9	-2,2	-2,5	-2,7
	17-25	-1,3	-1,8	-2,2	-2,6	-3,2	-3,7	-4,2	-4,5
	25-40	-1,8	-2,6	-3,1	-3,6	-4,6	-5,4	-6,1	-6,7
Öreglak 2.	0-5	-1,0	-1,5	-1,8	-2,1	-2,6	-3,0	-3,3	-3,7
	5-12	-1,3	-1,8	-2,2	-2,6	-3,2	-3,7	-4,5	-4,6
Kovárványos humuszos homok, fosszilis lepel-homokon	12-17	-2,1	-3,0	-3,6	-4,2	-5,2	-6,0	-6,6	-7,3
	17-25	-3,4	-4,8	-5,9	-6,8	-8,1	-9,8	-10,4	-11,8
	25-40	-3,9	-4,8	-5,9	-6,8	-8,3	-10,0	-10,6	-12,2

amely a vizsgált talajtípus meghatározott lejtőkategória tartományú sávjai-ban lefolyó effektív vízmennyiség értékszámát fejezte ki. Ezt RS értéknek nevezzük (Slope Runoff). Ehhez az értékhez szorozóként vesszük a WISHMEYER-képletben szerepelt „L” (Long) értékeket, amelyek a lejtőhossz szakaszok be-folyását fejezik ki a számértékben. Ez a szorzat az RSL érték.

Tekintettel arra, hogy a 25%-osnál meredekebb lejtőkön megfigyelé-seink szerint 100–120 m hosszú lejtőszakaszokon már nemcsak lefelszerű, hanem esőbarázdákban való lefolyás is végbemegy, ezért a 25–40%-os lejtő-kategória tartományban kapott RSL értékekhez a vonalas vízfolyás erózió-növelő hatását kifejező értéket is hozzászámítjuk. Az így kapott értékszám a *domborzati értékszám*, amely, mint az 1. táblázaton látható, érzékeny mutatója a domborzati hatásnak.

### Vizhasznosulási negatív értékszámok

A termőhely értékelésében a csapadék hasznosulása vitán felül -- jelentős szerepet játszik.

A csapadékvíz hasznosulása a csapadék mennyiségétől, intenzitásától, a talajfelszín vízátharthatósági állapotától, a talaj víznyelésétől, vízáteresztő képességétől, vízbefogadó képességétől, ezen belül a diszponibilis vízkapaci-tástól, valamint a felszín lejtőviszonyaitól függ elsősorban.

E tényezőket hűen kifejező, részértékeikre visszahontható számérték az alább ismertetett *vizhasznosulási negatív értékszám*. A mesterséges esőztetés vízáteresztési adataiból számított értékekből, az illető hely csapadékösszegé-ből, valamint a diszponibilis vízkapacitási értékből képezzük a lejtőviszonyok figyelembe vételével minden egyes genetikai talajtípusra ezt az értékszámot.

A talaj vízáteresztési értékét a lefolyási értékhez hasonlóan az irodalomban általunk közölt módon kapjuk meg a lejtő és a csapadékinenzi-tás függvényeként.

A diszponibilis vizet a minimális vízkapacitásból és a holtvíz-értékből számítjuk.

A vizsgált talaj helyén hullott csapadékmennyiséget a domborzati értékszám képzésénél használt módon negyedévenként eltérő intenzitású-

2. táblázat. Talajok vízhasznosulási negatív értékszámai

A talaj helye, szelvényzá-ma és megnevezése (1)	Lejtőkategória tartományok, %				
	0–5	5–12	12–17	17–25	25–40
	(2)				
Tihany 21. Típusos barnaföld, löszös vályogon	—	—	—	—	2,0
Szőllőkislak 2. Rozsdabarna erdőtalaj, löszös homokon	1,9	1,9	3,0	3,0	4,5
Bakonynána 2. Antropogén humuszkarbonát, lejtő-löszön	1,0	2,0	2,0	3,4	4,6
Óreglak 2. Kovárványos, humuszos homok, fosszi-lis lepelhomokon	—	—	—	1,6	1,6

nak felvéve értékeljük úgy, hogy abból mennyit vett be a talaj. Az így kapott értékszám (PS) lejtőkategória tartományonként fejezi ki az illető területen a talajba jutó víz mennyiségét ( $P = \text{permeability}$ ). Ehhez számítjuk hozzá a diszponibilis vízmennyiséget kifejező értéket (D), amelyet 40%-nál nagyobb agyagtartalmú talaj esetében egy levegőtlenlégi értékszámval korrigálunk.

Ezek végeredményeként kapjuk meg a *talaj vízhasznosulási értékszámát* (PDS), amely ilyen módon egy megbízható összetevője a termőhely értékének. Hogy ez is érzékeny mutató, azt a 2. táblázat jól szemlélteti.

A fent ismertetett domborzati és vízhasznosulási értékszám a Pénzügyminisztérium Földértékelési Tervdokumentációjában kifejtett koncepcióhoz alkalmazkodva került az itt közölt módon megfogalmazásra. Úgy jön tehát számításba mindkét értékszám, hogy levonódik a talajértékszámából.

#### IRODALOM

- GÓCZÁN L.—SZÁSZ A. F. 1970a. Hidrológiai függvények megközelítései teltetlen Hermite-interpoláció segítségével és alkalmazásai az agronómiai és műszaki vízgazdálkodásban. — Földr. Ért. 19. p. 233—260.
- GÓCZÁN L.—SZÁSZ A. F. 1970b. A vízáteresztés és a felületi lefolyás meghatározása a lejtőszög függvényében. — Földr. Közl. 18. (94.) p. 108—114.
- STEFANOVITS P.—MÁTÉ F.—FÓRIZS J.-NÉ—KÁLLAY K. 1970. Talajértékelő táblázat. — Budapest, Kézirat.

#### NEGATIVE INDICES OF RELIEF AND WATER UTILIZATION FOR THE VALUATION OF PRODUCTIVE LAND

by

Dr. L. Góczán

#### Summary

The collectivization of landed property in Hungary and the new tax and credit policies resulting therefrom have called for a new land valuation system. Based on the so-called „golden crown” standard, the old system has become outdated, independently of the changes in land ownership. Disregarding the fact that the old system was developed with considerations of serving the interests of the contemporaneous land-owning aristocracy in mind, land productivity has markedly changed since that time. The reasons for this are partly the substantial, both positive and negative changes ensued in a hundred years, in the fertility of the soil as a result of a melioration and soil erosion, partly the possibilities for a true land valuation by up-to-date scientific methods, as against the primitive estimates of the old system.

On commission of the Ministry of Finances, MRS. FÓRIZS, K. KÁLLAY, F. MÁTÉ and P. STEFANOVITS developed a new land valuation method based on the principles and practice of the genetical soil mapping adopted officially in Hungary. They established a soil valuation system in which the soil of highest natural fertility, occurring in Hungary's physico-geographically most favourable agricultural area, was given the valuation index 100.

Consequently, in this single case, the valuation index 100 is the value of both soil and land productivity. (The value of land productivity is an expression of the natural fertility of the soil as influenced by climate and relief.)

This method permits one to determine the value of land productivity in other parts of the country only by assessing the *soil-devaluating effect* of climate and relief in terms of indices, which have to be subtracted from the soil-valuation indices. This principle is adoptable in view of the ease and rapidity of possible comparisons. However, al though infrequently, there are cases when the soil eroding effect of the relief may

prove relatively useful. For instance, the calcareous soil-producing rock is exposed by the erosion of the overlying acid forest soil in the inflexion zones, and thus the calcarization of the soils covering the lower stretches of the slope is promoted. On account of this the effect of the relief can be rated as useful even in absolute terms.

Since effects of this kind can be expressed by the soil-valuation index, the index system under discussion should be considered as proper.

The author, a soil geographer, has been entrusted to develop a method for assessing the effect of the relief for the purposes of the valuation of land productivity, by formulating special relief-valuation indices.

In his opinion, the soil-valuation index does not reliably express the capacity of the soil to utilize the infiltrated water, an essential determinant of the effect of the relief.

To avoid any modification to the principle of formulating soil-valuation indices on account of this deficiency, and to let water-utilization still come to expression in land valuation, the author has also formulated a water-utilization index, expressed similarly by subtraction from the soil-valuation index.

According to his method, the relief-valuation index is determined in the following way:

1. The slope category map of the area under consideration is plotted.
2. The genetical soil types of the area are exposed to stimulated rain in the various slope categories. The values of superficial runoff are calculated for each particular slope category.
3. The precipitations occurring with a frequency of 75% in the territory, are divided into fractions corresponding to the rates and amounts of precipitation characteristic of the seasons of the year.
4. The waters running off at different rates on different slopes are compared with the rates and amounts of the precipitation characteristic of the seasons. From the results of the comparison, the percentual share of the 75% precipitation drained off the area under consideration is determined.

Each 5% interval of the runoff fraction of the precipitation is characterized by a separate index. This index is multiplied by the L value taken from the well-known Wismeyer formula. In case of slopes longer than 120 m and steeper than 25%, a complementary index is added.

5. The index value thus formulated is given a negative sign, as it really does express the harmful effect of the relief. The sign also indicates that the quantity in question should be subtracted from the soil index value.

Indices of this kind are presented in Table 1, where

- (1) = the denominations of the genetical soil types, the number of the soil profile;
- (2) = the slope categories, expressed in %;
- (3) = the length of the slope expressed in metres.

The numbers of negative sign represent *negative relief indices*, sensibly expressing the harmful role of the relief in the assessment of land productivity.

The water-utilization index is determined as follows:

1. From the results of rainfall simulation the infiltration values of the soil are calculated within each slope category.
2. The lowest water-absorbing capacity of the soil (which corresponds to the water-absorbing capacity of the free land surfaces) is determined.
3. See paragraph 3 in the above discussion of the method for determining the relief-valuation index.
4. Using the method described in paragraph 4 for the determination of the relief-valuation index, the amount of rainwater infiltrated into the soil is determined, and replaced by a number.
5. The amount of disposable water (to be taken up by the plant) is determined from the water-absorbing capacity and hygroscopicity, and similarly replaced by a number.
6. The comparison of the above two indices will give the negative index of water-utilization which, in case of a clay content  $\leq 40\%$ , is rectified by an index of air deficiency.

Indices of this kind are shown in Table 2, where

- (1) = the location of the soil, the number and definition of the profile;
- (2) = the slope categories.

The numbers marked the sign „-” are *negative water-utilization indices* which similarly have to be subtracted from the soil-valuation indices.

## A Külső-Somogyi-dombság északnyugati részéről szerkesztett 1 : 100 000-es méretarányú geomorfológiai térkép és magyarázója

DR. MAROSI SÁNDOR—DR. SZILÁRD JENŐ

### 1. Elhatárolás, általános jellemzés

Az ábrázolt területet (1. ábra) É-on a Balaton, Ny-on a Szőlősgyőröki meridionális völgy és a Toponári-völgy felső Ny-i ága határolja. A D-en meghúzott határvonal a Koppány—Kapos közötti vízválasztón fut, majd ennek Ny-i meghosszabbításában keresztezi a Boglári-hátat, míg a lap K-i széle a Balaton és a Koppány közötti felszint kb. felezi. Területe: 725 km<sup>2</sup>.

A fent körülhatárolt terület változatos domborzatú. A lap K-i kisebb része magába foglalja a Külső-Somogyi-dombság zömében lösszel és löszszerű üledékekkel fedett, pannóniai képződményből felépült aszimmetrikus helyzetű tábladarabjainak legváltozatosabb felszíneit. A Ny-i nagyobbik része viszont hasonló felépítésű meridionális háta és a köztes völgyek rendszerének É-i és középső, zömében magasabb helyzetű felszindarabjaira terjed ki.

E két nagy egységen belül további morfológiai típusok: Meridionális háta (Boglári-, Karádi-, Balatonföldvári-hát) ill. asszimmetrikus helyzetű tábladarabok (Balaton—Jaba, Jaba—Kis-Koppány, Kis-Koppány—Koppány, Koppány—Kapos között) tetőszintjei, a 1. *magas löszfelszínek*; 2. az előbbieket övező peremszintek, az *alacsonyabb lejtős síkok*; 3. *alluviális völgysíkok* (Jaba, Kis-Koppány, Koppány, valamint a meridionális völgyek; 4. *futóhomokfelszín* (Látrány—Somogytúr között); 5. *tóparti felszínek* (meridionális völgyek tölcsérszerű öblözetei [berkek], partmenti síkok, abráziós felszínek, turzások); 6. kis foltra szorítókozó *bazalttufával fedett tanúhegy* Balatonboglárnál.

### 2. Az alkalmazott módszerek és a végrehajtott vizsgálatok

Az ábrázolás alapja a terület *részletes geomorfológiai feldolgoása*. Ennek során a kis számú, részben elavult, főleg azonban csak a Balaton közelebbi környezetére kiterjedő földtani és geomorfológiai szakirodalom (A Balaton Tudományos Tanulmányozásának Eredményei sorozat) értékelése mellett az egész területet bejártuk, feltártuk a környezettel való fejlődéstörténeti és domborzati összefüggéseket, tanulmányoztuk a domborzatot alakító főbb természeti tényezőket, és eredményeinkről számos tanulmányban számoltunk be (MAROSI S.—SZILÁRD J. 1958, 1962, 1963, 1967, 1969, SZILÁRD J. 1960, 1962, 1963, 1965a, 1965b, 1967, 1970, MAROSI S. 1965, 1970). Több helyen részletes, komplex típusvizsgálatokat is végeztünk. Részleteiben:

Az *aprólékos terepbejárás* során valamennyi feltárást részletesen felvettük és megfelelő sűrűségű közetmintát gyűjtöttünk be laboratóriumi vizsgálatok céljaira. A feltárásokban szűkülőködő területszégeken számos sekély fúrást mélyítettünk le (10 m-ig)

és talajszelvényezésre szolgáló árkokat ástunk ki. Előbbiekből főleg mechanikai összetétel-vizsgálatokhoz, utóbbiakból a szokványos fizikai és kémiai vizsgálatokhoz szükséges mintákat gyűjtöttünk. A terület szerkezeti viszonyainak a domborzattal való összefüggéseire és a felszín fejlődéstörténetére irányuló kutatások természetesen nem nélkülözhetők a területen lemélyített valamennyi mélyfúrás (szénhidrogén és vízkutató fúrások), valamint geofizikai vizsgálatok adatainak begyűjtését és részletes értékelését.

A domborzat egyes változatos formaelemeiről helyszíni megfigyelések, mérések és szelvényezések alapján részletes tömbszelvényeket és metszeteket készítettünk. A lejtőfejlődés múlt- és jövőbeli alakulásának megállapítására a genetikai talajtípusok szelvényeinek beható vizsgálata, ezzel kapcsolatban a talajlepusztulásra és szedimentációra utaló adatok helyszíni gyűjtése szolgált alapul. Általában a felszínfejlődés, de különösen a lejtőalakulás folyamatának megismerését célozták a szárazvölgyek (deráziós völgyek, aszóvölgyek) hossz- és keresztmetszeti szelvényeinek helyszíni, a felső rétegekre kiterjedő üledékföldtani felvétele, valamint az ilyen formák morfológiai felmérése, bennük nagyobb csapadékkintenzitású periódusokban az üledéklepusztulásnak, ill. felhalmozásnak mennyiségi, minőségi és térbeli kiterjedési vizsgálata. Az eróziós és eróziós-deráziós völgyekben hasonló vizsgálatok mellett különös figyelmet szenteltünk a különböző időszakokban lefolyó, a völgyeket formáló vízmennyiség (vízhozam) mérésére (1. táblázat).

A laboratóriumi vizsgálatok a kavicsminták ásványi összetételének, szemnagyságának és görgetettségi fokának megállapítására, a homokminták szemszerkezeti megoszlásának meghatározására, a löszök és lösszerű üledékek mechanikai összetételének,  $\text{CaCO}_3$  tartalmának, hézagterfogatának meghatározására terjedtek ki (SZILÁRD J. 1967). A morfológiai térképezéshez is hasznos adatokat szolgáltatottak az egyes típus-területeken végzett talajszelvényezések során begyűjtött mintákon végzett fizikai-kémiai elemzések.

1. táblázat. Fontosabb vízfolyások néhány jellemző vízhozam adata

A vízfolyás neve	A mérés helye	A mérés időpontja				
		1960. X. 17—18.	1961. X. 25—27.	1962. IV. 18—20.	1962. X. 9—11.	1963. III. 18—20.
		v í z h o z a m, l/sec				
Nagy-Koppány	Bonnya	360,00	92,50	420,00	90,00	1875,00
Kis-Koppány	Kapoly	—	9,60	30,85	16,00	96,80
Boglári-vf.	Balatonboglár	924,00	31,25	650,00	36,00	550,00
Tetves-patak	Balatonlelle	915,47	—	—	48,00	602,40
Őszödi-patak	Balatonszemes	294,11	—	117,98	38,17	359,20
Kőröshegyi-patak	Balatonföldvár	128,57	314,28	80,00	14,00	147,70

Valamennyi laboratóriumi vizsgálat főként a különböző üledékek genetikai elkülönítéséhez és ezzel kapcsolatban a terület fejlődéstörténetének kinyomozásához s a fejlődésmenet eredményeképpen kiformalódott domborzat genetikai értelmezéséhez nyújtott nélkülözhetetlen támpontokat. A térképi ábrázolás során legnagyobb problémát jelentett a változatos, aprólékosan tagolt terület domborzatának ebben a méretarányban való bemutatása. Ez nagy általánosításokat tett szükségessé. Az általánosítást úgy kellett megoldani, hogy a terület morfológiai jellegének ábrázolása túlzottan ne torzuljon a valósághoz képest. Az *általánosítás* főként az alábbiakban mutatkozik.

A *litológia ábrázolása* során el kellett tekintenünk a lösz és lösszerű üledékek 12–15 féle, egy-egy lejtőszakaszon belül is sűrűn, kis foltokra kiterjedően, de emellett vertikálisan is ismétlődő változatainak külön-külön feltüntetésétől, s csupán a plató helyzetben levő eredeti településű ún. típusos löszök, valamint a lejtőkön áttelepített ún. lejtőlöszök főcsoportját ábrázoltuk. Ez elsősorban genetikai osztályozás. Előbbi csoport magában foglalja e



lössök homokos változatait is. Az utóbbi csoportban mind a periglaciális körülmények között különböző lejtőfolyamatokkal, mind a jelenkorban, főként antropogén hatásra (erdőirtás, szántóföldi művelés) kiváltott felületi letarolás során áthalmazott üledékeket együtt ábrázoltuk.

A homokok sorában szélfújta homokot és homokos lejtőüledéket különítettünk el.

Nagyon összevontan ábrázoltuk az egyébként mind horizontálisan, mind vertikálisan igen változatos összetételű és elterjedésű alluviális üledékeket. Közülük csupán a tőzeget, tőzegersarat, kotut és, ahol erre lehetőség nyílt, az iszapot, ill. ezek homokos változatait különítettük el, másutt az „allúvium általában” jeleket alkalmaztuk.

A *formák ábrázolása* során mindenekelőtt a kis völgyek egy részét hagytuk le a térképről, mert a Külső-Somogyi-dombság erősen felszabdalt felszínén olyan sűrűségben fordulnak elő, hogy valamennyiüket ábrázolni ebben a méretarányban nem lehetett. A feltüntetett völgyek is elég hű képet adnak a terület erőteljes felszabdaltságáról. Ezek ui. a legfontosabb tájképfőmáló tényezők e kategóriában, jelölésük azonban az áttekinthetőség kedvéért erősen torzított, s valódi szélességük általában jóval kisebb, mint a térképen méretarányuknak megfelelően rajzolt jelek.

Az egyébként igen kis kiterjedésű homokterületen is nagy általánosításra volt szükség: a kis területű egyedi homokformákat nem jelölhettük külön-külön, csupán a szélfújta homokterület jellegét meghatározó, félig kötött homokforma-csoportokat tüntettük fel a térképen konvencionális jelekkel.

A lösszel fedett dombság formacsoportjainál külön jeleztük a hátaik és tábladarabok tetőszintjét: a magas löszfelszíneket. Ugyanazzal a jellel ábrázoltuk az egyes völgyközi hátaikat és gerinceket, melyeket azonban szélességük, ill. hosszúságuk alapján, a térképolvasás során így is jól el lehet különíteni egymástól. Az alacsonyabb lejtős síkokat — mivel a magasabb tetőket szegélyezik — csak ott különítettük el külön jellel, ahol nagyobb kiterjedésű, tájképfőmáló szinteket képviselnek, egyébként lejtőkként ábrázoltuk. A pusztuló és épülő lejtőket, a területrészek jellegétől függően a szerint ábrázoltuk, hogy melyik forma a domináns. Lejtőszakaszokon belül ilyen elkülönítésre a legtöbb helyen nem volt lehetőség. Külön feltűnő jellel emeltük ki a morfológiailag is szembevetendő és gyakorlati szempontból is fontos meredek, kimagasló peremeket. A kisebb formák közül a megfelelő helyen tüntettük fel a tájképfőmálóbb tereplépcsőket, kisebb-nagyobb derázis tálak csoportjait. Az egyes völgyvállak ábrázolására viszont csak a legszélesebb völgyekben általánosítva volt lehetőség.

### 3. A terület litológiája

Mint a fentiekben már jeleztük, erősen általánosítva csak olyan litológiai adottságokat különböztettünk meg, amelyek mint kőzetmorfológiai sajátosságok jelentősen meghatározzák a domborzat formakincsét, továbbá a talajképző kőzetek ábrázolását tartottuk fontosnak. Mivel a mellékelt térképet fekete-fehér változatban közöljük, a litológia ábrázolása részben a formákkal összevontan olvasható le a jelmagyarázat alapján.

A terület felépítésében nagy szerepet játszanak a *pannóniai*, főleg *felsőpannóniai tengeri ill. beltavi agyagos-homokos-márgás rétegek*, valamint a rájuk települt *felsőpliocén fluviolakusztikus keresztarétegzett homokok*. Ezek az üledé-

kek a terület kiemeltebb részein viszonylag magasabb abszolút helyzetben és a felszínhez közelebb helyezkednek el (2 - 30 m). Az alacsonyabb felszín-részekben általában mélyebb helyzetben, vastagabb negyedkori takaró alatt fekszenek. Vastagságuk É-ről D felé 50 m-től már a lap területén kívül, a Felső-Kapos—Kalocsai-árokban 2000 m-ig terjed. Ez utóbbi mélységek az alaphegység árkos süllyedékei. Lényeges hangsúlyoznunk azonban, hogy ábrázolható foltokban sehol sem bukkannak a felszínre, csak egyes feltárások rétegsorában tanulmányozhatók. Hasonló a helyzet a Külső-Somogyi-dombság felépítésében résztvevő pleisztocén eleji 1—2 m vastagságú *vörösagyagokkal* és az egész területen foltonként jellemző, a pannóniai-felsőpliocén felszínén képződött *törmelékes anyagokkal* is.

A területen ugyancsak a felszín alatt települnek a pleisztocén eleji jelentékeny folyóvízi tevékenységre utaló kavicspadok, ill. lencsék (a meridionális völgyek töltelékanyagának alsó része). Kortani besorolásuk gerinces fauna, ill. települési helyzet és regionális összefüggések feltárása alapján történt. A kavicsok kőzettani összetételét, görgetettségét, ill. területenként szemnagyság szerinti megoszlását is elemeztük (SZILÁRD J. 1967).

A dombság felépítésében szerepet játszó, általában középszemű, helyenként murvalencsékkel tagolt *folyóvízi homok* a területen felső rétegeiben futóhomokká, vagy lejtőüledékké alakult át (lejtők, völgyperemek), vagy fiatalabb löszös takaró alá került. Vastagsága a fúrásadatok tanúsága szerint néhány méter.

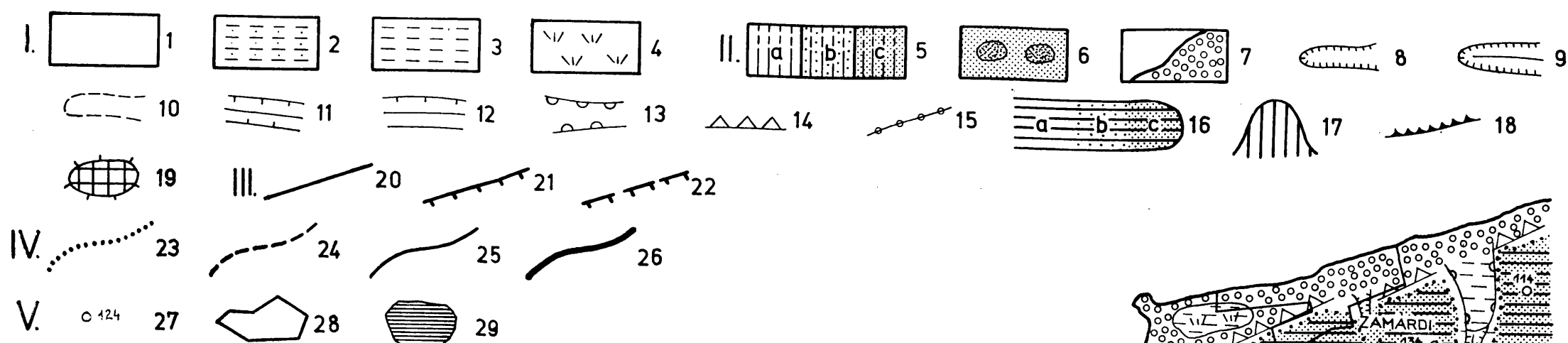
A folyóvízi homokok szemszerkezeti vizsgálatai egyrészt lehetővé tették meridionális irányú, különböző vízgyűjtőjű folyókhoz, ill. patakokhoz kapcsolódó elkülönítésüket, másrészt egyértelműen igazolják É-i származásukat (az anyag D felé finomodik). Kortani tagolásuk a kavicsokhoz hasonlóan rétegtani helyzetük, valamint molluszkafaunájuk (ZALÁNYI B. 1953, 1954) alapján történt. Ehhez segítséget adott a Balaton-árok kialakuláskörülményeinek vizsgálata és az árok korával való párhuzamba állítás. Zömében középleisztocén korúak.

A folyóvízi és kisebb részben tavi eredetű homokok szolgálták alapul a legnagyobb meridionális völgy É-i öblözetében (Látrány környéke) formaképző *futóhomok* keletkezéséhez. A futóhomok vastagsága itt 1 - 2 m-től 10 m-ig terjed.

A futóhomokon végzett mikroszkópos vizsgálataink és formagenetikai tanulmányozás tanúsága szerint a homokot a szél nem szállította nagyobb távolságokra, hanem főként helyben, ill. rövidebb távolságokon belül fújta át. Mindehhez járul még, hogy akárcsak a folyóvizek lefutási iránya, az uralkodó szél is minden időkből É - D-i volt.

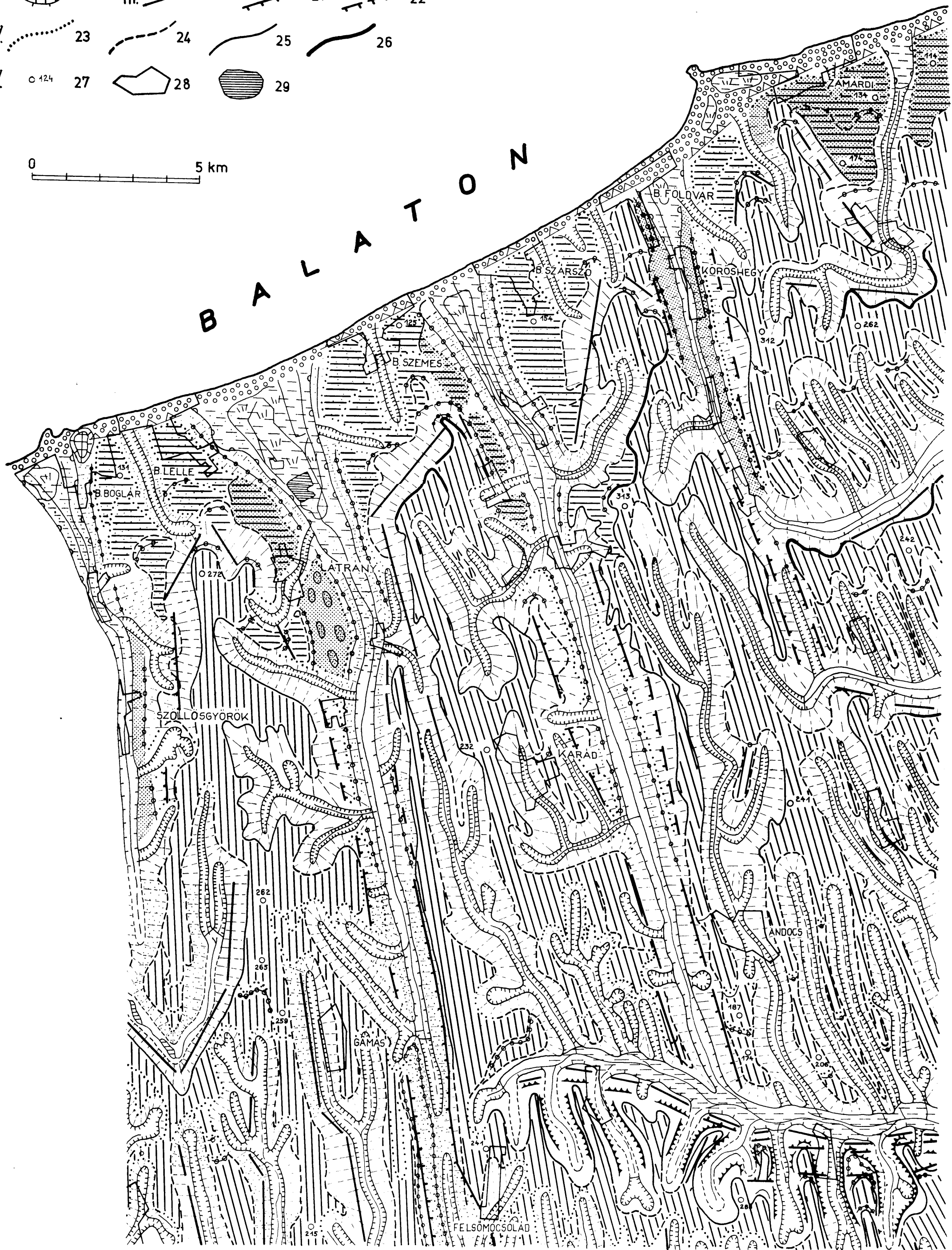
A homokmozgás fő időszaka az utolsó eljegesedés hideg száraz periglaciális, gyér növényzetű szakasza. Erre utalnak a felszíni krioturbációs jelenségek. Egyes területfoltokra korlátozódva mozgott a homok a posztglaciális meleg száraz mogyorófázisban is.

A *lőszök és a löszszerű kőzetek* térképen elkülönített csoportjainak további változatai nem jelentenek a felszínalakulás szempontjából annyira különböző adottságokat, hogy további bontásuk szükségszerű lenne. Legfőbb morfológiai tulajdonságuk a külső erőkkel szembeni kis ellenállóképesség (erodálhatóság), a függőleges falakban való állékonyság, ennek következtében bennük mélyutak és meredek falú szakadékvölgyek kialakulása. Hogy azonban ilyen formák létrejöhessenek, annak a kőzetminőségen kívül más lényeges



0 5 km

# BALATON



**I. ábra.** Külső-Somogy ÉN y-i részének geomorfológiai-litológiai térképe. Szerkesztette: MAROSI S.—SZILÁRD J. — I = Alluviális képződmények: 1 = alluvium általában; 2 = völgytalpi (alluviális) homokos iszap; 3 = völgytalpi (alluviális) iszap, agyag; 4 = tőzegsár, tőzeg, kotu. II = Domborzati formák, esetenként közzettani megjelöléssel: 5 = pusztuló és épülő lejtő: a = löszös lejtőüledéken; b = löszös-homokos lejtőüledéken; c = futóhomokon; 6 = futóhomok-formák általában; 7 = parti turzsis; 8 = deráziós völgy völgytalpi deráziós üledékekkel; 9 = eróziós-deráziós völgy völgytalpi deráziós üledékekkel; 10 = nagy esésű rövid eróziós völgy alluviális üledékekkel; 11 = patak völgy alluviális üledékekkel; 12 = aszimmetrikus patak völgy alluviális üledékekkel; 13 = berek; 14 = inaktív meredek part; 15 = deráziós tereplépcsők pereme; 16 = eróziós-deráziós lejtős síkok, teraszok: a = löszös lejtőüledéken; b = löszös-homokos lejtőüledéken; c = homokon; 17 = eróziós-deráziós hátság löszel, homokos löszel fedve; 18 = csuszamlásos lejtő; 19 = bazaltsapkás tanúhegy. III = Szerkezet: 20 = törésvonal; 21 = szerkezeti lépcső; 22 = feltételezett szerkezeti lépcső. IV = Relatív szintkülönbségek: 23 = térszíni különbségek < 20 m; 24 = térszíni különbségek 20–50 m; 25 = térszíni különbségek 50–100 m; 26 = térszíni különbségek > 100 m. V = Egyéb jelek: 27 = fontosabb magassági pontok; 28 = települések határa; 29 = halastó, víztározó

Geomorphological-lithological map of the NW part of the External Somogy Hills. Compiled by S. Marosi and J. Szilárd. — I = Alluvial deposits: 1 = alluvium in general; 2 = sandy silt (alluvial) of the valley floor; 3 = silt and clay (alluvial) of the valley floor; 4 = peat mud, peat, peaty earth; II = Relief forms with indications of lithology: 5 = erosion- and accumulation-bound slopes: a = on loessic slope-deposited sediments; b = on loessic-sandy slope-deposited sediments; c = on wind-blown sands; 6 = wind-blown sand forms at large; 7 = longshore sand bars; 8 = erosion-derasion valley with derasion sediments on the valley floor; 9 = erosion-derasion valley with derasion sediments on the valley floor; 10 = short erosion valley of great slope with alluvial sediments; 11 = valley of rivulet with alluvial sediments; 12 = asymmetrical valley of rivulet with alluvial sediments; 13 = lagoons; 14 = inactive steep shore; 15 = edges of derasion benches; 16 = erosion-derasion slope planes, terraces: a = on loessic slope-deposited sediments; b = on loessic-sandy slope-deposited sediments; c = on sands; 17 = erosion-derasion ridges covered with loess and sandy loess; 18 = slumping slopes; 19 = basalt-capped inselberg. III = Structures: 20 = fracture line; 21 = structural bench; 22 = hypothetical structural step. IV = Relative relief: 23 = differences in relief < 20m; 24 = 20 to 50 m; 25 = 50 to 100 m; 26 = > 100 m. V = Other signs: 27 = major points of elevation; 28 = boundaries of settlements; 29 = fish-pond, reservoir



meghatározói is vannak. Ezek közül itt most nem érintve részleteiben a szerkezeti mozgások és a lepusztulás során létrejövő szintkülönbségeket, sem a növényzet, talaj, éghajlat és vízrajz szerepét, csupán önmagában a lösz és lösszerű üledékösszletnek mint litológiai jelenségnek alábbi, a felszínalakulásra döntően ható, ábrázolásra azonban nem került tulajdonságairól kell említést tenni.

A löszös üledékek mind horizontálisan, mind vertikálisan, jórészt genetikájukból következően nagy változatosságban fordulnak elő. A feltárások és fúrások tanúsága szerint egy-egy rétegsorban a típusos löszök, a különböző homokos frakciók, a murvás-törmelékes rétegek, a lösznél finomabb frakciójú sávok többször is váltakoznak. Az ilyen vegyes összetételű rétegsorokra igen találó a Pécsi-féle (1967) löszösszlet elnevezés. Általában tető helyzetben túlnyomóan típusos löszkötegek uralják a löszösszletet, míg a lejtős felszíneken a morfológiai helyzetűtől függően egyre inkább előtérbe lépnek a magasabb lejtőperemek és tetőszintek kőzetanyagát tartalmazó különböző frakciójú rétegzett lejtőüledékek. A jelzett üledékeknek e nagy vonásaiban kettős tagolódása volt az alapja litológiai ábrázolásuknak. Ahogyan százalékarányok döntik el a frakció szempontjából, hogy mit nevezünk típusos lösznek, homokos lösznek ill. löszös homoknak, ugyanúgy százalékos gyakoriság alapján ábrázoltuk az egyes löszösszletek alapján a litológiát egyrészt a löszök, másrészt a lejtőlöszök csoportjában.

Ezen túlmenően, főként ahol egy-egy löszsorozatban közel egyenlő arányban fordulnak elő a két csoporthoz tartozó üledékek, az ábrázolás során a felső szintek jellegét vettük alapul. A felszín kb. 2/3-át borító lösz és lösszerű üledékek 2-3 m-től (magasra kiemelt tetőszintek) 15-20 m vastagságig (a lap DNy-i szegélyén) fordulnak elő.

A két csoport és az azokon belüli egyes változatok szemszerkezeti vizsgálateredményeit tartalmazó kummulatív görbék további betekintést engedtek a részletekbe (SZILÁRD J. 1963).

Az *alluvialis üledékeknek* mint a terület legfiatalabb képződményeinek összevont ábrázolását ugyancsak rendkívül változatos összetételük és térbeli elterjedésük tette szükségessé. E csoportba soroltuk a vízfolyások és a Balaton által lerakott agyagból, iszapból, homokból és ezek változatos keverékéből, továbbá különböző hidromorf talajokkal váltakozó együtteséből (tőzeg, tőzegrész, kotu stb.) összetevődő képződményeket. Vastagságuk néhány cm-től 6-8 m-ig terjed.

#### 4. Genetikai morfológiai formák és formacsoportok

A domborzat nagyobb genetikai formacsoportjainak kialakulását területünkön a szerkezeti mozgások körvonalazták. Ezek szabták meg a terület mélyszerkezetével való bizonyos összefüggésben a domborzat képén különösen Ny-on ma is igen jellemző ÉNy-DK-i irányú tagozottságot (hátak és völgyek rendszere), ill. a terület É-i peremén és K-i felében az ÉNy-DK-ieknel későbbben felújult középhegységi csapásirányú szerkezeti vonalak a Balaton-árok, továbbá a magas-somogyi tábladarabok és az azokat elválasztó DDNy-ÉÉK-i irányú völgyek rendszerét. A különböző egységeket elválasztó szerkezeti vonalak helyét azonban fedettség és az utólagos lepusztulás miatt gyakran nem lehetett pontosan megállapítani. Ezért az ábrázolt szerkezeti vonalak

részben a domborzatban tükröződő, morfológiailag is szembetűnő formákat (medenceperem, völgyperem) követik a térképen. Ettől eltekintve szerkezeti elmozdulásokat (vetőket) csak ott jelöltünk, ahol arra kétségtelenen sztratifráfiái, ill. szerkezeti, rétegdőlésben megnyilvánuló bizonyítékunk volt.

A Balaton-árokknak a mai tó partvonalától 2 - 3 km-re délre levő peremén a faunisztikai és rétegtani bizonyítékok alapján azonos korú felsőpannóniai, ill. felsőpliocén rétegek az árok felszínéhez tartozó szinteken átlagosan 80--100 m-rel alacsonyabban települnek, mint a kiemelkedő peremen. Ez kétségtelenül globálisan a mai tóparttal nagyjából párhuzamosan, de részleteiben különböző irányú, hosszabb-rövidebb szakaszokból összetevődő vetőzónák létezésére utal. E vetőzónáknak a szélessége azonban a denudáció, a peremek hátrálása következtében pontosan nem állapítható meg, ezért a térképi ábrázolás során ezeket nagyjából a domborzatilag ma is jól szembetűnő lejtők lábánál általában egy-egy konvencionális vonallal ábrázoltuk. Hasonló a helyzet a terület magasra emelkedő K-i felében, a Jaba, Kis-Koppány, Koppány menti peremeknél is. Itt azt tapasztaljuk, hogy a völgyek K-i meredek peremén magasan a völgytalp felett jelennek meg a pliocén tengeri, tavi, fluvialakusztikus és az azokra helyenként települt pleisztocén folyóvízi üledékek, míg a völgyek lapos É-i lejtőjének felszíne alatt a fúrások tanúsága szerint ugyanezek 80 - 100 m-rel mélyebben fekszenek. A köztük levő szintkülönbséget létrehozó vetőzónák szükségszerűen a völgyekben futnak (maguknak a völgyeknek az irányát is ezek jelzik előre), de néhány száz m-es eltérés a valószínűség és a jelzés között itt is szükségszerűen fennáll. Ugyancsak a szerkezeti mozgásokra utal a jelzett völgyek közötti tábladarabokat felépítő pannóniai rétegeknek mért dölésekkel igazolt D-i lejtése, amit a negyedkori üledékkel megemelt felszín is követ, de a lepusztulás mértékétől függően változó mértékben. Ugyancsak rétegtani-üledékföldtani bizonyítékok igazolják a nagyobb meridionális völgyekben jelzett szerkezeti elmozdulásokat is.

Az ábrázolt területen az akkumulációs és denudációs formák nagyon összefonódnak és viszonylag kevés a kimondottan egyik vagy másik formacsoportba tartozó morfológiai együttes vagy elem.

Nagy általánosságban az ábrázolt felszín jelentős része lösz és lösszerű üledékek periglaciális időszakban végbement felhalmozódásával jellemezhető terület, amelyen azonban a fiatalabb felszínfejlődés során tekintélyes méretű erózió, denudáció ment végbe. A domborzati formák kivésődése a periglaciálist megszakító valamint a holocén humidus szakaszokban tovább folytatódott.

#### a) *Aszimmetrikus tábladarabok (magas löszfelszínek)*

Magasságuk 200 - 300 m között váltakozik, jórészt felsőpannóniai, ill. felsőpliocén üledékekből épülnek fel, melyek denudált felszínére általában vörösayag, törmelék, pásztságán pleisztocén kori kavics és homok és viszonylag vékony (2 - 5 m) lösztakaró települ. Ma már a Középhegység csapásával párhuzamos futású völgyek D-i meredek oldalát csak viszonylag keskeny sávban kísérik. A pleisztocén elején még alacsonyabb helyzetben nagyobb kiterjedésűek voltak. Azóta azonban ezek a korábbi egységesebb felszínek a szerkezeti mozgások eredményeképpen feldarabolódtak, majd az eróziós-denudációs folyamatok következtében egyre szűkebb térre szorultak vissza. A feltárások és a fúrások tanúsága szerint, nyilván az emelkedéssel párhuzamosan végbe-

menő lepusztulási folyamatok eredményeképpen a valószínűleg eredetileg sem mindenütt vastagon települt felsőpliocén (asti) keresztretegzett homok jelen-  
tekenyen elvékonyodott (5–8 m), egyes helyeken teljesen le is pusztult, sőt a  
pannóniai üledékek felső részét is erős denudáció érte. Utóbbi foltokon gyak-  
ran a pleisztocén eleji vörösayag és törmelékes szint is hiányzik (ami a le-  
pusztulás folyamatosságára utal), s a felsőpannóniai összetlet középső (itt jó-  
részét agyagos), sőt alsó (*Ungula caprae*-s) szintjei kerültek a löszös üledékek  
fekvőjébe.

### b) Alacsonyabb lejtős síkok

Az alacsonyabb lejtős síkok nagyobb kiterjedésben a Balaton-árok D-i  
szegélyén jellegzetesek. A meridionális hátaik meredek lépcsős É-i leszakadásai  
tővétől a tómedence szegélyéig húzódnak 1–4 km szélességben. A berkeknél  
ez a felszín megszakad, de több helyen D felé beöblösödik és fokozatosan el-  
keskenyedve a meridionális völgyek völgyvállrendszeréhez csatlakozik. Tszf-i  
magassága 120–170 m között váltakozik. Alapja pannóniai homok és agyag,  
melyre néhány m vastag, a Középhegységéből származó prebalatoni homokos,  
iszapos, murvalensékkal tagolt hordalékkúp-anyag települ. A rétegsort általá-  
ban 2–3 m vastag löszös-homokos, murvazsinórokkal is tagolt, rétegzett lejtő-  
üledék zárja le. Ez a felszín szerkezeti mozgásokkal a Balaton-árok térben és  
időben szakaszos süllyedése során lépcsőzetesen szakadt le a mai tómedence  
felé. Már a szakaszos süllyedés folyamán, majd fokozott intenzitással a würm  
második felétől működő deráziós folyamatok tevékenysége következtében az  
eredeti egyenletesebb felszín szelíd hajlású lejtős síkká (domblábi síkká) for-  
málódott.

Felszínét ma is több deráziós völgy tagolja. A lejtésviszonyok is válto-  
zatosabbak. A térszín a völgyközi lapos gerincek tengelyvonalaiban egyrészt  
igen egyenletesen és lankásan lejt a tómedence felé, ahol meredek abráziós  
peremmel szakad le, másrészt hasonló, kissé meredekebb, hosszú lejtőkkel  
alacsonyodik le a köztes kis völgyek és a nagyobb merdionális völgyek irányá-  
ba is. A lejtésviszonyoknak ez a sajátossága kedvező, mert az általános észa-  
kias lejtésirány mellett jelentős a K–Ny-i is, ami kedvezőbb expozíciós lehe-  
tőségeket nyújt a mezőgazdasági hasznosítás szempontjából. Hasonló magassá-  
gú lejtős síkok szegélyezik a lap K-i részén az aszimmetrikus tábladarabok D-i  
elvégződéseit is. Ezek a felszínek azonban az előbb említetteknel jóval fel-  
szabdaltabbak, úgyhogy külön szintként való feltüntetésükre nem volt lehe-  
tőség. Ezért a lejtős felszínek csoportjában kerültek ábrázolásra. Felszínüket  
több m vastag finoman rétegzett lejtőlösz borítja.

### c) Völgyközi hátaik és gerincek

Genetikailag a két forma között különbség nincs, csupán méreteik  
(főleg szélességük) alapján eltérő a morfológiai megjelenésük. Zömükben  
ÉÉNy–DDK-i irányúak. Jól elkülönül a térképen 3 nagyobb hát: 1. A Bala-  
tonföldvár–Andócsi-; 2. a Karádi- és a 3. Boglári-hát. Felszínük É-ről D felé  
fokozatosan a 300 m-t meghaladó magasságról alacsonyodik le és simul bele  
már a lap területén kívül a Dél-Külső-somogyi lösztábla 140–180 m magassá-  
gú térszínébe.

Az említett három nagyobb hátat a hasonlóan É-D-i irányú, de kisebb eróziós-deráziós, ill. deráziós völgyek további kisebb köztes hátakra és gerincekre tagolják. Ennek eredményeképpen Ny-K-i irányú szelvényük meglehetősen hullámos és szélesebb tetőszintek ritkábban fordulnak elő.

Egyébként a hátak felépítése a tábladarabokéhoz hasonló. Központi magasabbra kiemelkedő sávjaik a magasabb löszplatókkal mutatnak hasonlatosságot (gyakran hiányzik a pliocén üledékek és a vékonyabb lösztakaró között a pleisztocén kori folyóvízi homok), peremi szintjeik viszont felépítésüket tekintve is az alacsonyabb lejtős síkokkal vannak rokonságban.

A *gerincek* részben az említett hátak, részben a magasabb löszplatók sűrűbb völgyhálózattal történt felszabdálásának eredményei. Felszínükről a keretező völgyek irányából ható letarolás gyakran a negyedkori rétegsort erősen lepusztította, s csupán néhány m vastagságban fedi — főleg lösz — a pliocén üledékeket. A legerősebben felszabdalt részekben, főként ahol az egyes völgyek elvégződése ujszerűen szétágaznak, a gerincek annyira elkeskenyednek és számban megszorodnak, hogy jelölésükre nem is kerülhetett sor. Ilyen helyeken általában lejtőket ábrázoltunk.

#### d) Völgyek

A terület morfológiai képére jellemző völgyeknek 4 nagy csoportját különböztettük meg.

1. Az *eróziós völgyekről* mindössze annyit kell elmondanunk, hogy ezek a legnagyobbak. Szerkezetileg előrejelzettek. Hosszmetsetük irányában a völgyeket keresztező szerkezeti vonalak, ill. árkok szakaszain mélyebbre süllyedt az alapzatuk. Ezért kitöltésük sem egyenletes: a szerkezeti irányok kereszteződésénél lényegesen vastagabb (20–50 m) bennük a kitöltő anyag, de általában mindenütt eléri a 8–10 m-t. A kitöltő anyag részben a folyóvízi hordalékból (murvás homok, különböző szemnagyságú homok és iszap), részben a lejtőről áthalmazott anyagból (lösziszap, iszap, agyagos-homokos üledék) tevődik össze.

Vízfolyásaik állandóak, de eléggé rendszertelen vízjárásúak.

A terület K-i felében az eróziós völgyek a Balatonnal párhuzamosak és igen erősen aszimmetrikusak; a tábladarabok között É-ről lapos, D-ről magasra emelt, meredek peremekkel határoltak.

A terület Ny-i felében meridionális irányúak; az aszimmetria ezekben gyengébb. A löszfelszínen kialakult meridionális völgyek korábban egységes É-D-i lefutásúak voltak, mélyre vágódtak, majd feltöltődtek. A Balaton-árok szakaszos besüllyedése és a Kapos menti lapály kimélyülése következtében a nagyobb meridionális völgyek kétirányban, a Kapos ill. a Balaton felé újra kivesődtek és bennük völgyi vízvázasztók, a völgyperemeken pedig a korábbi kitöltőanyagokból kiformált, lejtőüledékekkel megemelt völgyvállak jöttek létre.

2. Az *eróziós-deráziós völgyek* az előbbi csoporthoz tartozóknál kisebb méretűek. Vízfolyásaik időszakosak, még rendszertelenebbek, ennek ellenére alluviális síkokat alakítottak ki. Az év kisebb-nagyobb részében bennük a folyóvízi tevékenységet a lejtőről areálisan lepusztuló anyagáthalmazás és a völgylejtők alsó részén, ill. a völgytalpakon végbemenő felhalmazódás váltja fel. A két folyamat egyidejűleg is jellemző lehet, de hosszabb időt tekintve hatásuk nagyjából kiegyenlíti egymást.



A völgyek hosszszerszében igen jellemző, alulról felfelé haladva a lineáris eróziós folyamat egyre csökkenő szerepe a deráziós folyamatok javára, s felső szakaszaik szinte kivétel nélkül már deráziós völgytípusokba sorolhatók. Ez törvényszerűen az egyes völgyszakaszokhoz tartozó vízgyűjtő terület nagyságával és jellegével van összefüggésben. Sajátos lefutásuk részben szerkezeti előrejelzettségükkel, részben konzekvens jellegükkel függ össze.

3. *A deráziós völgyek* méretei az előző csoportba sorolt völgyekéhez képest is kisebbek. Részben az eróziós vagy az eróziós-deráziós völgyek felső szakaszaiként, ill. völgyfőiként, részben ezek mellékvölgyeiként, a legkisebbek nagyobb deráziós völgyek mellékvölgyeiként jelentkeznek. Rendkívül sűrű hálózatuk nem teszi lehetővé valamennyiük egyedi ábrázolását. Csak hóolvadáskor vagy nagyobb záporok idején vezetnek vizet. A völgylejtőkről areálisan lepusztuló anyagok kitakarítását, a völgyek nyitvatartását, mélyítését ezek végzik, anélkül azonban, hogy a tevékenységnek maradandó nyoma lenne eróziós árok, ill. völgyszik formájában. A mindenkori klímától, kőzetminőségtől, lejtőviszonyoktól, fedettségtől stb. függő areális és lineáris tevékenység - ami egyben kitöltést, ill. mélyítést jelent - párharcának eredménye határozza meg időről időre a völgy alakrajzi-morfológiai jellegét és benne a kitöltődés mértékét. Az ismervek alapján több típusba sorolhatók az ebbe a csoportba tartozó völgyek (MAROSI S. 1965, SZILÁRD J. 1963, 1965b), amit azonban a térképen külön nem jelezhattünk.

4. *Meredek falú és lefutású szárazvölgyek*, aszók, vízmosságok rendkívül nagy számban fordulnak elő a dombság magasra kiemelt meredek peremein, de azokat csak konvencionálisan néhány helyen jelöltük, ahol a legjellemzőbbek és legnagyobb méretűek.

#### e) *Lejtők*

A terület igen jelentős része lejtő. Ez a felszín laza kőzetanyagából, erős felszabdaltságából természetszerűen következik. A lejtők ábrázolása térképünkön a leginkább általánosított, hiszen valójában csaknem valamennyi lejtőn többször is váltakoznak az épülő és pusztuló szakaszok, azokat több inflexiós sáv is tagolja. Ezért az összevont ábrázolás során egyrészt helyenként pusztuló, vagy épülő lejtőket különböztettünk meg annak megfelelően, hogy melyik az uralkodóbb folyamat felszínükön, másrészt egy-egy lejtőn belül - ahol erre hely volt - külön jellel ábrázoltuk a pusztuló és épülő lejtőszakaszokat.

Természetesen a pusztulónak feltüntetett lejtőszakaszokat is megszakítják neutrális és épülő lejtőszakaszok, úgyszintén az épülőnek minősített lejtőrészeket is tagolják neutrális és pusztuló szakaszok. Az inflexiós sávok egy-egy lejtőn időről időre végbemenő vándorlása törvényszerűen azt eredményezi, hogy korábban pusztuló lejtőszakaszok ma neutrálisak vagy épülők (utóbbi helyen nyomozható áthalmozott lejtőüledékek és talajok alatt nem található meg az eredeti talaj, mert elpusztult) és korábban épülő lejtőszakaszok ma pusztulnak vagy éppen neutrálisak (lejtőüledékkel eltemetett régebbi talajok bukkannak a felszínre, ill. a felhalmozott lejtőüledéken képződött talaj ép). Hasonló törvényszerűsége utalnak olyan adataink, amelyek tanúsága szerint jelenleg felszíni C szinttel jellemzett lejtősávokon fordított sorrendben következnek lefelé az áthalmozott B majd A szint (talajinverzió), s csak ez alatt az

eredeti keletkezésű genetikai talajszelvény A, B és C szintje (MAROSI S. SZILÁRD J. 1969).

Az elmondottak egyértelműen arra utalnak, hogy a mezőgazdasági művelésbe vont lejtőkön az inflexiós sávok további vándorlása és ezzel kapcsolatban a pusztuló, neutrális és épülő lejtőszakaszok térbeli váltakozása a jövőben is várható.

Az említett folyamatok lejátszódását, az egész lejtőfejlődést döntő mértékben meghatározza napjainkban is az éghajlat (főként a csapadékintenzitás), a növényzeti fedettség, a talaj szerkezete és kötöttsége (utóbbiakkal kapcsolatban az agrotechnika) és részben közvetlenül, részben az itt említett tényezőkön keresztül a lejtők litológiai felépítése, stabilitása és a lejtőszög értéke.

Ilyen szempontból a terület eléggé változatos. A néhány fokos lejtőktől az egyre jobban kiemelt és ezért aprólekesebben felszabdalt területrészek, peremek 20–40°-os lejtőig igen széles a skála. Ennek megfelelően váltakozik a lejtőalakulás iránya, gyorsasága és ezáltal a domborzati formák fejlődése. A legmeredekebb lejtőszakaszok őrzik ma is — s ez egyben legcélszerűbb gazdasági hasznosításuk is — a természetes növénytakarót; Külső-Somogynak főleg az É-i kitettségű meredek peremein cseres, kocsányos és kocsánytalan tölgyesek, gyertyános tölgyesek stb., s a zárt erdőtakaró miatt ma stabil lejtők. Korábbi csuszamlások nyomai jellemzőek. Formálódásuk az erdőtlen fázisokban (periglaciális időszak) és részben a történelmi idők, gyakran a közelmult erdőirtásainak nyomán játszódott le. Viszonylag tehát mint formák is idősek, mert még az erdőirtás után mezőgazdasági művelésbe vont felszínnek nagy részét is rövidesen visszahódította a művelés kényszerű elhagyása miatt az erdő, sőt tudatos visszaerősítésre került rajtuk sor. Stabilitásukat ezért elsősorban antropogén beavatkozás esetén — csak a felszínüket borító negyedkori takaró alatt települt pliocén agyagos-homokos rétegek váltakozó sorából következő tömegmozgásos jelenségek (csuszamlás) zavarják meg helyenként.

Az általában 20°-nál enyhébb lejtők stabilitását már ritkán őrzik zárt erdőtakarók. A jelenlegi növényzet (döntően kultúrnövényzet) zártságától, művelési módjától, a lejtőszög értékétől függően fejlődnek (pusztuló és épülő szakaszok) és általuk változik a domborzat képe is. Az ilyen lejtőkön a suvadásoknak és csuszamlásoknak a szerepe háttérbe szorul és a derázis folyamatok az uralkodóak.

A stabilitást a lejtőszög értéken és a növényzet fedettségén kívül a genetikai talajtípusok is befolyásolják. Stabilitás szempontjából a legkedvezőbbek az agyagbemosódásos barna erdőtalajjal és a barnafölddel fedett lejtőrészek; ezeket követik a csernozjom barna erdőtalajok. Kisebb stabilitásúak a kevésbé ellenálló kőzeteken (homokon) kialakult lazább szerkezetű rozsdabarna erdőtalajok és a legkevésbé ellenálló a csernozjomféleségek. Viszont ezek kisebb ellenálló képességét nagymértékben ellensúlyozza, hogy enyhébb lejtőkre, sőt gyakran sík felszínekre jellemzőek és inkább csak a kovárványos és rozsdabarna erdőtalajok vannak a homokfelszíneken a deflációnak kitéve.

#### f) Tóparti formák

Két nagy csoportra tagolódnak: 1. turzágátak rendszerére, 2. abráziós síkokra. Utóbbiak a tómedencét és a berkeket kísérő lejtős pihenők szegélyein alakultak ki általában keskeny sávokban. A térképen ezeket külön nem jelöl-

tük. Ezen túlmenően a tó abrúziós tevékenységével függ össze a meredeken leszakadó abrúziós partfalak kialakulása ott, ahol a dombság magasabb felszíndarabjai egészen a tómedence széléig futnak ki (Balatonföldvár). Ilyen jellegű, de időben korábbra tehető alámosás nyomai a Balaton D-i partja mentén az alacsonyabb síkok peremein is felismerhetők, bár ezeknek a formáknak szakadékos jellege ma már megszűnt; meredekségük azonban még eléggé szembevető. Mindkét formát meredek abrúziós partfalakként ábrázoltuk.

A *turzásgátak* rendszere különböző korú és magasságú formák együttese. Mind egyedi formákra való bontásuk, mind pontos kortani besorolásuk eléggé problematikus. A kialakulás idején létrejött és egy ideig még fennmaradt egyes gátak elkülönítése ma már azért sem lehetséges, mert legtöbb helyen az antropogén tevékenység következtében a felszín egyengetődött és az eredetileg különböző magasságú keskeny hosszanti formákból szélesebb, laposabb terasz-szerű felszínek keletkeztek. Nagy általánosságban az így átdolgozott formák a tó középvízszintje fölött néhány cm-től kb. 5 m-ig magasodó, 200–300 m átlagos szélességű, enyhén hullámos felszínű gátként kísérik a tó partvonalát, elrekesztve a vizenyős *berket* a nyílt víztükörtől. Nagy általánosságban a vízpart menti felszínrészecskék alacsony turzásai a legfiatalabbak, míg a távolabb elhelyezkedő magasabbak idősebb formák, de kortani besorolásuk magasságuk alapján nem végezhető el. Az utóbbiak zöme sem igen idősebb a holocénnál, mert a magasabb abrúziós síkokhoz csatlakozó egykori pleisztocén végi turzások legnagyobb részét a posztglaciális kori nagyméretű tavi abrúzió elpusztította és az egyes megmaradt formákat lejtőüledékek takarója fedte be.

Egyébként a turzások zömének jelenkori kialakulására utal az a körülmény is, hogy felszínükön sem krioturbációs jelenségek, sem idősebb üledékek nem fordulnak elő. A turzásgátak felépítésében zömében középszemű, csiga- és kagylóhéj töredékekben hővelkedő homok vesz részt, melyet helyenként jól görgetett kavicsból álló vékonyabb sávok és iszapos humuszos rétegek tagolnak. A turzásanyag vastagsága 2–6 m között váltakozik. Feküjében a fúrásadatok tanúsága szerint sok helyen néhány m vastag lápi agyag, lápi mész, tőzeg, erősen humuszos mocsári iszap és iszapos homok települ. Ezek alatt a süllyedésben résztvevő öblözetekben (*berkek*) a prebalatoni hordalékkúp 20–50 m vastag, homokos, kavicsos homokanyaga, a letarolt felszínrészeken (a hátaik előterében) pedig a felsőpannóniai üledékek helyezkednek el.

Az *abrúziós síkok* ugyancsak változatos korú, magasságú és szélességű sávok a Balaton-árok idősebb felszínmaradványa tómedence felé lankásan lejtő térszínének peremén. A berkek szegélyén elkeskenyedő sávokként messze benyúlnak D felé. Balatoni anyaggal jelzett magasságuk a tó középvízszintje felett 4–8 m között váltakozik. Felszínük azonban magasabb, mivel az említett szintekre D felől, a magasabb felszínről áthordott néhány m, de 10 m-nél általában nem vastagabb lejtőüledék települ. A lejtős üledéksor fekéjében a prebalatoni hordalékkúp, helyenként a felsőpliocén rétegek abrúzióval letarolt felszínén helyezkednek el a néhány cm, esetleg dm vastagságú tavi üledékmaradványok: csiga- és kagylóhéjtöredékekben rendkívül dús, legömbölyített aprókavicsokkal tagolt, gyengén humuszos, iszapos homokrétegek. A kavicsok helyenként mészkéregzettek és a finomabb üledékeket is megszakítják tavimész lencsék és sávok.

Kortani tagolásuk a turzásokéhoz hasonlóan pontosan nem végezhető el. Mindenesetre a legmagasabb 6–8 m-es abrúziós síkok a rájuk települő

lejtőüledékek tanúsága szerint is idősebb felszínek. Helyenként a lejtőüledékek között felismerhető krioturbációs jelenségek würmkori keletkezésük mellett tanúskodnak. Ezt támasztja alá az a körülmény is, hogy a Balatonnak is csak ebben az időszakban volt ilyen, egyben eddig ismert legmagasabb vízállása, a jelenkorban már nem (SZILÁRD J. 1963, 1967, MAROSI S. 1965). Az alacsonyabb abrúziós síkoknak, melyeket egyébként vékonyabb lejtőüledék, vagy csak talaj fed, jelenkori eredete a valószínű.

### g) *Kis formák*

1. Közülük a lap területén a futóhomoktérszínek kis kiterjedése miatt csekély a jelentőségük a *futóhomokformáknak*. Ennél nagyobb szerep jut a *lössfelszínek* jellegzetes *kis formáinak*, s nem egészen elhanyagolhatók felszínformáló szerepük miatt a *periglaciális jelenségek és képződmények*. Más vonatkozásban, főként kronológiai szempontból az utóbbiak rendkívüli figyelmet érdemelnek. Valamennyi típusba tartozó kis forma közös tulajdonsága viszont, hogy éppen csekély kiterjedésük miatt 1 : 100 000-es térképünkön egyedi ábrázolásukra nem is gondolhattunk. Jellemzésük ezért magyarázónk feladata.

A homokfelszínen a legjellemzőbb a félig kötött formapár: a *szélbarázda* és a *garmada*. A garmadák nagy része azonban elszakadt barázdájától, s *hosszszanti garmadabuckává* alakult. Ilyen esetekben a szélbarázda mindkét vége nyitott. De nyitott akkor is, ha a sérült felszínt lineárisan támadó szél munkájának eredményeként keletkező szélbarázdából kifújó homokanyag areálisan terült szét, esetleg távolabb *lepelhomokként* halmozódott fel. Szélbarázdákból kifújó homokból keletkezett lepelhomok felhalmozódására már a pleisztocénban is sor került egyes meridionális völgyek kiszélesedő szakaszain (legjellegzetesebben Látrány környékén). Máig azonban nem annyira formákban (*homoklepel*) mint inkább anyagában maradt meg olyan szelfújta homok, ami genetikailag lepelhomok. Formájában azért sem homoklepel, mert a különböző generációhoz tartozó ilyen homokok gyakran egymásra halmozódtak, s ma már esetleg 10 m-t meghaladó vastagságú sík vagy igen gyengén hullámos futóhomoktakaró formájában jelennek meg előttünk.

A szabadon mozgó homok formái hiányoznak. De nem sikerült határozottan parabolabuckára sem bukkani, valószínűleg azért, mert rövid életű alapforma, s ha korábban ki is alakultak ilyenek, azóta elpusztultak.

Félig kötött kis formák, főként holocén kori lepelhomokok jellemzik a Balaton jelenkori turzásfelszíneinek jelentős részét. Ezek homokanyaga messzes, kevesebb bennük a finom frakció, s közvetve emiatt - a belső-somogyi hordalékkúp homokfelszíneivel ellentétben - alkalmasak szőlőtermesztésre is, mert immunisak a filoxéra ellen.

Ma a homokfelszín természetes állapotában - bár félig kötött formakincset hordoz - úgyszólván teljesen kötött. A szántott területek száraz periódusokban azonban ki vannak téve a defláció veszélyének.

2. A lösz lepusztulásformái közül területünkön a legelterjedtebbek és a leggyakoribbak a *lössmélyutak*. Elterjedésük a lösszel fedett területek szekérutaihoz kapcsolódik. Ott alakultak ki, ahol a határba vezető forgalmasabb dűlőutak a hátakra meredekebb lejtőszakaszokon felkapaszkodnak. A járművek, emberek és állatok a dűlőutak löszanyagát fellazítják, majd a kerékvágá-

sok mélyedési mentén a laza anyagot a hóolvadék-, zápor- és csapadék-  
vizek lehordják. Száraz időszakokban az anyag elszállításában a szél is közre-  
működik. Kialakulásuk időtartama, kifejlődésük mértéke főleg a lösz minősé-  
gétől, vastagságától és a lejtőszögtől függ.  $\text{CaCO}_3$ -ban gazdag és nagyobb vas-  
tagságú löszben, meredek lejtőszakaszok esetében viszonylag rövid idő alatt  
tekintélyes mélységű formák alakulnak ki (10–15 m: Karád, Balatonendréd,  
Szőlősgyörök). Ahol a lösz homokosabb vagy áttelepített rétegekkel erőseb-  
ben tagolt, a lejtőszögek is enyhébbek, a löszmélyutak mélysége általában  
10 m alatt marad és zömük csak 3–5 m (Dél-Külső-somogyi löszplató).

A löszmélyutak különösen nagy reliefenergiájú felszínrészekeken főleg a  
nagy intenzitású záporvizek hatására gyorsan alakulnak át *löszszakadékokká*,  
majd *szakadékvölgyekké* fejlődnek. Ezek a formák főleg a Jaba, Kis-Koppány,  
Koppány É-i kitettségu peremeit tagolják. Mélységük itt 10–15 m körüli.  
A meridiális hátaik kisebb számú hasonló formáinak egyes szakaszai viszont  
20–25 m-re is kimélyültek (Karádi-hát). Az egyes szakadékok fenekén, több-  
nyire már a fekü felsőpannóniai üledékekben, homokkő tömbökön, kisebb  
szubszekvens vízesések, a szakadékok végében pedig szépen fejlett evorziós  
üstök alakultak ki. A mélyebb löszmélyutak vagy szakadékvölgyek oldalait  
több helyen felszakadt, többnyire eróziós eredetű hosszanti üregek (löszkút-  
szerű formák) és lösztorony alakzatok is csipkézik. Ezek az utóbbi löszformák  
általában gyorsan pusztulnak, s végeredményben a mélyutak, löszszakadékok  
szélesedésének a folyamatát segítik elő.

3. A dombság további elterjedt és igen jellemző kisformái közé tartoznak  
egyes völgy-, hát- és táblaperemeket csipkéző deráziós tálak (fülkék) és derá-  
ziós lépcsők.

A *deráziós tálak* általában a deráziós völgyek oldalait tarkítják. A völ-  
gyeknél kisebb, ovális tál formájú mélyedések és leginkább a lösszel, lösszerű  
üledékekkel fedett lejtők inflexiós sávjai fölött alakultak ki. Bár kapcsolatuk  
az egyes völgyekkel megvan, eléggé szembetűnő magasságban függnek a völgy-  
talpak fölött. Hosszúságuk rendszerint 80–100 m, szélességük 50–70 m  
között váltakozik. Kialakulásukban a lineáris és areális felszínformálás egya-  
ránt szerepet játszik, antropogén hatásra azonban az utóbbi túlsúlya jut ér-  
vényre. A legtöbb deráziós tál oldalajtóján vagy talpán a deráziós völgyekre  
jellemző finoman rétegzett lejtőüledékek különböző vastagságú rétegei kerül-  
nek elő a kutatógödrökből, tanúsítva a lejtőfolyamatok nagy szerepét e for-  
mák kialakításában.

A *deráziós lépcsők* a magasra kiemelt dombsági felszínrészek gerincekre  
tagolt peremlein a leggyakoribbak, de a táblás síkságok völgyközi formáit is  
jellemzik. Méreteiket tekintve igen változatosak. Vannak 1–2 m magas és  
mindössze néhány m széles lépcsőkkel tagolt felszínrészek, másutt viszont  
nem ritkák a több száz m hosszúságú, 10–15 m magas peremekkel jellemez-  
hető lépcsők sem. A térképre bejelölt tájképfarmáló lépcsők rendszerint ez  
utóbbi csoportba sorolhatók. Felszínükön minden esetben a deráziós anyagát-  
halmozás folyamatáról tanúskodó finoman rétegzett lejtőüledékek települnek,  
melyeknek vastagsága helyenként a 6–8 m-t is eléri. Egyes meredeken le-  
szakadó lejtőkön, gerincorokon 8–12 db kisebb lépcső is kialakult egymás  
fölött. Ilyen esetekben egyedi ábrázolásukra természetesen nem kerülhetett  
sor, csupán konvencionális jel mutatja a lépcsőzöttséget (Jaba, Kis-Koppány,  
Koppány É-i meredek és D-i felszabdalt peremei). A táblás síkságok nagyobb  
távolságban kialakult lapos homlokfalu, néhány m magas lépcsőt a valóság-

nak megfelelő helyzetben lehetett ábrázolni. Az említett lépcsők alapformái helyenként csuszamlások vagy szerkezeti mozgások hatására is kialakulhattak. Mivel azonban ezek nyoma ma már a deráziós átformálás ill. a deráziós takarók miatt nem állapítható meg, ezeket is a deráziós formacsoportban ábrázoltuk.

Az említett kis formák mellett, elsősorban a földművelésbe vont területeken, főleg ahol a deráziós völgyfők a felszint igen aprólékosan tagolják, még számos kis deráziós nyereg, kúp és gerinc tarkítják a felszint. Ezeknek az egyedi ábrázolására azonban a többi kis formához hasonlóan a térkép méretarányában ugyancsak nem kerülhetett sor.

\*

A geomorfológiai térképmagyarázók általában nem nélkülözhetik a felszín fejlődéstörténetének összefoglalását és a domborzat gyakorlati irányzatú értékelését. A szóban forgó térkép magyarázója azonban szükségtelenül bocsátkozna ilyen vonatkozásban többszörös ismétlődésbe, mert szerzői mind sokoldalúan megvilágított felszínfejlődéstörténetet, mind a domborzati formák értékelésén túlmenően részletes komplex tájértékelést adtak két kandidátusi értekezés (SZILÁRD J. 1964, MAROSI S. 1965) kereteiben. Ezeknél a részletes munkáknál általánosítottabb, jóval összefoglalóbb felszínfejlődéstörténet látott napvilágot több tanulmányukban (MAROSI S.—SZILÁRD J. 1958, MAROSI S. 1962, 1970, SZILÁRD J. 1962, 1965, 1967).

A felszínfejlődésnek a térképen feltüntetett kora is az említett tanulmányokban kapott részletes, ill. az összefoglaló cikkekben átfogóbb értelmezést és bizonyítást.

#### IRODALOM

- BUCZKO E. 1967. A Pécsely—Balatonszőlősi-medence 1:10 000-es méretarányú geomorfológiai térképének magyarázója. — *Földr. Ért.* 16. p. 339—354.
- CHOLNOKY, J. é. n. Somogy vármegye természeti viszonyai. — Magyarország vármegyéi és városai. Somogy vm. — Bp.
- CHOLNOKY J. 1918. A Balaton hidrográfiája. — A Balaton Tudományos Tanulmányozásának Eredményei. I. köt. II. rész. Bp.
- ERDÉLYI M. 1961—62. Külső-Somogy vízföldtana. — *Hidr. Közl.* 41. p. 441—458, 42. p. 56—65.
- KAISER M. 1967. A Zsámbéki-medence 1:25 000-es méretarányú geomorfológiai térképének magyarázója. — *Földr. Ért.* 16. p. 355—373.
- KOGUTOWICZ K. 1930. A Dunántúl és a Kisalföld frásban és képen. I.—II. — Szeged.
- KÖRÖSSY L. 1963. Magyarország medenceterületeinek összehasonlító földtani szerkezete. — *Földt. Közl.* 93. p. 153—172.
- LÓCZY L. sen. 1913. A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. — A Balaton Tudományos Tanulmányozásának Eredményei. I. köt. I. rész. Bp.
- MAROSI S. 1962. Belső-Somogy. — *Földr. Ért.* 11. p. 60—67.
- MAROSI S. 1965. Belső-Somogy felszínalakitana és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat. Bp.
- MAROSI S. 1970. Belső-Somogy kialakulása és felszínalakitana. — *Földrajzi Tanulmányok* 11. Akad. Kiadó, Bp. p. 169.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1958. A Balaton somogyi partvidékének geomorfológiai képe. — *Földr. Közl.* 6. (82.) p. 347—361.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1962. Physisch-geographische Bedingungen des Wirtschaftslebens im Somogyer Hügelland. — *Földrajzi Konferencia kiadványa.* — Bp.—Balatonszabadi. p. VI/1.—18.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963. A természeti földrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről. — *Földr. Ért.* 12. p. 393—417.

- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1967. Új irányzatok az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet természeti földrajzi kutatásaiban. — Földr. Közl. 15. (91.) p. 1—24.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1969. A lejtőfejlődés néhány kérdése a talajképződés és a talajpusztulás tükrében. — Földr. Ért. 18. p. 53—67.
- PÉCSI M. 1962b. A magyarországi pleisztocénkori lejtős üledékek kialakulásuk. — Földr. Ért. 11. p. 19—39.
- PÉCSI M. 1965. A Kárpát-medencebeli löszök, lösszerű üledékek típusai és litosztrati-gráfiai beosztásuk. — Földr. Közl. 13. (89.) p. 324—332.
- PÉCSI M. 1968. A lejtőüledékek fő típusai és felhalmozódásuk dinamikája. — Földr. Ért. 17. p. 1—15.
- PÉCSI M. 1969. A Balaton tágabb környezetének geomorfológiai térképe. — Földr. Közl. 17. (93.) p.
- SÜMEGHY J. 1953. A magyarországi pleisztocén összefoglaló ismertetése. — Földt. Int. Évi Jel. II.
- SZILÁRD J. 1960. Külső-Somogy néhány felszínalkatani kérdése. — A Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése Zalaegerszegen. p. 36—42.
- SZILÁRD J. 1962. Külső-Somogy. — Földr. Ért. 11. p. 68—74.
- SZILÁRD J. 1963. A Külső-Somogyi-dombság felszínalkatana és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat. Bp.
- SZILÁRD J. 1965a. A külső-somogyi meridionális völgyek. — Földr. Ért. 14. p. 201—227.
- SZILÁRD J. 1965b. A magyarországi periglaciális derációs völgyképződés egyes kérdései. — Földr. Közl. 13. (89.) p. 225—237.
- SZILÁRD J. 1967. Külső-Somogy kialakulása és felszínalkatana. — Földrajzi Tanulmányok, 7. Akad. Kiadó, Budapest. p. 150.
- SZILÁRD J. 1970. La formation du lac Balaton. — Revue de Géographie Physique et de Géologie Dynamique. Vol. XII. Fasc. 2. p. 127—136, Paris.
- VAJK, R. 1943. Adatok a Dunántúl tektonikájához geofizikai mérések alapján. — Földt. Közl. 73. p. 17—38.
- WEISS A. 1911. A Balaton vidékének pleisztocénkori csiga- és kagylófaunája. — A Balaton Tudományos Tanulmányozásának Eredményei. I. köt. I. rész. Paleont. Függ. Bp.
- ZALÁNYI B. 1953. Kagylósrák (Ostracoda)-faunák rétegtani értékelése. — Földt. Int. Évi Jel. II. rész.
- ZALÁNYI B. 1954. Magyarországi kagylósrák (Ostracoda)-faunák rétegtani értékelése. — Földt. Int. Évi Jel.

EXPLANATIONS TO THE GEOMORPHOLOGICAL MAP OF THE NORTH-WESTERN PART OF THE EXTERNAL SOMOGY HILLS. SCALE: 1 : 100 000

by

Dr. S. Marosi—Dr. J. Szilárd

S u m m a r y

The mapped area (*Fig. 1*) is bounded from the N by Lake Balaton, from the W by the meridional valley of Szöllőgyörök and the western upper branch of the Toponár Valley. The southern boundary runs along the watershed of the Koppány and Kapos rivers, to cross then the Boglár Ridge in its western continuation. The eastern boundary of the map-sheet corresponds approximately to the line halving the surface between Lake Balaton and the Koppány. The area covered is 725 km<sup>2</sup>.

The area under consideration is characterized by a diversified relief. The smaller eastern part of the map-sheet comprises most varied tableland portions of asymmetrical position of the External Somogy Hills constituted by Pannonian sediments covered for the most part by loess and loess-like deposits. The greater, western part represents, however, the northern and central, mostly higher-seated, surface portions of a system of meridional ridges and intra-ridge valleys of similar composition.

Within the above two major units, the following morphological types can be distinguished: meridional ridges (Boglár, Karád, Balatonföldvár) and asymmetrical tableland portions (Lake Balaton—Jaba river, Jaba—Kis-Koppány Interfluve, Kis-

Koppány – Koppány Interfluve, Koppány-Kapos Interfluve). These include in their turn: (1) *elevated loess surfaces*; (2) *lower sloping planes* bordering the former; (3) *alluvial valley floors* (Jaba, Kis-Koppány, Koppány valleys and meridional valleys such as those of Kőröshegy, Szőlád – Nagytoldi, Mernye, Szöllősgyörök); (4) *wind-blown sand surfaces* (between Látrány and Somogytúr); (5) *lake-shore surfaces* (funnel-shaped lagoons of meridional valleys), beaches, longshore sand bars, abrasion benches); (6) a small *basalt-tuff capped inselberg* near Balatonboglár.

The cartographic representation of the territory has been based upon *large-scale geomorphological surveying and investigation*. Besides critically evaluating the relevant literature, the authors carried out detailed traverses of the territory. In the course of this they surveyed numerous exposures, had boreholes drilled, and sampled rocks for laboratory analyses. The history of slope development and relevant forecasts were elaborated on the basis of scrutinizing the genetical soil types; of collecting data on soil erosion and sedimentation in the field, of investigating accumulation and or erosion in dry valleys, as well as of the discharge and morphogenetic action of the waters of erosion valleys.

*Laboratory examinations* included analyses of the mineralogical composition, the degree of rolling (attrition), the granulometric composition, the void volume and  $\text{CaCO}_3$  content of the sediments. The physico-chemical analysis of the samples collected from soil profiles in the course of surveyings in the areas of the single types provided valuable information.

To represent the lithology and morphology of this diversified and finely dissected territory on this scale meant a difficult problem, as great generalizations were required. So, for instance, in *representing lithology*, the authors had to abstain from detailing numerous variants of loess and loess-like sediments. Only the main groups of the so-called typical and slope-deposited loesses and -- among sands -- the eolian and slope-deposited sands were distinguished. The alluvial sediments have been represented without any specialization.

In the representation of the *relief forms*, some of the minor valleys were omitted, however, the valleys represented on the map do truly portray the marked dissection (rough morphology) of the territory.

In the form-groups of loess-blanketed hilly landscapes the summit levels of the ridges and tablelands were indicated by separate signs. The same sign was used for the representation of single intra-valley ridges and crests which, however, can be distinguished from one another in the map by their lengths or widths. Sloping planes of lower elevation were indicated only where they meant landscape-forming elements. In other cases they were marked just as slopes. Erosion- and accumulation-bound slopes were represented depending on the character of the territories, i.e. in dependence on the predominant form. Steep borders, benches, etc. -- features of importance from both morphological and practical points of view -- were indicated by special signs.

The formation of the major genetical groups of relief forms in the area, was controlled by *tectonic movements* responsible for the orientation of morphology: of NW -- SE in the west and of a NE -- SW one in the east, and reflected by the situation of the valleys, ridges and tableland remains. The location of the structural lines separating the various units could not be determined precisely, owing to burying or posttectonic erosion. Therefore the tectonic lines represented coincide with striking morphological features (basin edge, valley border, etc.).

In quite general terms: considerable part of the represented area is covered by loess and loess-like sediments accumulated on Upper Pannonian-Upper Pliocene or Lower Pleistocene fluvial deposits in the later periglacial stages. During later morphological evolution, these surfaces were affected by considerable erosion, and denudation. It is these processes that have brought about the characteristic pattern of the relief the essential forms of which (see map and explanations) are discussed in detail by the authors.



## Adatok az Őrség és a Vendvidék ivóvízellátási problémáihoz

DR. GÁBRIS GYULA—DR. MIHOLICS JÓZSEF

### I. Vízföldtani viszonyok

Egy adott terület vízföldtani sajátosságait nagyon sok belső és külső tényező határozza meg. E tényezők közül, módszertani megfontolásból, csak azokkal foglalkozunk, amelyeknek különösen nagy jelentőségük van a víz-ellátás szempontjából.

DNy-Magyarországon a felszín közeli üledékek rétegtani képe viszonylag egyszerű. A felszint primer vagy szekunder településű vályog borítja, átlagosan 1–4 m vastagságban. A vályog ásványi és granulometrikus összetétele a löszéhez hasonlít (1–3. táblázat). RUTKOVSKÍ-féle módszerrel 40–47% iszapfrakció mutatható ki. Elemzéseink szerint az eredeti településben levő vályog homokfrakció mennyisége nem jelentős. Az áttelepített vályog homokmennyisége nagyon változó és eredetére nézve főleg a felsőpannóniai összletből származik. Figyelenre méltó néhány járulékos ásvány — muszkovit stb. — nagyobb mennyisége.

1. táblázat. Az Őrségi barnaföld alkotó elemeinek mennyiségi megoszlása (SZABÓ L.—SZEKRÉNYI B. 1967 szerint)

Megnevezés	Mennyiség %-ban
Kvarc	8–47
Illit	3–5; 7–10; 15–25
Földpát	1–14
Montmorillonit	3–9
Kaolinit	3–8
Szerpentin	0–23
Amorf anyag	40–76
Egyéb	2–24

A kb. 2,5–2,7 fajsúlyú vályog erősen kötött (Arany-féle  $K_A$  érték 44–52), az összes porozitás pedig primer településűeknél 40-nél alacsonyabb. Az iszapfrakció magas aránya, az ásványos összetétel és a  $CaCO_3$  hiánya eredményezi, hogy nedves állapotban a vályog elemi részeire esik szét és erősen megduzzad. A duzzadási érték 13–28% között változik. Következésképpen esőzésekkor a felszíni repedések eltömődnek, mivel egyrészt a felszínen keletkező szuszpenzió tömit, másrészt pedig a térfogat-növekedés szünteti meg, nyomja össze őket. SZABÓ L. SZEKRÉNYI B. (1967, 200. o.) szerint „... a víz hatására jelentkező jelentős mértékű térfogatváltozás az illit és montmorillonit jelenlétével magyarázható.”

A vályogtakaró alatt különböző vastagságú (0,5–20 m-ig) áttelepített, vagy eredeti településű felsőpliocén kavicsösszlet helyezkedik el. Magas

2. táblázat. Összehasonlító szemcseösszetéti vizsgálatok eredményei, súly%-ban

Minta helye és megnevezése	<0,002	0,002—0,005	0,005—0,01	0,01—0,02	0,02—0,06	0,06—0,1	0,1—0,2	0,2—0,63	0,63—1,0	Szerzők
Kulcs, jellegzetes lösz . . . . .	5,6	10,0	10,3	5,7	44,5	16,0	4,8	1,2	—	MIRÁLYINÉ
Kulcs, agyagos lösz . . . . .	11,2	7,8	9,9	17,8	38,0	13,6	—	—	—	LÁNYI I.
Ny-Ukrajna, eluviális lösz	18,4	—	11,0	58,0	—	12,6	—	—	—	I. L. SZOKOLOVSKIJ
Ny-Ukrajna alluviális lösz	23,1	—	12,0	49,0	—	15,9	—	—	—	
Órségi vályog	18,41	27,70	—	—	47,32	—	—	6,57	—	
	19,23	30,72	—	—	47,49	—	—	2,56	—	BELÁK S.
	20,12	29,80	—	—	47,46	—	—	2,62	—	

3. táblázat. Barnaföld (vályog) granulometrikus összetétele, %

Átmérő $\mu$ -ban	Ivác		Nagyrákos		Haricsa*		Orfalva*	
	összeg	kül.	összeg	kül.	összeg	kül.	összeg	kül.
>27,2	71,81	71,81	73,94	73,94	45,21	45,21	9,04	9,04
27,2—19,3	82,45	10,64	81,91	7,97	50,53	5,32	25,53	16,49
19,3—17,7	88,30	5,85	84,57	2,66	54,26	3,75	36,70	11,17
17,7—13,6	90,42	2,12	89,89	5,32	55,32	1,06	46,28	9,58
13,6—11,1	94,15	3,73	95,21	5,32	58,51	3,19	55,85	9,57
11,1—7,8	96,81	2,66	96,81	1,60	62,77	4,26	72,34	16,49
7,8—6,4	98,94	2,13	97,87	1,06	64,89	2,12	78,72	6,38
<6,4	100,00	1,06	100,00	2,13	—	—	—	—
6,4—5,5	—	—	—	—	66,49	1,60	82,98	4,26
5,5—4,9	—	—	—	—	67,55	1,06	84,57	1,59
4,9—4,4	—	—	—	—	68,62	1,07	86,17	1,60
<4,4	—	—	—	—	70,21	1,59	—	—
4,4—3,8	—	—	—	—	—	—	87,77	1,60
<3,8	—	—	—	—	—	—	100,00	12,23

\* Áttelepített vályog

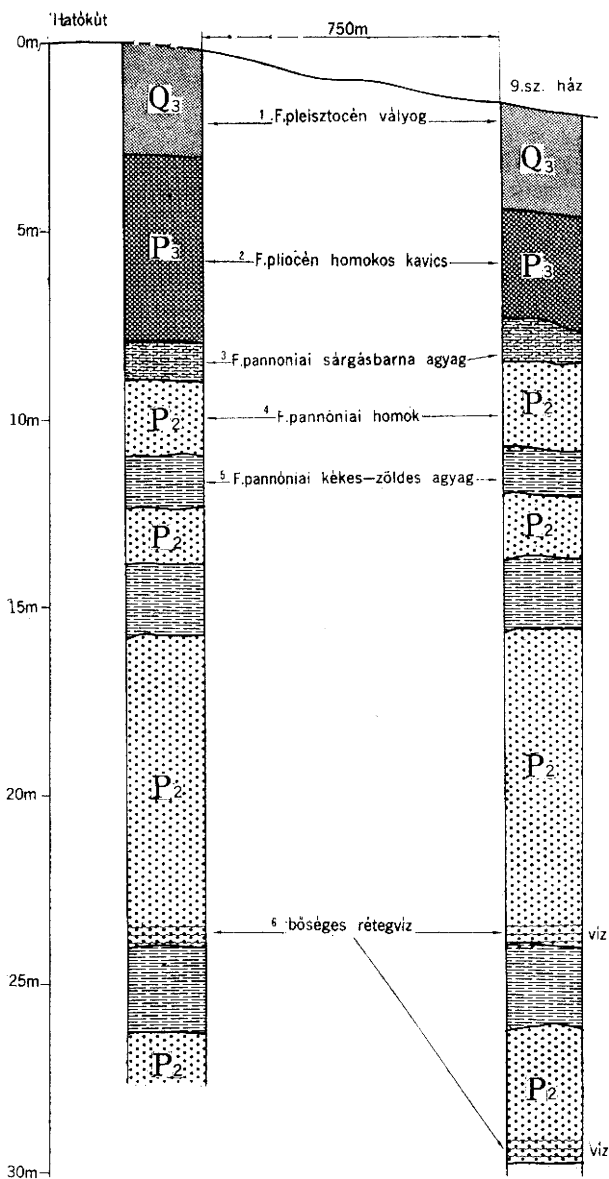
agyagtartalma miatt vizet át nem eresztő, de vizet sem tartalmazó réteg. A kavicstakaró fekjét képező felsőpannóniai üledéksorban gyakori fácies változások állapíthatók meg: a homokrétegeket agyagszalagok taglalják, melyek montmorillonitot és jelentős mennyiségű illitet tartalmaznak.

Az egyes agyagszalagok zsíros tapintásúak, könnyen alakíthatók, kiszáradva pedig csont kemények. Vizet csak lemezvízként vesznek fel. Duzzadási értékük 3—5%. A felsőpannóniai összlet szerkezete rétegvizek kialakulását teszi lehetővé.

Szerkezeti mozgások révén keletkezett törések mentén a felszín sásbércszerűen feldarabolódott, és a felszabdaltságot az eróziós folyamatok tovább fokozták. A vertikális elmozdulások nagysága és a dölések az egyes agyagszalagokon jól mérhetők (5°—8°, KDK-i és DDK-i dőlés).

Vízföldtanilag tehát megállapíthatjuk:

a) a vályogban és a kavicstakaróban általában nem tud talajvíz kialakulni;



1. ábra. Ásott kutak szelvénye (Apátistvánfalva). — 1 = felsőpleisztocén vályog; 2 = felsőpliocén homokos kavics; 3 = felsőpannóniai sárgásbarna agyag; 4 = felsőpannóniai homok; 5 = felsőpannóniai kékes-zöldes agyag; 6 = bőséges rétegvíz]

Профиль колодцев (д. Апатиштвафалва). — 1 = верхнеплейстоценовый суглинок; 2 = верхнеплиоценовый песчанистый галечниковый покров 3 = верхнепаннонский паннонский горизонт, желтобурая глина; 4 = верхнепаннонский песок; 5 = голубовато-зелёная глина; 6 = обильная межпластовая вода

b) talajvíz csak a völgytalpakon és a folyóvízi teraszokon található;

c) a terület nagy részén -- a sasbérc-szerű tömbök nagyságától függően -- különböző vízhozamú, azaz víztároló képességű rétegvizek tudtak kialakulni.

A fentiek alapján látható, hogy az Őrség és a Vendvidék falvai vízszükségletüket egyrészt a folyóvízi teraszokra telepített kutakból, másrészt a felsőpannóniai rétegvizekből tudják fedezni. A rétegvizek a völgyoldalakon általában több szintben is megjelennek. Ezért a rétegvizeknek két csoportját különböztetjük meg. Az első csoportba tartoznak azok a vizek, amelyek a legfelső pannóniai agyagszalag feletti homokban halmozódnak fel. Mivel a tetőszintek a legerősebben erodáltak és felszabdaltak, ezért sok víz ebben a rétegben nem tározódhat. E rétegre telepített kutat nem találtunk. A második csoportba a 2-3. vagy a 3-4., esetleg még mélyebben levő agyagszalagok között húzódó rétegvizeket vehetjük. A vetők mentén nagy mennyiségű víz kerül ezekbe a szintekbe, amely nagyobb távolságban a szerkezettől és a felszabdaltság mértékétől függően források alakjában felszínre kerül, vagy az árterek talajvízszintjét emeli meg. Erre a törvényszerűségekre figyelt fel a Vendvidéken Pócs T. (1962, 452. oldal) is: „a patakokat az alsó lejtőharmadban fakadó rétegforrások táplálják. A források körül alakulnak ki a legszebb átmeneti tőzegmohalápok és a hegyvidéki láprétek”.

A falvak vízszükségletük nagyobb részét, főleg a Vendvidéken rétegvizekből nyerik. Az Őrségben a rétegvizekre települt kutak száma a Vend-

4. táblázat. Őriszentpéteri vízminiták elemzési adatai (1965)

Vétel helye	Oxigénfogy, mg/l	Klorid	Nitrát	Nitrit	Coli szám	Alkalinitás, ml n HCl/l	Összes keménység, német fok	Szulfát, mg/l
				mg/l				
Városszer 48 .....	0,64	86	—	—	160	5,6	23,5	—
„ 53 .....	1,50	28	103	—	—	1,6	6,9	—
„ 55 .....	1,54	28	32	—	—	1,3	7,9	nyom
„ 45 .....	0,80	8	59	—	—	1,8	11,3	—
„ 47 .....	2,03	21	19	—	120	3,2	11,9	—
„ ált. iskola .....	1,12	48	—	—	—	1,1	9,2	nyom
Cukrászüzem .....	0,49	118	17	—	—	3,7	21,2	—
Szikkvízüzem .....	1,60	84	106	—	160	3,0	16,4	—
Közkút .....	0,80	10	—	nyom	—	2,2	9,3	nyom
Mg. TSz. ....	1,05	14	—	—	2,7	2,7	7,1	—
Rendőrség .....	1,45	12	—	—	—	0,9	5,2	—
Erdészet, konyha .....	1,28	60	44	nyom	—	2,4	1,9	nyom
Kovácsszer, iskola .....	1,36	77	—	—	—	2,4	5,1	—
Napközi .....	1,80	—	—	—	200	—	—	—
Napközi, konyha .....	1,64	54	51	—	—	2,0	9,5	nyom
Gimnázium .....	1,20	14	—	—	—	2,0	9,7	—
Óvoda, Alsószér .....	1,22	52	—	nyom	120	3,0	7,0	nyom
Baksaszer 3 .....	1,03	10	—	nyom	—	1,0	3,4	—
„ 7 .....	2,70	20	—	—	20	2,4	6,4	nyom
„ 8 .....	1,58	20	—	—	—	1,8	6,8	—
„ 13 .....	2,62	62	36	erős nyom	—	3,4	22,4	nyom
Templomszer, 3 .....	1,50	75	98	—	—	3,0	21,0	nyom
Templomszer, vegyes bolt .....	1,65	77	29	—	—	1,8	8,3	nyom
Cigánytelep .....	1,05	16	—	—	40	1,4	4,6	—

vidékéhez képest jóval kevesebb, csak az úgynevezett szereken találkozhatunk velük. Itt elsősorban a jól fejlett, széles aszimmetrikus folyóvölgyek teraszkavicsaira telepített kutakból nyerik a vizet.

## 2. A vízellátás jelenlegi problémái

Az Őrség és a Vendvidék ivóvízellátási problémáival nem mennyiségi, hanem minőségi szempontból kell foglalkoznunk. Az évi 740–1200 mm csapadék, az 5–7 l/s · km<sup>2</sup>-es fajlagos lefolyás, az alacsony párolgás mellett a völgyek talajvize állandóan pótlódik, s a rétegvizek is egyenletes utánpótlásban részesülnek.

A teraszokra telepített kutak mélysége 2–6 m között váltakozik. Vízük nem tiszta, különböző mértékben zavaros. A zavarodás egyrészt a kicsapódott vasvegyületekből, másrészt a teraszka-  
vics, ill. az alatta levő sárgásbarna víz-záró réteg finom iszapfrakciójából származik. Sajnos, a legtöbb kút vízének zavarosságát a humuszrészecskék és azok bomlástermékei is fokozzák. A felszínről lemosott anyagok bomlástermékei az egészségre károsan hatnak. Az Őrségi kutak nagy többségének zavarossági foka vizsgálataink szerint (MSZ 448/2) „zavaros”, vagy „nagyon zavaros”. A kútvizekben porszerű, pelyhes és foszlányos üledék mutatható ki.

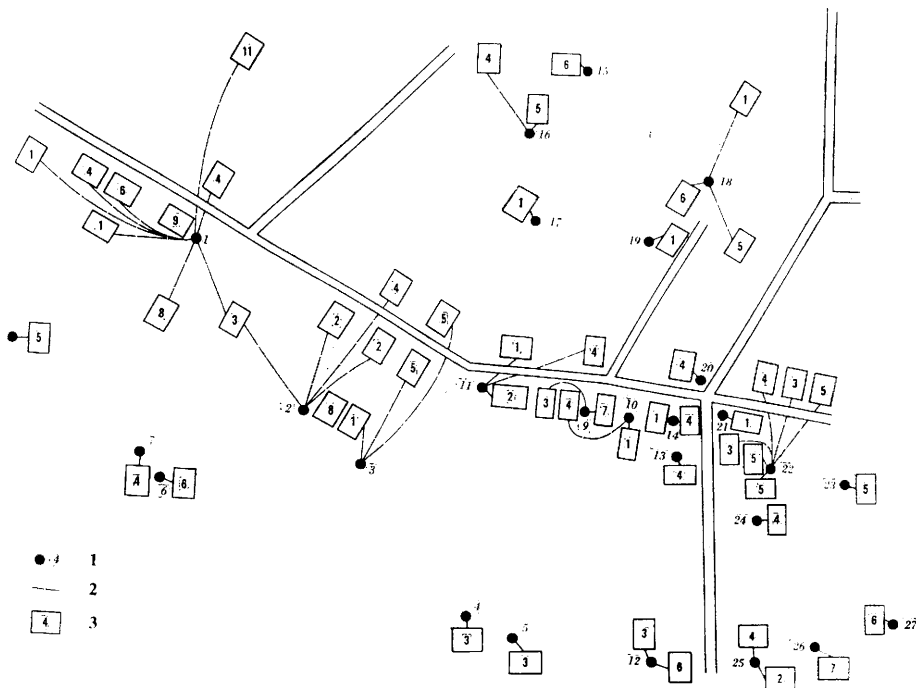
5. táblázat. Vizvizsgálatok (Apátistvánfalva, 1969)

Kút száma	Hőmérséklet, C°	CO <sub>2</sub> , mg/l	H <sub>2</sub> S, mg/l	Szerves anyag, mg/l	Nitrát reakció	Megjegyzés nitrátra	Nitrit reakció	Megjegyzés nitrite	Felhasználók száma
1.	10,8	13,919	5,525	5,52	+	erős	—		47
2.	10,8	12,123	1,785	6,16	+	közepes		nyomokban	19
3.	10,5	24,246	1,615	5,44	—			nyomokban	11
4.	11	7,633	1,7	7,76	—			nyomokban	3
5.	12	11,674	1,445	4,88	+	közepes		nyomokban	3
6.	10,6	22,45	2,72	8,88	—		—		6
7.	10	8,082	1,785	8	—		—		4
8.	10	11,674	2,125	3,76	—		—		5
9.	11	5,837	2,295	6,8	—		—		10
10.	11	13,021	1,53	5,68	—		—		5
11.	10,7	8,082	1,53	6	—		—		7
12.	9,8	22,45	1,7	5,76	—		—		9
13.	10,5	4,49	1,275	3,72	+	enyhén	—	nyomokban	4
14.	11	4,041	1,7	3,6	+		—		5
15.	11,5	5,837	2,465	0,88	—		—		6
16.	10,8	4,49	1,53	1,76	—		—	nyomokban	9
17.		4,939	2,125	0,72	—		—		1
18.	12,1	3,143	2,465	0,88	—		—		12
19.	10,5	3,598	1,36	0,48	—		—		1
20.	10,7	4,041	1,615	4,12	+	enyhén		nyomokban	4
21.	10,1	4,934	1,02	5,76	+	enyhén		nyomokban	1
22.		4,75	1,56	2,5	—		—		25
23.	12,2	2,245	1,615	3,84	—		+	nyomokban	5
24.	12,5	7,184	1,36	4,64	—		—		4
25.	12,8	8,082	1,275	10,2	+		—		9
26.	11,8	5,837	1,439	4,88	+	erős	+	erős	7
27.	12,7	6,735	0,102	3,16	—		—		6

Az ember egészségére káros zavarosság, pelyhes és foszlányos üledék jelenléte csak részben következik a teraszkutak szerkezetéből. A fertőzések forrását mindig a hagyományos kúttelepítés körülményeiben találtuk meg. Az őrségi kerítettházás építkezési stílus következménye, hogy a kutak általában a konyha, az istálló és a sertésólak közé helyezik el. A kutak néha 2–4 m-re állnak a trágyadombtól és 5–10 m-re az istállótól. Nem csodálkozhatunk, ha a vizek szervesanyag tartalma magas (4., 5. táblázat).

A Vendvidéken már elég gyakori a pannóniai rétegvízre telepített kút (ásott, vagy ún. forráskút; 1. ábra). Ezek jó minőségű, alacsony hőmérsékletű vizet szolgáltatnak, és a víz már kevésbé zavaros. Zavarosságukat a lebegő iszaprakciókból kaphatják.

Óriszentszépen és Apátistvánfalván végeztünk az ivóvíz minőségére kiterjedő kémiai vizsgálatokat (MSZ 448/2; MSZ 448/12; MSZ 448/15; MSZ 448/21), melyekkel párhuzamosan MÁTYÁSNE, NOVÁK E. közreműködésével Óriszentszépen a bakteriológiai számot is meghatároztuk. Adatainkból következik, hogy a teraszokra telepített talajvizes kutak mind valamilyen mértékben fertőzöttek. A vízminőséget a csíraszám és a kémiai vizsgálatok alapján határoztuk meg. Jó minőségű víznek tekinthető, ha a vízhőmérséklet 7–12°, az O<sub>2</sub> fogyasztás max. 1,5 mg/l, a klorid ion max. 30 mg/l, a nitrát max. 10 mg/l, a nitrit max. 0,05 mg/l.



2. ábra. Részlet Apátistvánfalva ivóvíz-kataszteri térképéből. — 1 = kút; 2 = a szállítás iránya; 3 = ház, a lakók számával

Часть карты кодоистра питьевых вод (д. Апатиштанфалва). — 1 = колодец; 2 = использование воды окружающими домами; 3 = число жителей в доме

### 3. Javaslat az Őrség és a Vendvidék ivóvízellátásának megjavítására

Vizsgálataink során nyert tapasztalataink e két terület falvaiban sürgős intézkedéseket követelnek.

1. Kívánatos, hogy az összes faluban rétegvíz bázison törpevízmű és vezetékes vízellátás valósuljon meg. Igaz, a helyi lakosság szervezete a víztől származó fertőzés és megbetegedés iránt már meglehetősen immunis, mégis közegészségügyi és szociális megfontolásból a jelenlegi állapot tarthatatlan. Megjegyezzük, hogy a törpevízműből történő ivóvízellátás csak a már szalagtelepülésűvé átalakult falvakban gazdaságos. Mivel az egyes szerek viszonylag nagy távolságban helyezkednek el, a holt tér és a relatív szintkülönbségek az építési költséget jelentősen megnövelik.

A Vendvidéken mind a tervezésnél, mind a kivitelező munkáknál fokozatosan ügyelni kell a tömegmozgások — csuszamlások, rogyások — nagy számára (átlag 2–18 db/km<sup>2</sup>). Közművesítéskor (vízvezeték, csatornák) figyelembe kell venni a recens lejtőmozgások jelenlétét, irányát, mivel azok a beépített csöveket és vezetékeket rövid időn belül tönkre tehetik. A vízvezetékeket feltétlenül a fagyszint alá kell süllyeszteni. A fagyhatár mélysége — méréseink szerint — kavicsos, homokos felszínen 90–110 cm, pannóniai összleten 60–90 cm, vályogon 40–80 cm.

2. Abban az esetben, ha a szeres településű falvakban gazdaságosan nem valósítható meg a vezetékes vízellátás, véleményünk szerint kívánatos szerenként minimum egy-két fúrt, rétegvízre telepített kút elkészítése. Helyes lenne ezeket a kutakat legalább a 3–4. felsőpannóniai agyagréteg közötti szintig mélyíteni (mélység 60–80 m).

3. Javasoljuk, hogy hatósági intézkedésekkel a tanácsok igyekezzenek a szereket megszüntetni, azaz törekedjenek a szalagtelkes vagy zárt települési forma kialakítására. Tudomásunk szerint az építkezési engedélyek kiadásánál mindig csak a lakóépületek tervét bírálják az illetékes szervek. Az Őrségben és a Vendvidéken az ivóvíz fertőzésének elkerülése céljából fontosnak tartanánk a kialakítandó gazdasági udvar tervének elbírálását is, különös tekintettel a kút elhelyezésére.

4. A helyi tanácsok a KÖJÁL szakembereivel együttműködve sürgősen készítsék el valamennyi község ivóvíz-kataszteri térképét, és a fertőzési góccok megszüntetésére vonatkozó, kutakra bontott konkrét javaslatokat (trágyadomb, WC, ólak áthelyezése, kút megszüntetése, ill. más helyre való áttelepítése stb.).

5. Végül felhívjuk a figyelmet arra is, hogy nemcsak a hagyományos gazdasági udvarok telepítési formája okoz vízfertőzést, hanem a helytelenül telepített tsz. majorok is eredményezhetik azt. Pl. Bajánsenyén a kb. 200 db-os szarvasmarha hizlalda, amely a faluközponttól É-ra 250–300 m-re épült, töleszerű szétágzásban fertőzi a falu kútjait. Mind a falu, mind a hizlalda a Kerka II. sz. teraszán épült. A terasz kavics és a homok e rövid távon nem tudja a vizet megszűrni. Bajánsenyén a Kerkáskápolna felé vezető út mentén vizsgált vizek O<sub>2</sub> fogyasztása 3,8–6,2 mg/l között változik.

A tárgyalt táj szerkezeti képének ismerete alapján javasoljuk, hogy az összes folyóvölgyben a nagy vízigényű majorokat csak a jobb völgyoldalon építsék, még akkor is, ha azok így néhány száz m-rel távolabb esnek a lakóházaktól és a takarmánybázistól.

## IRODALOM

- BOLBERITZ K. 1953. Statisztikai matematikai módszerek a vizek higiéniai elbírálásánál. — MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl. 10. p. 497—505.
- CZIRÁKY J. 1954. A kutakra vonatkozó jogszabályok értelmezése. — Hidr. Közl. 34. p. 454—457.
- CSAJÁGHY G.—TOLNAY V. 1952. A víz összes keménységének, valamint kalcium- és magnézium tartalmának helyszíni meghatározása. — Hidr. Közl. 32. p. 438—441.
- ERDEY L.—SZABADVÁRI F. 1954. Vízben oldott oxigén meghatározása aszkorbinsavval. — Hidr. Közl. 34. p. 8—13.
- LÁNG S. 1966. A víz szerepéről hazánk természeti földrajzi környezetében. — Földr. Közl. 14. p. 1—30.
- MIHOLICS J. 1966. Geomorfologiceszkije nabljudenija v Őrség. Annales. Sectio Geographica. Tom. 1. p. 205—216.
- MIHOLICS J. 1968. Völgyfejlődés vizsgálata az Őrségben és a Vendvidéken. — Földr. Ért. 17. p. 47—60.
- MIHOLICS J. 1969. Őrség és Vendvidék geomorfológiai képe és természeti erőforrásai. — Kézirat. Budapest.
- PÉCSI M. 1967. A löszfeltárások üledékeinek genetikai osztályozása a Kárpát-medencében. — Földr. Ért. 16. p. 1—18.
- PÉCSI M. 1968. A lejtőüledékek fő típusai és felhalmozódásuk dinamikája. — Földr. Ért. 17. p. 1—15.
- PÓCS T.—PÓCSNÉ GELENCSE J.—SZODFRINT S.—TALLÓS P.—VIDA G. 1962. Szakony falu környékének vegetációtérképe. — Egri Ped. Főisk. füzetek. 268. p. 449—478.
- SOMOGYI S. 1962. A Vasi-Hegyhát és a Kemeneshát. — Földr. Ért. 11. p. 52—58.
- STRAUSZ L. 1943. Adatok a Vendvidék és Zala geológiájához. — Földt. Közl. 73. p. 38—54.
- STRAUSZ L. 1949. A Dunántúl DNy-i részének kavicsképződményei. — Földt. Közl. 79. p. 8—68.
- SÜMEGHY J. 1952. Újabb földtani adatok a nyugat-magyarországi medencéből. — Földt. Int. Évi Jel. p. 167—175.
- SZABÓ L.—SZEKRÉNYI B. 1967. Nyugat-dunántúli rossz vízgazdálkodású talajok mélylazítása és talajesővezése. — Vízügyi Közl. 69. p. 199—229.
- SZTRÓKAY K. 1935. Zalavölgyi pontusi homok szedimentpetrográfiai vizsgálata. — Földt. Közl. 65. p. 281—291.
- UBELL K. 1953. Talajvíztározódás a csapadék hatására. — Vízügyi Közl. 35. p. 448—468.
- UNGÁR T. 1964. Lössfajták fizikai sajátosságai. — Hidr. Közl. 44. p. 537—545.

## ДАННЫЕ К ПРОБЛЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ РАЙОНОВ ЕРШЕГ И ВЭНД

Дь. Габриш—Й. Михолч

### Резюме

Изучаемый район находится в западной Венгрии к югу от р. Раба и примыкает к границе с Югославией.

Большая часть поверхности района перекрыта суглинками, мощностью от 1 до 4 м. Под покровом суглинков находится верхнеплиоценовский галечниковый покров толщиной от 0,5 до 20 м., характеризующийся высоким содержанием глинистых частиц. Под этим слоем находится верхнепаннонский песчаный материал, перемежающийся слоями глинистых горизонтов. Такая структура создает возможность формирования межпластовых вод.

Вся территория расчленена древними и молодыми разломами. Орография отражает эти тектонические условия и определяет эрозионные процессы.

В суглинке и галечниковом покрове почвенная вода формироваться не может и встречается поэтому только в терассах долин рек.

В статье авторы характеризуют формы добычи питьевых вод и те природные условия, которые тем или иным образом влияют на качество вод, обосновывая это характерными таблицами и схемами.

В конце работы даются конкретные предложения, из которых наиболее важными являются:

1. Окончательно, проблема обеспечения питьевой водой данного района может быть решена только использованием межпластовых вод. Чтобы построить централизованное



снабжение питьевой водой необходимо подробное изучение склоновых процессов (оползни, дефлюкция и т. д.).

2. Для обеспечения водой разрозненных частей деревень по экономическим соображениям рекомендуется бурить один колодец, питаемый межпластовыми водами.

3. При выдаче разрешения на строительство домов авторы рекомендуют планировать не только жилой дом, но и хозяйственные постройки и, особенно, месторасположение колодца.

4. Рекомендуется местным Советам иметь карту-кадастр питьевых вод, характеризующую качественное состояние вод и рекомендации по их улучшению.

**Rónai András: The Quaternary of the Hungarian Basin.** Guide to Excursion of the International Geological Congress — Prague 1968. 74 old. 20 ábra. Akad. Kiadó, Budapest. 1968.

Több, mint száz éves a magyar negyedkor-kutatás. Több tízezer sekélyebb-mélyebb fúrás, gondosan meghatározott ősmaradvány, százezrekre menő pollen-analitikai és statisztikai és több ezernyi egyéb adat teszi lehetővé, hogy átfogó képet kapassunk a magyarországi negyedkor-kutatás mai állásáról. De minél több az adat, annál nehezebb feladat tökéletes szintézisbe foglalásuk. Erre a kivételesen nehéz munkára vállalkozott RÓNAI ANDRÁS a Prágában tartott, 1968. évi XXIII. Nemzetközi Földtani Kongresszussal kapcsolatban.

Műve első részében általános áttekintést ad hazánk területének földtani tagolódásáról: hegyvidékeink térbeli helyzetéről és sztratigráfiájáról. Majd sorra veszi a Kisalföld, a Dunántúli-dombság és az Alföld negyedkori üledékeinek viszonyait, kapcsolatban a pannóniai képződmények ismertetésének vázolásával.

A második részben a negyedkori formáció jellegzetes kifejlődéseit: a folyóvízi és colikus, valamint (A. P. PAVLOV nyomán) a deluviális-kolluviális üledékeket tárgyalja. Hosszasan foglalkozik a lösz különböző fajtaival és azok térbeli kifejlődésével, majd a recens és a fosszilis talajnemekkel, ide értve futóhomokjainkat is.

Külön fejezetben szól a folyóvízi üledékekről és a teraszokról, az alpi eljegesedés hatásáról, beleillesztve az egész kérdést a CHOLNOKY-féle „városi” és „fellegvári” teraszok nagy szintkülönbségű keretei közé.

Külön hangsúlyt kaptak a műben a deluviális és kolluviális üledékekre, a periglaciális jelenségekre vonatkozó, nálunk csak az utóbbi évtizedekben kiteljesedett kutatások, amelyekben SZÁDECZKY-KARDOSS E., KERÉKES J., LÁNG S., PÉCSI M. és a MTA Földrajtudományi Kutató Intézetének kiváló morfológus gárdája szereztek e téren is kimagasló érdemeket.

Kiemeli a szerző a travertino-képződmények fontosságát. Majd néhány igen jó példával (Jászladány, Óballa, Kengyel) illusztrálja a negyedkori üledékekben mutatkozó ritmicitást. A jászladányi fúrás különösen jó alkalmat adott a szerzőnek arra, hogy a 400 m mélységet elérő negyedkori üledéksor klimatikus változásait — pollenvizsgálatok eredményei alapján — részletesen taglalja.

Természetesen kellő áttekintést nyújt RÓNAI saját alföldi és dunántúli talajviz-kutatásainak példamutató eredményeiről is.

A mű harmadik része hazánk éghajlati viszonyait foglalja össze, jelenkori és negyedkori vonatkozásban. A klímacyklusok tárgyalását KRETZOI M., BARTHA F. és mások paleontológiai és finomrétegtani kutatásainak eredményei alapozzák meg. Az ismertetés a villányi, a bihari, solymári és az alföldi lelőhelyek anyagára terjed ki. Mesteri példát mutat be a szerző ezzel kapcsolatban a jászladányi fúrásnak (RÓNAI A.), ill. az ezekkel párhuzamosítható paksi (SCHERF E., KRIVÁN P.), mezei (PÉCSI M.) és kulesi (RÓNAI A.) szelvények sztratigráfiai elemzésével.

Végül a tektonikai viszonyok bemutatására kerül sor. Évről évre több és több megbízható adat bizonyítja, hogy a romániai hegységképződési fázis beköszöntével egy új szerkezetformáló, sőt új vagy felújuló mélyszerkezeti irányokat előtérbe juttató orogenetikus fázis vette kezdetét. Szerző a komplex vizsgálatok számos területéről mutat be több, igen jó példát, a recens szintváltozások (BENEFY L. 1964) és a hazai geotermikus viszonyok felderítésére vonatkozó vizsgálatokig bezáróan.

Végül 43 kutatási hely rövid, jellemző leírása zárja a kitűnően összefogott ismertetést, amely már csak ábráival és a hazai negyedkor-kutatásra vonatkozó igen gazdag irodalom legfontosabb eredményeinek összefoglalása miatt is komoly nyeresége szakirodalmunknak.

DR. BENEFY LÁSZLÓ

**Internationale Beratung über Bodennutzungskarten.** Conference Internationale des cartes de l'utilisation des terres. International conference on land use maps. Budapest, 1968.

Az MTESZ Geodéziai és Kartográfiai Egyesület adta ki annak a szimpóziumnak anyagát, amelyet a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület, valamint a MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatala rendezett 1968. okt. 29 - nov. 5 között Budapesten.

Az előadások tematikailag az alábbiak szerint csoportosíthatók:

1. A mezőgazdasági földhasznosítási térképezés módszertani kérdésével több cikk foglalkozik, amelyek alapján az európai felvételezési rendszerek felvázolhatók.

a) Angliában az L. D. STAMP által kidolgozott jelkulcsrendszer ma is a felvételezés alapja, de azt az elmúlt években bizonyos ökonómiai szempontokkal is kiegészítették és a terepbejárás helyett a légifényképek információs anyagát használják fel (Prof. DR. CH. BOARD). A lengyel földhasznosítási felvételezés ugyan sok hasonlóságot mutat az angollal, eltér abban, hogy az üzemi szintű komplex felmérésnek egyre nagyobb szerepet tulajdonít (DR. R. SZCZESNY).

b) A német mezőgazdasági földhasznosítási térképeken már a vetésszerkezetet is feltüntetik, és ezzel tartalmilag gazdagabbak a korábbiaknál (Prof. DR. C. TROLL). Ebbe a típusba sorolható a hazai felvételezési módszer is (DR. ENYEDI GY.), azzal a különbséggel, hogy az utóbbi a számosállat-állományt is tartalmazza.

c) Prof. DR. W. ROUBITSCHER az egyes agrártípusok hasznosítási típusát a területről készült keresztmetszettel határozza meg. Az ábrázolás során a mezőgazdasági növénytermelés bruttó termelését veszi alapul településként ha-onkénti gabonaegységben kifejezve. Ez az ábrázolási mód igen szemléletesen mutatja az eltérő ökológiai adottságú termőhelyek földhasznosítását. Kérdés azonban, milyen mértékben hasznosítható pl. a tervezésben?

d) Jugoszláviában a földhasznosítási felvételezés bizonyos szociálgeográfiai tényezőkre is kiterjed. Általában a felmérés üzemi szinten történik és kisebb mikro-geográfiai térségekre terjed ki (Prof. DR. V. KLEMENCIĆ, B. INGOLIĆ).

e) A földhasznosítási térképezésben jelentős irányt képvisel a tájökológiai szemlélet, melynek reprezentáns képviselője az ún. bonni iskola. Ez korábban elsősorban a táj természeti faktorainak (Physiotope) felmérését és értékelését jelentette, de az évek során a felvételezés a táj valamennyi elemére kiterjedt és komplexebb vált. Egy-egy termőtáj komplex felmérése ma már bizonyos ökonómiai elemeket is tartalmaz, ezért közel áll a földhasznosítási térképezéshez (DR. R. KRÖNER).

2. Sokak szerint a földhasznosítási formák térbeli elhelyezkedése, a hasznosítás intenzitása és a talajok fizikai-kémiai adottsága között szoros összefüggés van. A talajtérképezést ezért összekapcsolják a többi tájtényező felmérésével és értékelésével. E módszer különösen fejlett Ausztriában (Prof. DR. J. FINK), ahol a talajtérképezés során a tervezőintézetek, talajjavítók, földrendező szervek és mezőgazdák igényét is figyelembe veszik. A felvételezés tehát a gyakorlat igényére épül. Ebből következik, hogy a korábbi 1 : 10 000-es és 1 : 25 000-es méretarányú ún. ismérvtérképek helyett — amelyek a talajok kémiai-fizikai tulajdonságait összegezték — az ún. talajtípus-térképek készítése került előtérbe. Ezek 1 : 5000-es és 1 : 10 000-es genetikai talajtérképek, amelyekhez szöveges elemzés is kapcsolódik, amelyben a táj komplex ökológiai adottságait adják meg. A genetikai talajtérképezés módszerei és technikai kivitelezése (A. KRALICHLER, DR. F. STELZER) a hazai szakemberek számára is figyelemre méltók. Több szerző (DR. SZABOLCS I., Prof. E. SERVAT, DR. W. KASCH) ugyancsak a talajok szerepének jelentőségét hangsúlyozta a mezőgazdasági földhasznosításban és a tervezésben (DR. MÁTÉ F.).

3. A tanulmányok egy része a mezőgazdasági földhasznosítást társadalmi-gazdasági szempontból vizsgálja és inkább ökonómikus szemléletű. Egyrészt a mezőgazdasági földhasznosítás tér- és időbeli változásának sajátosságait, annak a társadalmi tényezőkkel való összefüggését (DR. ENYEDI GY.), másrészt az üzemnagysággal és az üzemtípusokkal való kapcsolatát vizsgálja (DR. BERNÁT T.). Az utóbbi a második világháború előtti agrárszerkezet, a földreform és a mezőgazdaság szocialista átszervezése következtében kialakult üzemi viszonyoknak a földhasznosításra gyakorolt hatását elemzi. Megállapítja, hogy az üzemi viszonyok megváltozása minden esetben a földhasznosítási formák térbeli szerkezetének átalakulását is eredményezte. Emlenki az egyes üzemtípusok (állami gazdaság, mezőgazdasági termelőszövetkezet, egyéni gazdaság) földhasznosítási sajátosságait.

A 30 tanulmányt tartalmazó 255 oldalas kiadvány nemcsak a szimpózium magas tudományos igényességéről ad képet, hanem a szakterület jelenlegi helyzetéről, különböző irányzatairól is. A hazai szakemberek ezért jól hasznosíthatják.

DR. BERÉNYI ISTVÁN

## A munkahely és a lakóhely közötti térbeli kapcsolat alakulásának tendenciái a budapesti agglomerációban

DR. VÖRÖSMARTINÉ, TAJTI ERZSÉBET

A legutóbbi két évtized során az ország népesedési folyamataira a népesség gyorsütemű foglalkozási átrétegződése és meghatározott helyekre irányuló tömörülése volt a legjellemzőbb. A gazdasági fejlődés a legkedvezőbb adottságú helyeken koncentrált, s erős vonzóhatást gyakorolt a népességre. Annak ellenére, hogy a népesség vándorlása azokba a településekbe irányult, ahol a munkahelyek is tömörültek, a helyben rendelkezésre álló, ún. „belső” munkaerőforrás bővülése, minőségi (férfi, nő; szakképzett, betanított, segédmunkás stb.) szempontokból, de mennyiségileg sem tudott a növekvő igényekkel lépést tartani. A belső munkaerőforrás leszűkülése *szükségessé*, a közlekedés műszaki-technikai fejlődése pedig *lehetővé* tette a munkaerőellátó bázis kiszélesedését, vagyis azt, hogy a vonzócentrumok a hiányzó munkaerőt más települések munkaerőfeleslegéből fedezzék.

A más településben lakó, s onnan valamilyen közlekedési eszköz igénybevételével közigazgatási határt átlépve rendszeresen munkába járó dolgozókat vesszük ingázóknak.

Azt, hogy valamely munkahelycentrum munkaerővonzása mekkora területre, s milyen irányokba terjed ki, nemcsak a vonzócentrum mérete, a közlekedés műszaki-technikai fejlettsége, hanem a munkahelyek térbeli elhelyezkedése is befolyásolja. A nagy kiterjedésű településegységek munkahely jellegű részei egymástól eléggé elkülönülnek, s munkaerővonzásuk is meghatározott területekre terjed ki.

E tanulmány keretében ezt a jelenséget a budapesti agglomerációban néhány nagy vállalat konkrét példáján mutatom be.\*

### 1. A budapesti munkaerővonzás általános tendenciái

A budapesti agglomeráció a foglalkoztatottak számát tekintve még ma is az ország legnagyobb munkaerő-foglalkoztató centruma. A foglalkoztatottak döntő hányada az iparban dolgozik. Az utóbbi évtizedekben az ország más részei is iparosodtak, s így Budapest aránya az iparban foglalkoztatottakból a korábnál lényegesen kisebb. Abszolút számát tekintve azonban erő-

\* A vizsgálat alapja a KSH Budapesti Városi Igazgatóságának a Budapestre naponta bejáró munkavállalókról 1968 márciusában készített felmérése. Az adatszolgáltató munkahely intézmények kiválasztásában a KSH Budapesti Városi Igazgatóságának munkatársai is közreműködtek. Az ipari munkahelyek kiválasztásában 3 fő szempont érvényesült: a) a naponta bejáró munkavállalók száma üzemenként a 300 főt haladja meg; b) a fő iparágak képviselve legyenek; c) az ipari telephelyek területi eloszlása arányosan feleljen meg az egész ipar területi eloszlásának.

teljesen növekvő, még akkor is, ha figyelmen kívül hagyjuk azt, hogy az ipari munkahely intézmények Budapest határán kívül, a Duna mentén É-i és D-i irányban is terjeszkednek. A Budapest belső részeiből kitelepített üzemek egy része ide települt, de új üzemek is létesültek.

Az ipar szerkezeti összetétele Budapesten sokoldalú, amit kiegészítenek más jellegű munkahelyek is. Ez a munkaerőforrás lehető legnagyobb kihasználását biztosítja.

Budapest munkaerőigényét a helyben rendelkezésre álló munkaerőforrás már régóta nem képes teljes mértékben kielégíteni. A növekvő munkaerőigény korán kiváltotta az ingázást. A Budapesten foglalkoztatott, de vidéken lakó munkaerő száma évről évre nőtt (1. táblázat).

1. táblázat. A munkavégzés céljából Budapestre naponta bejárók számának alakulása 1960—1968-ban

Megnevezés	1960		1968		Index 1960 = 100%
	1000 fő	%	1000 fő	%	
Férfi .....	100,5	72,1	103,8	64,5	103,3
Nő .....	38,9	27,9	57,1	35,5	146,6
Együtt .....	139,4	100,0	160,9	100,0	115,4

A férfi munkaerőforrás csökkenésével – amit előidéző még az is, hogy a munkaerő-vonzó kör területén szaporodó ipari üzemek többsége szintén elsősorban férfiakat foglalkoztat – növekszik a kereslet a női munkaerő iránt. A vidékről naponta bejáró munkavállalók körében egyre több lesz a nő. A budapesti munkahelyek sokoldalúsága és munkaigényük változatossága elősegíti a nők térbeli mobilitásának fokozódását.

Az ingázókból az ipar részesedése a legnagyobb, de emellett az arányuk is emelkedő tendenciájú (2. táblázat).

2. táblázat. Munkavégzés céljából naponta Budapestre járók megoszlása ágazatok szerint 1960—1968-ban

Népgazdasági ág	A naponta bejárók			
	száma, 1000 fő		megoszlása, %	
	1960	1968	1960	1968
Ipar .....	83,7	101,7	59,9	63,2
Építőipar .....	12,2	9,4	8,8	5,9
Közlekedés .....	22,6	23,7	16,2	14,7
Kereskedelem .....	8,4	11,5	6,0	7,2
Mezőgazdaság .....	0,9	3,0	0,7	1,8
Egyéb .....	11,6	11,6	8,4	7,2
Együtt .....	139,4	160,9	100,0	100,0

A budapesti munkahelyekre naponta bejáró munkavállalóknak – 1960-ban és 1968-ban is – zöme (88,1 ill. 88,7%-a) fizikai munkakörben dolgozott; számuk ez idő alatt a fizikai munkakörben foglalkoztatottaknál kereken 20 000, a szellemi foglalkozásúaknál 1500 fővel nőtt (3. táblázat).

3. táblázat. A naponta bejáró munkavállalók megoszlása népgazdasági áganként nemek és a foglalkoztatás jellege szerint 1968-ban

Gazdasági ág	A naponta bejáró munkavállaló						
	férfi	nő	fizikai	szellemi	% -os aránya a Bp-en foglalkoztatottakból		
	dolgozók száma 1000 főben				össz.	férfi	nő
Ipar .....	62,7	39,0	94,0	7,7	17,8	19,8	15,4
Építőipar .....	7,9	1,5	7,7	1,7	9,7	10,8	6,4
Szállítás-közlekedés	20,0	3,7	20,8	2,9	19,9	22,6	12,1
Kereskedelem ....	5,2	6,3	9,6	1,9	9,3	11,8	7,9
Mezőgazdaság ...	1,9	1,1	2,6	0,4	12,2	11,5	13,6
Egyéb .....	6,1	5,5	8,0	3,6	4,6	4,7	4,5
Összesen.....	103,8	57,1	142,7	18,2	13,5	15,5	11,0

Az, hogy a lakóhelyükön kívül dolgozó munkavállalók aránya a közlekedésben a legmagasabb, elsősorban azzal magyarázható, hogy a közlekedési dolgozókat az általánostól eltérő munkaidő beosztásban foglalkoztatják, s utazási kedvezményük is más. A közlekedési dolgozók és a bejáró munkavállalók között a nők száma nem nagy. Annál jelentősebb a kereskedelmi dolgozók körében, ahol a foglalkoztatott munkavállalóknak több mint a fele nő. Közük tekintélyes a bejárók száma is. S bár a kereskedelemben foglalkoztatott férfi munkavállalókból a bejárók aránya nagyobb, számuk több mint 1000 fővel kevesebb a nők számánál. A mezőgazdaság viszonylatában éppen ellenkező a helyzet.

## 2. Az ingázás növekedésének tényezői

Az 1960. évi adatokhoz képest az ingázási átlagok (idő- és távolsági) növekvő tendenciájú eltérést mutatnak. A naponta bejáró munkavállalók 57%-a a főváros határától számított 25 km-es, 32%-a a 25 – 50 km-es zónába eső településekből, 11%-uk még ennél is messzebről jár munkahelyére. Az átlagos utazási távolság 26, ipari munkások esetében pedig 33 km. Átlagosan naponta két óra negyven percet, de csaknem egyharmaduk napi három óránál is többet tölt utazással.

A munkaerő-vonzókör túl terjed az agglomerációs zónán, de még Pest megye határára is, noha az ingázók mintegy 90%-át Pest megyei települések adják. A budapesti munkaerő-vonzókör legelőnyösebb természeti adottságú

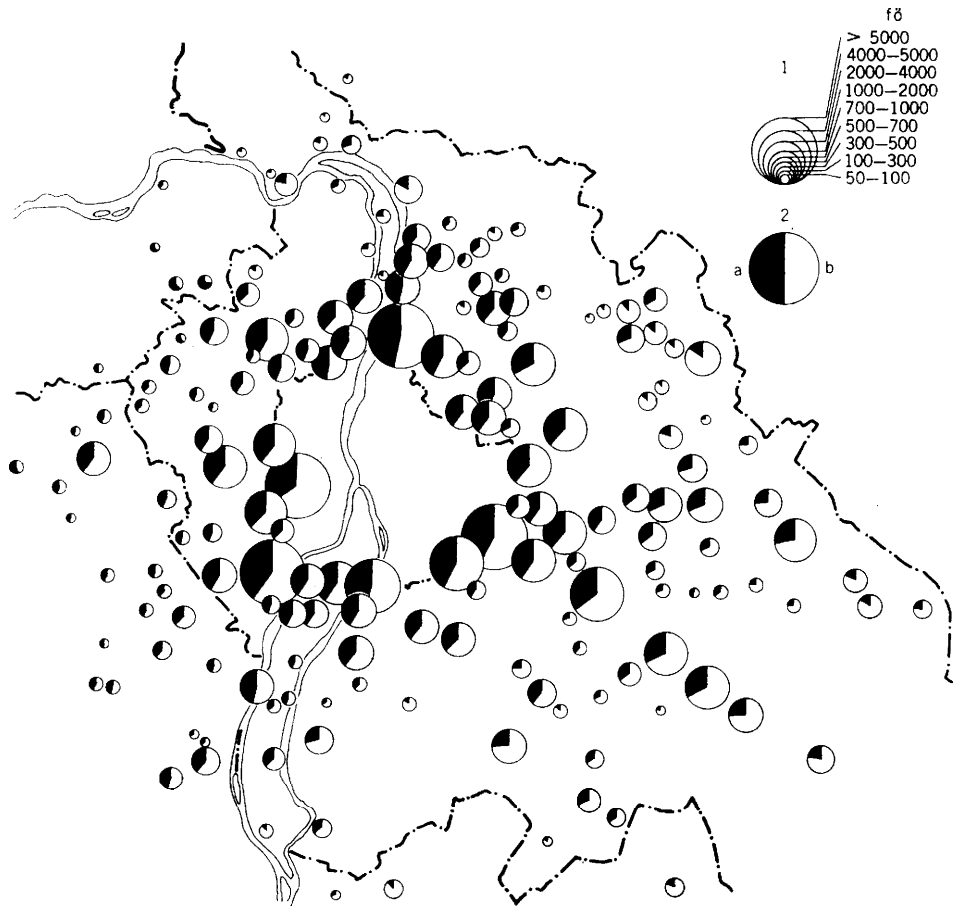
Duna-menti — települései az ipartelepítési tilalom ellenére is iparosodnak. Ezen a területen 1960-ban az állami iparban foglalkoztatottak száma 32 ezer főnyi, 1968-ban már a 45 ezret is meghaladta. Ez a Budapest környéki ipar a budapesti ipari koncentráció integráns része, munkaerővonzásuk kapcsolódik Budapest munkaerővonzásához, s mintegy mérsékli azt. Mivel az itteni üzemek is elsősorban férfi munkaerőt igényelnek, a munkaerő-vonzókörnek belső — az agglomerációhoz tartozó — gyűrűjében a szabad férfi munkaerőforrás a budapestihez hasonlóan — gyakorlatilag kimerült. Bár ebbe a belső gyűrű-

be igen nagyméretű volt a népesség beáramlása, az ingázók számának növekedése csak a nők köréből számottevő. Feltételezhető, hogy az itt letelepült férfi munkaerőt már korábban is mint ideiglenes lakással rendelkező ritkább időnkénti ingázót a budapesti agglomeráció foglalkoztatta.

A munkaerőforrás kimerülése miatt növekszik az ingavándorforgalom területi kiterjedése két irányban: a fő vasútvonalak mentén és a vasútvonalak közé eső területeken egyaránt (1. ábra).

a) *A közlekedés tradicionális szerepe Budapest munkaerő-ellátásában*

Az agglomeráció területén kialakult területi-gazdasági egységeket mint pl. a lakóhely és munkahely tömörüléseket -- a közlekedési hálózat kapcsolja egybe.

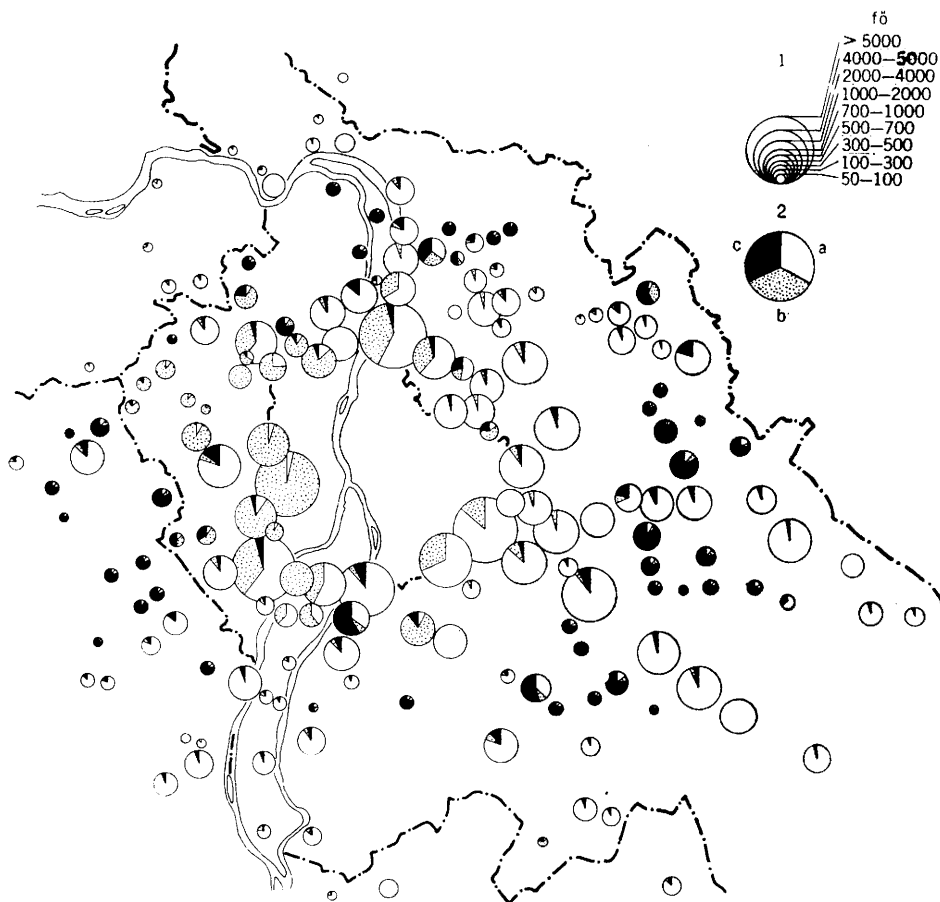


1. ábra. A budapesti munkahelyekre naponta bejáró munkavállalók megoszlása településenként és nemek szerint (1968). - 1 = az eljárók száma; 2 = megoszlása: a = nő; b = férfi

Répartition des travailleurs faisant la navette chaque jour aux lieux de travail de Budapest d'après l'agglomération et le sexe (1968). - 1 = nombre des entrées; 2 = répartition d'après le sexe: a = femme; b = homme

A fővárosi munkaerővonzás forgalmi lebonyolításában mind a 11 Budapestre befutó MÁV vonal részt vesz, mégpedig úgy, hogy egyben a távolsági, a nemzetközi személy-, teher-, gyors- és tranzit forgalmat is ellátja. A vonalak azonosak, de a vonatnemek ma már többnyire szétváltak. A budapesti munkahelyekre bejáró munkavállalókat szállító vonatok a munkakezdettséghez igazodnak, s többségük reggelenként 2–2,5 órák idő alatt érkezik be. A Keleti pályaudvarra befutó fővonalakon naponta 150-nél, a Nyugati pályaudvarra befutó fővonalakon 100-nál több munkásvonat közlekedik, többségük a reggeli órákban (pl. csak a Cegléd–Budapest vonalon naponta több mint 25 ezer munkavállaló – mintegy 70%-uk reggel – érkezik a főváros területére).

A munkásvonatok közül több csak valamelyik „előváros övi” vasútállomásig (pl. Kelenföld, Kőbánya, Újpest stb.) közlekedik. Természetesen az ingázóknak is csak egy töredéke utazik a főpályaudvarig, többségük leszáll az „előváros-övi” vasútállomások valamelyikén. (Budapest közigazgatási területén ugyanis 37 vasútállomás, megálló, ill. pályaudvar van.)



2. ábra. A budapesti munkahelyekre naponta bejáró munkavállalók megoszlása az igénybevett közlekedési eszközök szerint (1968). — 1 = a lakóhely településből eljárók száma; 2 = az igénybevett közlekedési eszköz; a = vonat; b = autóbusz; c = a kettő kombinálása

Répartition des travailleurs faisant la navette chaque jour aux lieux de travail de Budapest d'après les moyens de communication empruntés (1968). — 1 = nombre des sorties; 2 = le moyen de communication emprunté; a = chemin de fer; b = autobus; c = combinaison des deux

Az elővárosi övben, valamint az ingázó övezet belső — Budapesthez tápadó — sávjában a vasúti megállók sűrűn helyezkednek el. Ez előnyös az ingázás területi elterjedésére, de ugyanakkor a forgalmat lassítja. Az állomások átlagos távolsága Budapest környékén 4,5 km — vonalanként 2,7 és 7,7 km között váltakozik. A munkásvonatok átlagos sebessége csekély (23—35 km/óra).

Az ingavándorforgalom lebonyolításában növekvő szerepük van az autóbuszjáratoknak. A Budapestre bejáróknak 12%-át a MÁVAUT, 9%-át a Fővárosi Autóbusz Üzem járatai szállítják. Az autóbuszközlekedés ún. csatlakozó, vagy helyközi járatainak ennél lényegesen nagyobb szerepe van. Ezek a vasúti megállóktól távolabb fekvő településeket kapcsolják össze a vasúttal. A csatlakozó, vagy helyközi járatok létrehozása lehetővé tette az ingavándorforgalom kiterjedését a vasúttól távolabb fekvő településekre is (2. ábra). A Budapesttel szomszédos településekből is sokan járnak munkahelyükre autóbusszal — különösen, ha a munkahely fekvése olyan, hogy az előnyös a közúti forgalomban.

A HÉV járatai 4 viszonylaton (Gödöllő, Csömör, Szentendre, Ráckeve) a bejáró munkavállalók 11%-át szállítják Budapestre.

#### b) A munkahelyek struktúrája

(A vizsgált ipari üzemek fontosabb jellemzői)

A vizsgálatba bevont 33 ipari üzem nemcsak a legtöbb ingázót, hanem a legtöbb dolgozót is foglalkoztatja. A Budapest területén levő mintegy 3300 ipari telephely közel 600 ezer főt foglalkoztat.

Azonban az összes ipari telephelyeknek kb. 90%-án a foglalkoztatottak száma nem éri el a 300 főt, s mindössze 36 üzem létszáma több 2000 főnél, de ezekben dolgozik az iparban foglalkoztatottaknak a fele. A vizsgált üzemek felében 2000-nél is többen dolgoztak. Jóllehet a fenti ipari üzemek a budapesti ipari telephelyeknek csak 1%-át teszik ki, az iparban foglalkoztatottaknak közel egynegyedét, a bejáró munkavállalóknak pedig több mint negyedét tömörítik (4. táblázat)

4. táblázat. A budapesti iparba és a 33 ipari üzembe naponta bejáró munkavállalók megoszlása nemek szerint, 1963 (1000 főben)

Megnevezés	A budapesti összes		A 33		
	ipari üzembe bejáró munkavállalók				
	száma	megoszlása %-ban	száma	megoszlása %-ban	arányuk az össz. ip. bejárókból, %
Az összes bejáró ipari munkavállaló	101,7	100,0	26,3	100,0	25,8
Ebből: férfi .....	62,7	61,7	17,6	66,8	28,0
nő .....	39,0	38,3	8,7	33,2	22,3

A férfi és női dolgozók egymáshoz viszonyított aránya hozzávetőleg 2 : 1-hez. Azonban az iparban foglalkoztatott, naponta bejáró férfi munkavállalókból a 33 üzem 28%-kal, a női dolgozókból csak 22,3%-kal részesedik.

A 33 üzem ágazati megoszlása tükrözi a budapesti ipar ágazati struktúráját. A vezető ágazatot — a nehézipart — 21 üzem, a könnyűipart 8, az építőanyagipart 1, az élelmiszeripart 3 üzem képviseli.



5. táblázat. A budapesti iparba és a 33 ipari üzembe naponta bejáró munkavállalók ágazatok szerinti megoszlása 1968-ban

I p a r á g	A budapesti összes		A 33		
	ipari üzembe bejáró munkavállalók				
	száma	megoszlása %-ban	száma	megoszlása %-ban	aránya az ágazat bejáró munka- vállalóiból, %-ban
Nehézipar .....	63 600	62,5	19 400	73,8	30,5
Könnyűipar .....	30 000	29,5	4 200	16,0	14,0
Élelmiszeripar .....	8 100	8,0	2 700	10,2	33,3
<i>Ipar összesen</i> .....	<i>101 700</i>	<i>100,0</i>	<i>26 300</i>	<i>100,0</i>	<i>26,0</i>

Az ingázók üzemenkénti átlaga megközelíti a 800 főt. A nehézipari és az élelmiszeripari üzemeknél az átlag jóval e fölött van, mert a vizsgálatba bevontak döntő többsége nagylétszámú üzem. A könnyűipari ingázók alacsony ágazati aránya abból adódik, hogy a vizsgálatba bevont könnyűipari üzemek kis létszámúak, s így az ingázók üzemenkénti átlaga is alig több 500 főnél.

A nehézipari üzemek többsége férfiakat foglalkoztat, csupán a műszeripari üzemekben magas a nők aránya. Így az ágazatban foglalkoztatott ingázókból a nők aránya egynegyednél alig több. A kisebb létszámú könnyűipari üzemek viszont túlnyomórészt nőket foglalkoztatnak, s ingázóiknak is több mint a fele nő.

A budapesti ipar területi eloszlására jellemző, hogy az üzemek a Duna folyását, ill. a vasútvonalak futását követve sávosan rendeződtek el. Az iparosodás kezdetén létesített nagyüzemek a város belső, ma már beépült részén, de a legtöbb nagylétszámú üzem — a századforduló körül, vagy utána — a hajdani elővárosi övbe települt, amely akkor már rendelkezett mindazon előnyökkel, amiket a központi fekvés biztosít, s ahol a továbbfejlesztésre is volt még elég terület. *A legerőteljesebben kifejlődött ipari zóna az Észak-pesti*, amely a Duna és a Nyugati pályaudvarról kiinduló É-i vasútvonalak mentén terül el. Ehhez kapcsolódik a Duna másik partján húzódó keskeny *Óbudai sáv is*. Nagyságban vetekszik ezzel a *Kelet-pesti zóna*, amely a kőbányai, kispesti és pestlőrinci üzemeket öleli fel. E kettőnél valamivel később fejlődött ki a *Dél-pesti zóna*, amelyhez Csepel, Ferencváros, Pesterzsébet és Soroksár üzezeit soroltuk. A két világháború közötti időben jött létre a *Dél-budai zóna*, amely a Duna jobb partján és a vasútvonalak mentén fekvő D-i ipari üzemeket zárja magába. A legfiatalabb, jól elkülönült ipari góc az *Északkeleti*, amelynek alapját a XVI. kerületi két nagy üzem vetette meg.

A 33 üzem területi megoszlásánál figyelembe vettük ezeket a zónákat. Az Észak-pesti zónában 5, az Észak-budaiban 2, az Északkelet-pestiben 2, a Kelet-pestiben 10, a Dél-pestiben 7, a Dél-budaiban 4 üzem fekszik. S végül 3 üzem a város belső kerületeiben (a VIII.-ban 2, s egy a XIV.-ben) helyezkedik el, amit egyszerűség kedvéért *Központi zónának* veszünk a következőkben.

### 3. A vizsgált üzemek munkaerővonzása

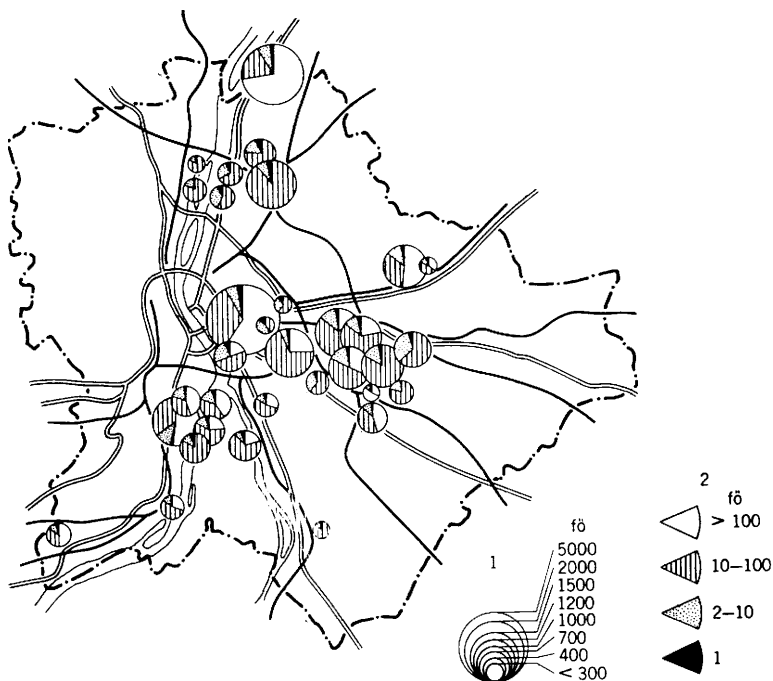
A budapesti munkahelyek 250-nél több településből gyűjtik össze a naponta bejáró munkavállalókat, átlagos lakóhelyi szóródásuk meghaladja a 600 főt. A vizsgált ipari üzemek munkaerővonzása a budapesti munkaerő-

vonzókör mintegy 210 településére terjed ki, s az ingázók átlagos lakóhelyi szóródása 120 fő.\* Ez az átlag óriási eltéréseket takar, hiszen nem minden településből járnak minden üzembe. Van olyan üzem, amelyikbe egyetlen településből 600-nál többen ingáznak, de ugyanakkor 600-nál több azoknak a száma is, akik egy településből egyesével járnak az üzemek valamelyikébe. Ha azonban figyelembe vesszük a munkahelyek területi elhelyezkedését és ingázóiknak lakóhely szerinti megoszlását, kitűnik, hogy egyes üzemek, ill. üzemszomsorok ingázói lakóhelyük szerint koncentráltan helyezkednek el.

A települések között egyetlen egy sincs, amelyikből minden vizsgált üzembe járnának dolgozni, de harminc településből száznál több ingázó érkezik egy-egy (összesen 19) üzembe, még pedig úgy, hogy fele nyolc (Veécs, Érd, Monor, Dunakeszi, Dunaharaszti, Albertirsa, Pilis és Csömör) településből jár. A 26 ezer főnyi ingázónak mintegy kétharmadát foglalkoztatja ez a 19 üzem.

Az Egyesült Izzó telepére járó ingázók lakóhelyi koncentrációja a legnagyobb, mivel ingázóinak több mint 70%-át mindössze négy településből kapja. Hasonlóan magas koncentrációjú a Ganz MÁVAG, az IKARUS, a Beloiannisz, a Metallochémia, a Lőrinci Fonó, a Csepeli Acél, a Magyar Kábel Művek ingázóinak eloszlása (3. ábra).

A vizsgált üzemek közül 14 olyan, amelyikbe sehonnan sem érkeznek száznál többen. Ezeknél a szóródási érték ritkán haladja meg a 10-et, de van olyan is, ahol az ötöt sem éri el.



3. ábra. A 33 ipari üzem vidékről naponta bejáró munkavállalóinak lakóhelyi szóródása (1968). — 1 = a bejáró munkavállalók száma üzemenként; 2 = az egyes településből érkezők száma, s azok aránya az üzem összes bejáróiból  
Distribution selon les lieux de résidence des travailleurs des 33 usines venant chaque jour (1968). — 1 = nombre d'entrée des travailleurs par usine; 2 = nombre des travailleurs venant de chaque usine, et leur proportion à l'effectif total des entrées dans l'usine

\* Átlagos szóródás, azaz  $D = \frac{\text{bejárók száma}}{\text{lakóhelytelepülések száma}}$

a) *A közlekedés ágazati jellemzői és a munkaerővonzást megosztó tendenciái*

Míg Budapest munkaerővonzásával kapcsolatban nyugodtan beszélhetünk arról, hogy a naponkénti munkába járás a fővárostól való (km) távolság függvénye, az egyes üzemek vizsgálatánál ennél pontosabb meghatározásra van szükség. Ugyanis nem mindegy, hogy a vizsgált üzem a főváros melyik részén fekszik. Az ipari üzemek munkaerővonzására módosítólag hat — többek között — az *üzem elérhetősége*, valamint az általa *vonzott terület forgalmi* (közlekedési) *feltártsága*.

Az üzem elérhetőségét befolyásolja az, hogy milyen közlekedési eszközökkel és hogyan érhető el (vagyis milyen távol fekszik a vasútállomástól, autóbustól, HÉV stb. megállóhelyektől, hogy a célállomásra érkező bejáró munkavállalónak a városi tömegközlekedési eszközökre át kell-e szállni). A vonzott terület közlekedési feltártsága alatt pedig azt értjük, hogy a munkahely-centrumba befutó közlekedési útvonalak milyen sűrűn ágazzák be azt a területet, ahol a bejáró munkavállalók laknak, s a vasútállomás a lakótelepülés belterületén van-e, vagy másik településben.

Abban, hogy melyik településből melyik üzembe járnak be a munkavállalók, a fenti tényezőknek döntő szerepük van. A vizsgált üzemek elérhetősége és az általuk vonzott lakótelepülések közlekedési feltártsága különböző. Az üzemek bejáró munkavállalóinak zöme vonattal utazik ugyan, de egyes üzemek ingavándorforgalmát a HÉV vonalak bonyolítják le. Elérhetőség szempontjából a legkedvezőbb fekvésűek azok az üzemek, amelyek — akár a központban, akár a periférián települtek — közvetlenül a vasút, vagy HÉV, ill. autóbusz megállók közelében helyezkednek el.

A legtöbb településből a központi üzemek (a Ganz MÁVAG) fogadják a bejárókat. 16 településből 100-nál többen járnak, s közülük csak néhány szomszédos Budapesttel (mint Vecsés, Gyál, Pécel), mások (Albertirsa, Pilis, Aszód, Tura, Nagykáta, Bicske) már kívül esnek azon az övezeten, amelyet a tervező szakemberek a budapesti agglomerációhoz sorolnak. A legnagyobb üzembe bejáró munkavállalók 95%-a vonattal jár munkahelyére. (Ennek magyarázata, hogy az itt dolgozók az ingázás költségeinek teljes térítésén kívül MÁV utazási kedvezményben is részesednek, amely a családtagokra is kiterjed). De kedvező a lakótelepülések vasútforgalmi fekvése és az üzem elérhetősége is, amely mind a Keleti pályaudvarra, mind a Nyugati pályaudvarra befutó vasútvonalak valamelyik állomásáról megközelíthető.

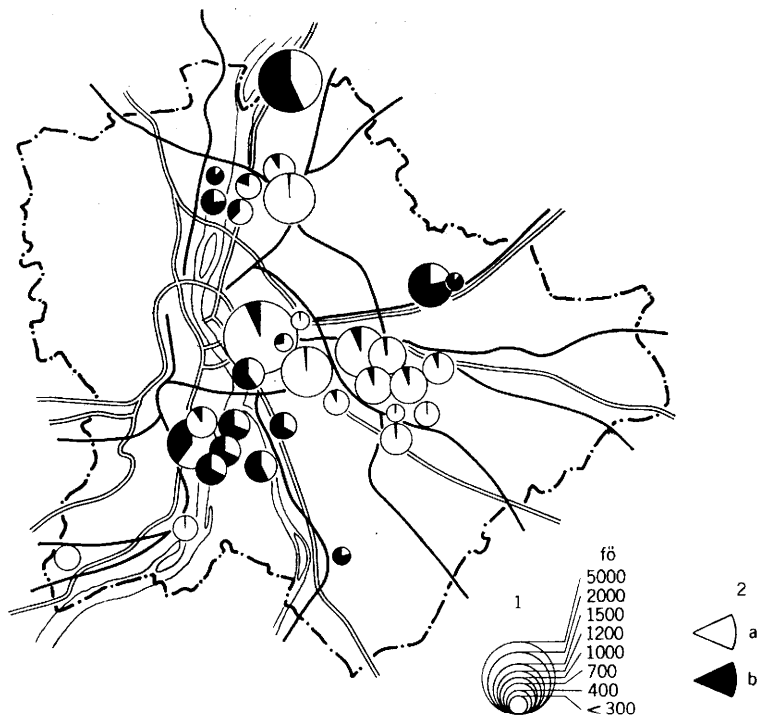
A központban levő másik két üzem elérhetősége korántsem ilyen jó, mert csak a városi tömegközlekedési eszközökkel közelíthetők meg, munkaerő-vonzóköriük mégis igen kiterjedt. A Minőségi Cipőgyár 314 munkavállalója 66, a MÁV gépjárató üzem 320 bejáró dolgozója 55 településből érkezik. Ennek megfelelően az átlagos szóródási értékük is alacsony (4,8, ill. 5,8).

Az egyes ipari zónák forgalmi fekvéséből adódóan más az üzemek elérhetősége. A Kelet-pesti zóna területén fut össze négy (2 az Alföldről, 1 Északról és 1 Dunántúlról érkező) vasúti fővonal, s valamelyik megállója az üzemek közelében fekszik. A bejárók zöme (90%-uk) vonattal jár munkahelyére (4. ábra).

A dél-budai ipari üzemek munkaerővonzásának lebonyolításában szintén a vasútnak van döntő szerepe, jóllehet nem mind a 4 üzem közelíthető meg a városi tömegközlekedési eszközök igénybevételével nélkül. Az egyik üzem a vasúti megálló mellett települt, s a bejáró munkavállalói 100%-ban vonattal ingáznak.

Az Észak-pesti zóna üzemei közül csak kettő települt vasúti megálló közelébe, 3 üzembe az állomástól villamossal kell utazni, vagy a közeli településből autóbusszal járnak. A budai oldalon levő üzemek bejáró munkavállalóit elsősorban a szentendrei HÉV, valamint az esztergomi vasútvonal szállítja.

A HÉV-járatok szerepe kiemelkedő az északkelet-pesti két üzem, valamint a dél-pesti üzemek munkaerővonzásában. A csepeli üzemeket csak a városi tömegközlekedési eszközök igénybevételével lehet elérni. A többi dél-pesti üzem HÉV, ill. vasúti megálló közelében van.



4. ábra. A 33 üzembe naponta bejáró munkavállalók megoszlása az igénybevett közlekedési eszközök szerint. — 1 = a bejárók száma üzemenként; 2 = megoszlásuk az igénybevett közlekedési eszközök szerint: a = vonat; b = egyéb (HÉV és autóbusz)

Répartition des entrées des travailleurs faisant la navette chaque jour dans les 33 usines d'après les moyens de communication empruntés. — 1 = nombre des entrées par usine; 2 = leur répartition d'après les moyens de communication empruntés: a = chemin de fer; b = train suburbain, autobus

A legtöbb bejáró munkavállalót kibocsátó lakóhely település jó forgalmi fekvésű, legalább egy féle direkt közlekedési járattal elérhető a főváros, de gyakran többféle is áll a bejáró munkavállalók rendelkezésére. Vonat- és autóbusz-járatok kapcsolják össze a fővárossal Dunakeszit, Alsó-, és Felsőgödöt, Fótot, Pécelt, Gyált, Érdet, Vecsést; vonat- és HÉV-járatok Gödöllőt, Dunaharasztit; HÉV- és autóbuszjáratok Szigethalmot, Szigetszentmiklóst.

#### b) A lakóhely-munkahely közötti kapcsolat övezetes rendje

A 33 ipari üzem munkaerővonzása Budapest csaknem teljes munkaerővonzókörére kiterjed, bár az egyes üzemek zónális elhelyezkedéséhez igazodva a munkaerővonzókör is zónákra tagozódik. Az egyes zónákban elhelyezkedő üzemek munkaerővonzása a munkaerővonzókör azon településeiből a legintenzívebb, amelyekből az ipari zónába való eljutás a legegyszerűbb — vagyis mind a lakóhely települések, mind a munkahelyek azonos közlekedési útvonal mentén, ill. végpontjának közelében helyezkednek el.

A Dél-pesti ipari zóna üzeimbe bejáró munkavállalók 90%-a a munkaerővonzókör D-ről csatlakozó részén (a Csepel-szigeten, a kúnszentmiklósi vasútvonal, a kecskeméti országút mentén) fekvő településekből érkezik. Az Észak-pesti és Észak-budai ipari zóna üzeim a munkaerővonzókör É-i részéről (az esztergomi és a váci

vasútvonalak közé eső területről) gyűjtik a bejáró munkavállalók 92%-át. A dél-budai üzemek vonzzák a dunántúli terület nagy részéről (a tatabányai vasútvonaltól D-re fekvő településekből) a bejárókat. A bejáró munkavállalók zöme — közel 90%-a — innét kerül ki. A Kelet-pesti ipari zóna üzemébe naponta bejáró 7900 munkavállaló 90%-a, s a központi 3 üzem bejáróinak 79%-a a munkaerő-vonzókör K-i településeiből kerül ki. A Budapest—Hatvan, Budapest—Cegléd, Budapest—Lajosmizse vasútvonalak által feltárt terület települései adják a budapesti munkahelyeken foglalkoztatott bejáró munkavállalóknak több mint a felét, a 33 üzem bejáróinak pedig csaknem a felét.

A munkaerő-vonzókör zónák szerinti tagolódását mutathatjuk ki azáltal is, ha megnézzük, melyik településhől melyik üzembe járnak a bejárók. Pl. a munkaerő-vonzókör Dél-pesti ipari zónához csatlakozó részéből a bejáró munkavállalók zöme a Dél-pesti zónában dolgozik. A többi 26 üzembe járók száma együttesen alig haladja meg a 100 főt (6—7. táblázat).

A 33 üzemben dolgozó bejáró munkavállalóknak 1,3%-a távolról, ill. meg nem nevezett településhől érkezik. Közülük legtöbbit a kelet-pesti és a központi üzemek foglalkoztatnak.

A vizsgált üzemek összes naponta bejáró munkavállalójának kereken 70%-a 38 településben lakik, de egyben ez a 38 település bocsátja ki a Budapestre bejáróknak több mint a felét (mintegy 90 000 főt). Mind a 38 település forgalmi fekvése jó, mert legalább egy féle (vasút, HÉV, autóbusz) direkt közlekedési eszközzel elérhető a fővárosi munkahely. 32 települést kapcsol össze Budapesttel a vasút, 5-öt a HÉV és 1-et az autóbusz. De van ezek között több olyan is, amelyekből többféle közlekedési eszközzel is el lehet jutni a fővárosba. Csak két település van, amelyben a Budapesteni dolgozók száma kevesebb 1000-nél. 18-ban meghaladja a 2000 főt is. A 33 üzem közül csupán egy (Ganz

6. táblázat. Az egyes ipari zónákban foglalkoztatott bejáró munkavállalók lakóhelyi megoszlása

Munkahely	Központi 3	Kelet- pesti 10	Dél- pesti 7	Északi 7	Dél- budai 4	ÉK-i 2	A 33
Lakóhely	üzembe bejárók %-os megoszlása						
Kelet-pesti zóna .....	79,3	92,4	4,4	7,2	5,0	22,5	48,0
Dél-pesti zóna .....	4,6	0,8	89,0	0,3	1,3	0,1	13,3
Északi zóna .....	4,3	1,1	1,1	90,2	2,1	0,9	20,7
Dél-budai zóna .....	7,0	1,2	4,2	1,2	89,8	0,3	11,7
Északkelet-pesti zóna .....	3,3	2,4	0,4	0,7	0,5	75,9	5,0
Távoli és meg nem nevezett tele- pülés .....	1,5	2,1	0,9	0,4	1,3	0,3	1,3
Összesen .....	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

7. táblázat. A munkaerő-vonzókör egyes zónáiban lakó eljáró munkavállalók munkahelyi megoszlása

Munkahely	Központi 3	Kelet- pesti 10	Dél- pesti 7	Északi 7	Dél- budai 4	ÉK-i 2	A 33
Lakóhely	üzembe bejárók %-os megoszlása						
Kelet-pesti zóna .....	34,7	57,9	1,2	3,2	0,9	2,1	100,0
Dél-pesti zóna .....	7,2	1,8	89,5	0,5	0,9	0,1	100,0
Északi zóna .....	4,4	1,6	0,7	92,1	1,0	0,2	100,0
Dél-budai zóna .....	12,5	3,1	4,5	2,3	77,4	0,2	100,0
Északkelet-pesti zóna .....	13,8	14,5	1,5	3,0	0,9	66,3	100,0
Távoli és meg nem nevezett tele- pülés .....	24,6	48,8	9,8	5,6	10,4	0,8	100,0
Összesen .....	20,9	30,1	13,4	21,1	10,1	4,4	100,0

8. táblázat. A 200 főnél több bejárót adó települések

Település	Budapestre		A 33 ipari üzembe		
	naponta bejáró munkavállalók				
	száma	száma	aránya az össz.-ből %-ban	ebből: 1 üzembe	
>100 fő				üzemek száma	
1. Vecsés .....	6458	1354	22,5	884	5
2. Monor .....	4209	1065	24,2	733	4
3. Dunakeszi .....	5078	983	19,4	603	1
4. Érd .....	7309	941	12,9	791	4
5. Dunaharaszti .....	4800	894	18,6	412	3
6. Pilis .....	2239	660	28,2	339	2
7. Nagykáta .....	2202	647	29,4	286	1
8. Fót .....	3322	617	18,6	322	1
9. Albertirsa .....	2757	597	21,7	305	2
10. Biatorbágy .....	2178	575	26,4	458	2
11. Pécel .....	2967	563	19,0	133	1
12. Üllő .....	3042	559	18,4	148	1
13. Isaszeg .....	2502	520	20,8	191	1
14. Gyömrő .....	2819	501	17,8	130	1
15. Alsógöd .....	1908	494	25,9	325	1
16. Szigetszentmiklós	2176	465	21,4	125	1
17. Gyál .....	4556	419	9,2	129	1
18. Gödöllő .....	2477	413	16,7	153	1
19. Taksony .....	1372	395	28,8	101	1
20. Tápiószűz .....	1390	394	28,4	217	1
21. Tura .....	1465	389	26,6	278	1
22. Ceglédbercel .....	1344	374	27,6	119	1
23. Tápiószecső .....	1779	367	20,6	135	1
24. Bicske .....	1492	357	23,8	162	1
25. Csömör .....	1467	324	22,1	263	2
26. Veresegyháza .....	1618	322	19,9	130	1
27. Pilisvörösvár .....	2375	322	13,6	—	—
28. Dabas .....	1618	313	19,3	—	—
29. Maglód .....	1821	299	16,4	—	—
30. Mende .....	1251	294	23,5	108	1
31. Ócsa .....	1789	282	15,8	—	—
32. Kistarcsa .....	1784	278	15,6	145	1
33. Alsónémedi .....	1059	274	25,9	112	1
34. Dunavarsány .....	1110	239	21,5	—	—
35. Tököly .....	785	222	28,3	—	—
36. Eresi .....	1019	219	21,5	—	—
37. Pomáz .....	1716	214	12,5	—	—
38. Aszód .....	517	157	30,3	105	1
<i>Együtt .....</i>	<i>91 770</i>	<i>18 240</i>	<i>20,0</i>	<i>8341</i>	<i>19</i>

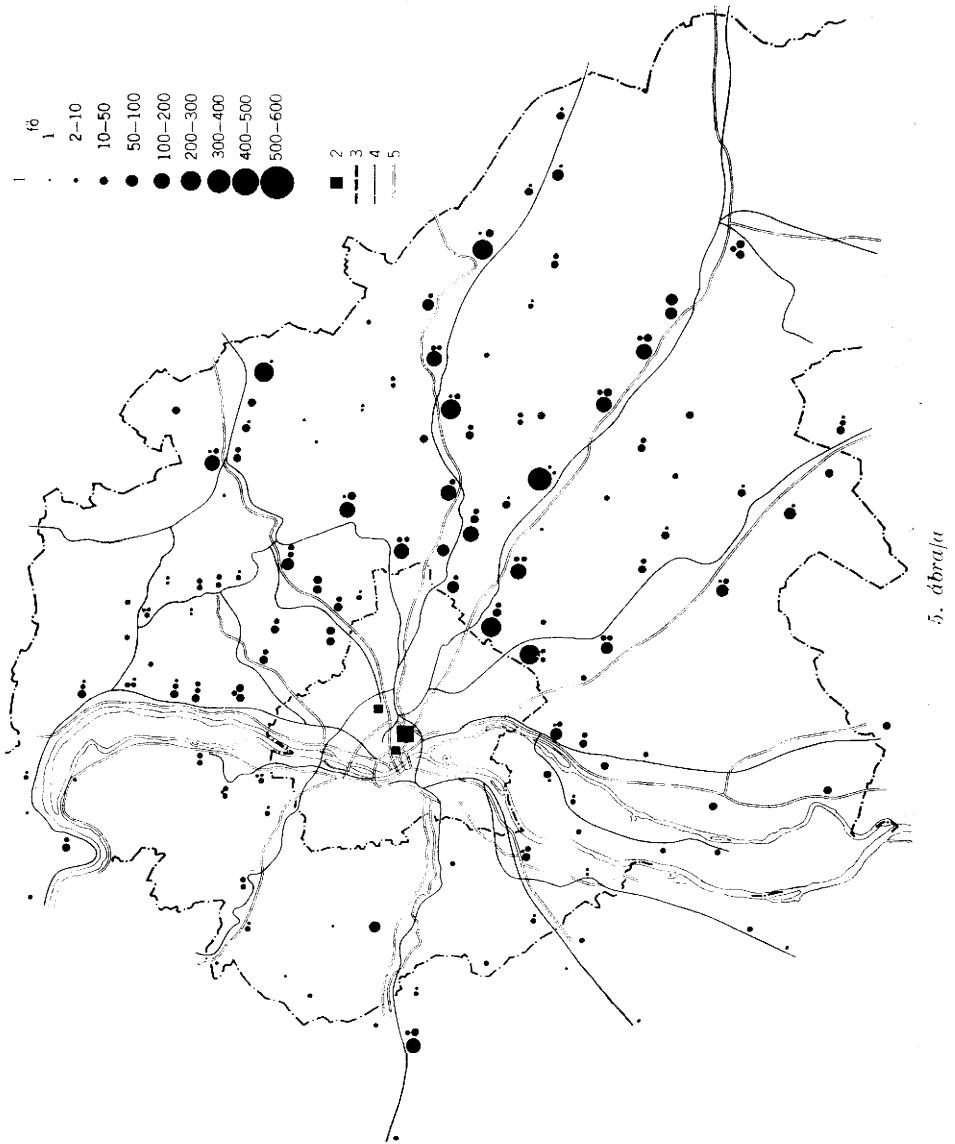
MÁVAG) van, amelyikbe mind a 38 településből járnak — többnyire tekintélyes számban — dolgozók. Az üzemek közül 1—1 településből általában csak azokba járnak tömegesen (vagyis > 100 fő), amelyekkel zónálisan érintkeznek (8. táblázat).

Területileg legmesszebbre a Kelet-pesti zóna vonzása terjed ki, amit a jó közlekedési kapcsolatokkal csak részben magyarázhatunk meg. Ehhez járul egyrészt a munkahelyek vasútvonalak menti kiterjedése, másrészt a munkaerő helyi foglalkoztatásának alacsony foka az alföldi településekben.

A többi ipari zónához kapcsolódó lakóhely övezet ingázói kevesebb — és főleg Budapesthez közelebb fekvő — településben koncentrálnak (9. táblázat, 5. ábra) és a központi üzemekben dolgozók száma, de még inkább a más ipari zónába járók száma is kicsi.

9. táblázat. A 33 üzem naponta bejáró munkavállalóinak munka- és lakóhely szerinti szóródása

Munkahely	A bejáró munkavállalók szóródása													
	fő	üzem	Központi		Kelet-pesti		Dél-pesti		Dél-budai		Északi		ÉK-i	
			fő	üzem	fő	üzem	fő	üzem	fő	üzem	fő	üzem	fő	üzem
<b>z ó n á b a n</b>														
<b>A) Kelet-pesti zóna</b>														
Vecsés .....	1354	28	319	3	906	10	33	6	32	2	37	6	27	1
Monor .....	1065	26	379	3	624	10	12	3	11	2	35	7	4	1
Pécel .....	563	22	143	3	389	9	5	2	2	2	16	5	8	1
Pilis .....	660	17	271	3	364	9	2	2	1	1	22	2	—	—
Üllő .....	559	23	159	3	358	10	5	3	10	2	18	4	9	1
Albertirsa .....	597	19	212	3	325	10	3	1	3	1	54	4	—	—
Nagykátá .....	643	20	328	3	294	8	6	3	2	2	8	3	5	1
Gyömrő .....	497	26	146	3	291	10	3	3	6	2	19	7	32	1
Isaszeg .....	520	19	216	3	291	9	1	1	3	2	5	3	4	1
Gyál .....	414	20	140	3	257	10	—	—	2	1	14	5	1	1
Tápiószecső .....	368	19	140	3	217	9	4	2	2	1	4	3	1	1
Maglód .....	311	20	89	3	201	10	4	2	1	1	11	3	5	1
Dabas .....	304	19	87	3	195	9	12	5	9	1	—	—	1	1
Ócsa .....	282	19	77	3	184	9	8	3	8	1	5	3	—	—
Mende .....	297	15	110	2	183	10	2	1	—	—	—	—	2	2
Ceglédbercel .....	363	18	138	2	171	9	4	2	2	2	48	3	—	—
Tápiósúly .....	393	21	222	3	151	9	11	3	1	1	7	4	1	1
Tura .....	391	14	279	2	99	7	—	—	—	—	3	3	10	2
Aszód .....	157	12	106	2	45	6	1	1	—	—	2	2	3	1
<i>Együtt</i> .....	<i>9738</i>	<i>33</i>	<i>3561</i>	<i>3</i>	<i>5545</i>	<i>10</i>	<i>116</i>	<i>7</i>	<i>95</i>	<i>4</i>	<i>308</i>	<i>7</i>	<i>113</i>	<i>2</i>
<b>B) Dél-pesti zóna</b>														
Dunaharaszti .....	875	23	93	3	20	6	737	7	19	2	5	4	1	1
Szigetszentmiklós .....	464	14	21	2	1	1	434	7	5	2	3	2	—	—
Taksony .....	391	13	32	2	4	2	352	7	2	1	1	1	—	—
Alsónémedi .....	274	12	2	1	2	2	268	7	1	1	1	1	—	—
Tököl .....	222	12	5	1	1	1	213	7	2	2	1	1	—	—
Dunavarsány .....	237	11	24	2	16	2	197	7	—	—	—	—	—	—
<i>Együtt</i> .....	<i>2465</i>	<i>33</i>	<i>177</i>	<i>3</i>	<i>44</i>	<i>10</i>	<i>2201</i>	<i>7</i>	<i>29</i>	<i>4</i>	<i>11</i>	<i>7</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<b>C) Északi zóna</b>														
Dunakeszi .....	983	22	29	3	20	5	7	3	3	2	919	7	5	2
Fót .....	617	14	15	2	7	3	2	2	2	1	591	6	—	—
Alsógöd .....	495	12	20	3	1	1	2	2	—	—	472	6	—	—
Pilisvörösvár .....	320	14	5	1	3	3	2	1	12	2	298	7	—	—
Vercsegyháza .....	290	8	7	2	1	1	—	—	—	—	282	5	—	—
Pomáz .....	214	15	11	3	6	2	3	3	5	1	189	6	—	—
<i>Együtt</i> .....	<i>2919</i>	<i>33</i>	<i>87</i>	<i>3</i>	<i>38</i>	<i>10</i>	<i>16</i>	<i>7</i>	<i>22</i>	<i>4</i>	<i>2751</i>	<i>7</i>	<i>5</i>	<i>2</i>
<b>D) Dél-budai zóna</b>														
Érd .....	941	24	53	3	15	5	61	6	791	4	20	5	1	1
Biatorbágy .....	567	16	64	1	27	4	10	4	459	3	7	4	—	—
Ercsi .....	219	10	21	1	—	—	10	4	187	4	1	1	—	—
Bicske .....	375	16	165	3	33	3	11	5	162	2	4	3	—	—
<i>Együtt</i> .....	<i>2102</i>	<i>33</i>	<i>303</i>	<i>3</i>	<i>75</i>	<i>10</i>	<i>92</i>	<i>7</i>	<i>1599</i>	<i>4</i>	<i>32</i>	<i>7</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<b>E) Északkeleti zóna</b>														
Gödöllő .....	413	20	63	3	106	6	3	3	4	2	21	4	216	2
Csömör .....	336	16	37	2	27	6	3	3	2	1	4	2	263	2
Kistarcsa .....	269	20	25	2	35	8	5	3	1	1	12	4	191	2
<i>Együtt</i> .....	<i>1018</i>	<i>33</i>	<i>125</i>	<i>3</i>	<i>168</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>4</i>	<i>37</i>	<i>7</i>	<i>670</i>	<i>2</i>
<i>Mindösszesen</i> .....	<i>18240</i>	<i>33</i>	<i>4253</i>	<i>3</i>	<i>5870</i>	<i>10</i>	<i>2436</i>	<i>7</i>	<i>1752</i>	<i>4</i>	<i>3199</i>	<i>7</i>	<i>790</i>	<i>2</i>

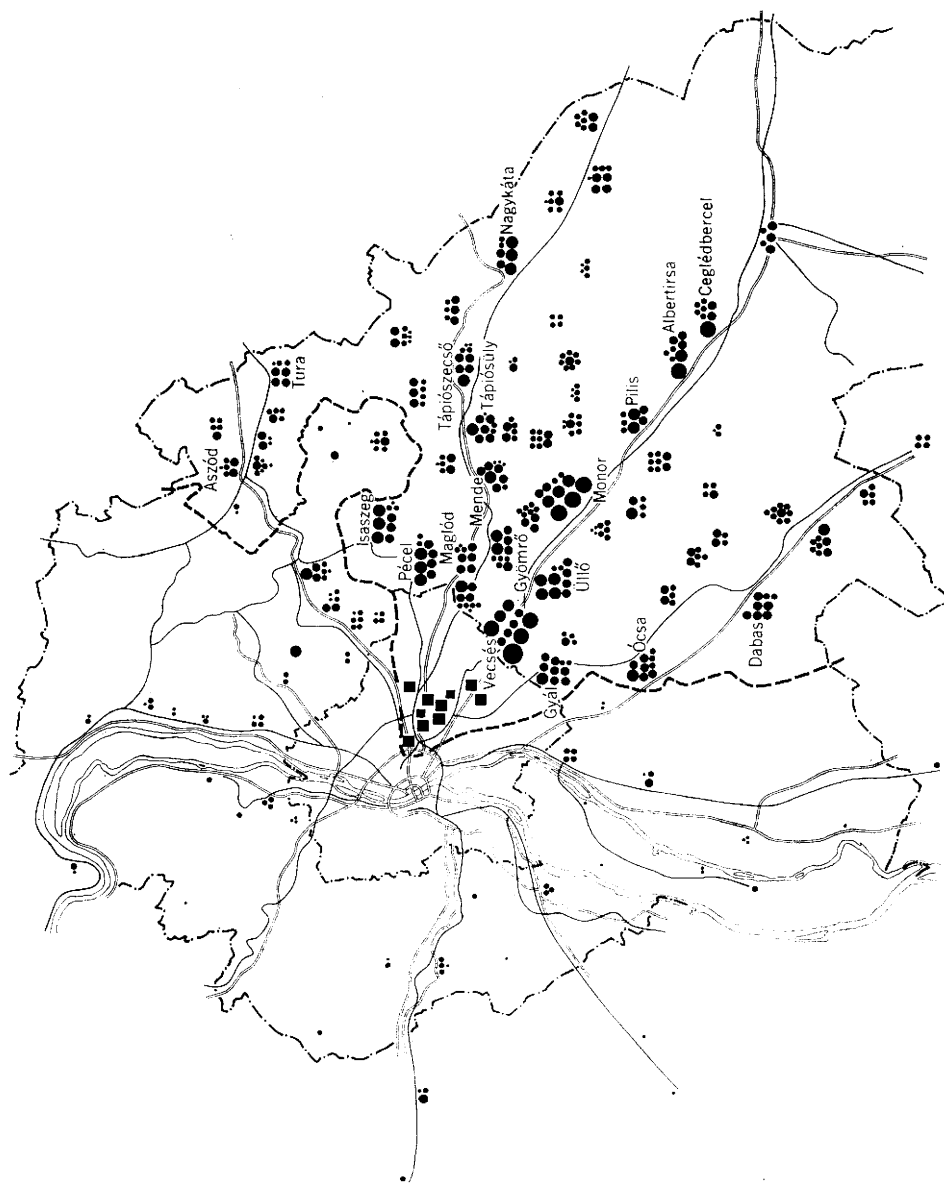


5. ábra

5. ábra. Az egyes ipari zónák üzemében foglalkoztatott bejárók lakóhely szerinti megoszlása (pp. 144—148). — a = Központi; b = Kelet-pesti; c = Dél-pesti; d = Dél-budai és ÉK-pesti; e = Észak-budai- és pesti ipari zónák. — 1 = az egy településből egy üzembe járók száma; 2 = a vizsgált üzemek; 3 = vonzott terület határa; 4 = vasútvonal; 5 = főközlekedési utak

Répartition des entrées des travailleurs employés dans les usines de chaque zone industrielle d'après leur lieu de résidence (pp. 144—148). — a = zone industrielle centrale; b = de l'Est de Pest; c = du Sud de Pest; d = du Sud de Buda et du NE de Pest; e = du Nord de Buda et de Pest. — 1 = nombre des entrées dans une seule usine des travailleurs venant d'une seule agglomération; 2 = les usines étudiées; 3 = zone bâtie; 4 = voie ferrée; 5 = route de communication principale

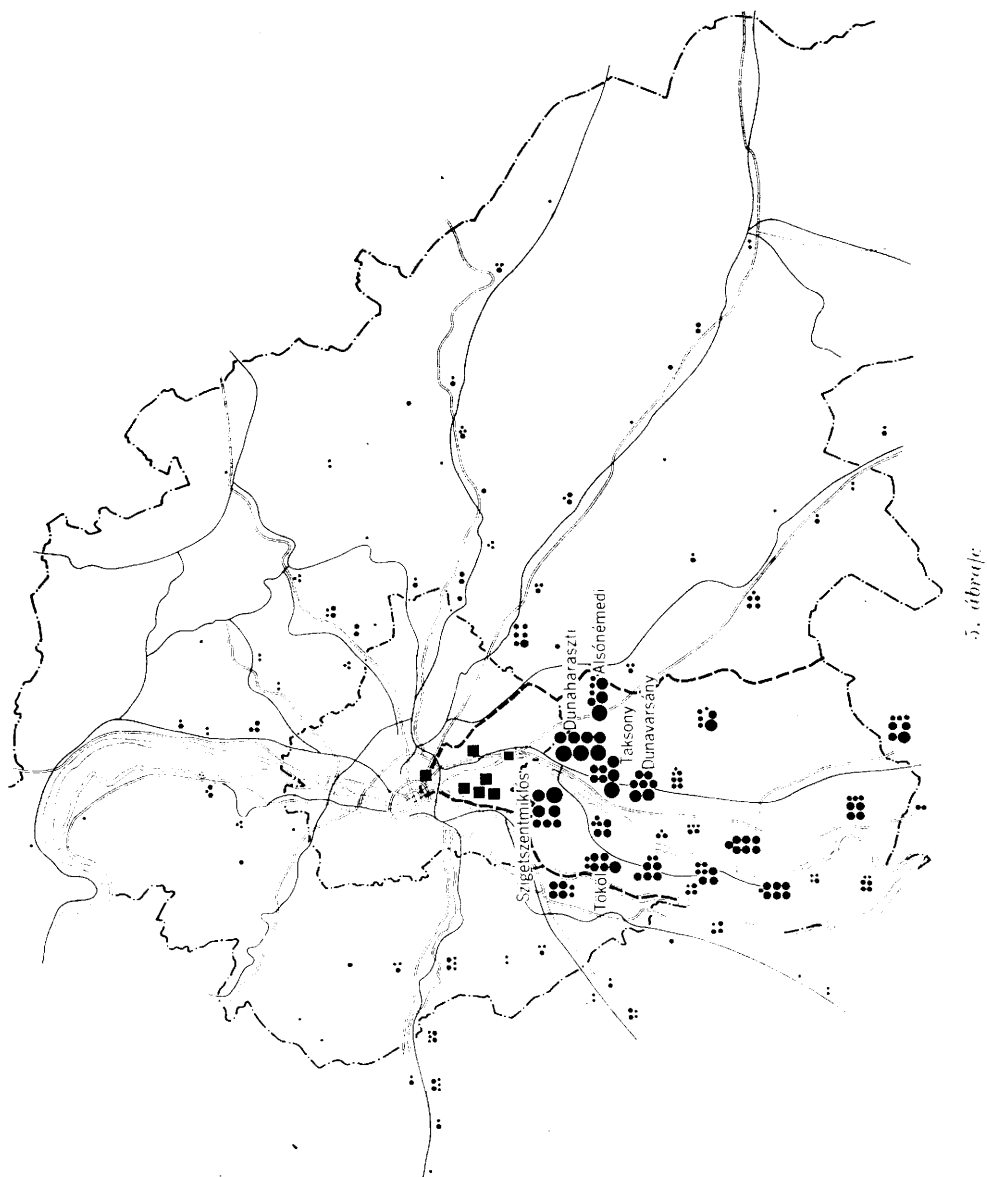




5. Ábra/b

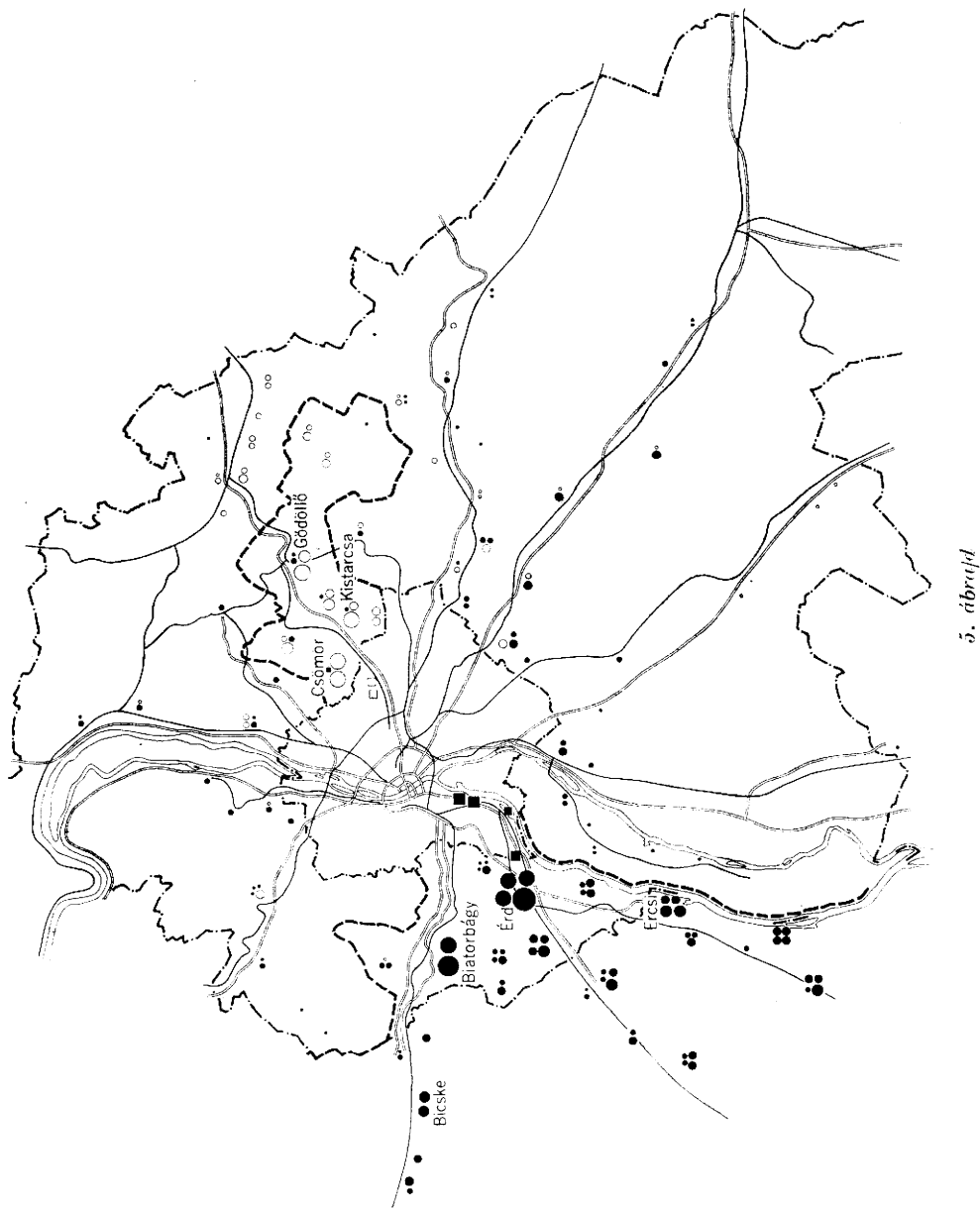
#### 4. Néhány következtetés és javaslat

Budapesten és az agglomerációs gyűrűben az először munkába lépő fiatalok száma kisebb a nyugdíjazás előtt állók számánál. A munkaerőforrás leszűkülésének hatása több irányú: fokozódott a nők bevonása a termelő-munkába, másrészt egyre nagyobb méretet ölt az ingázás.



5. ábra

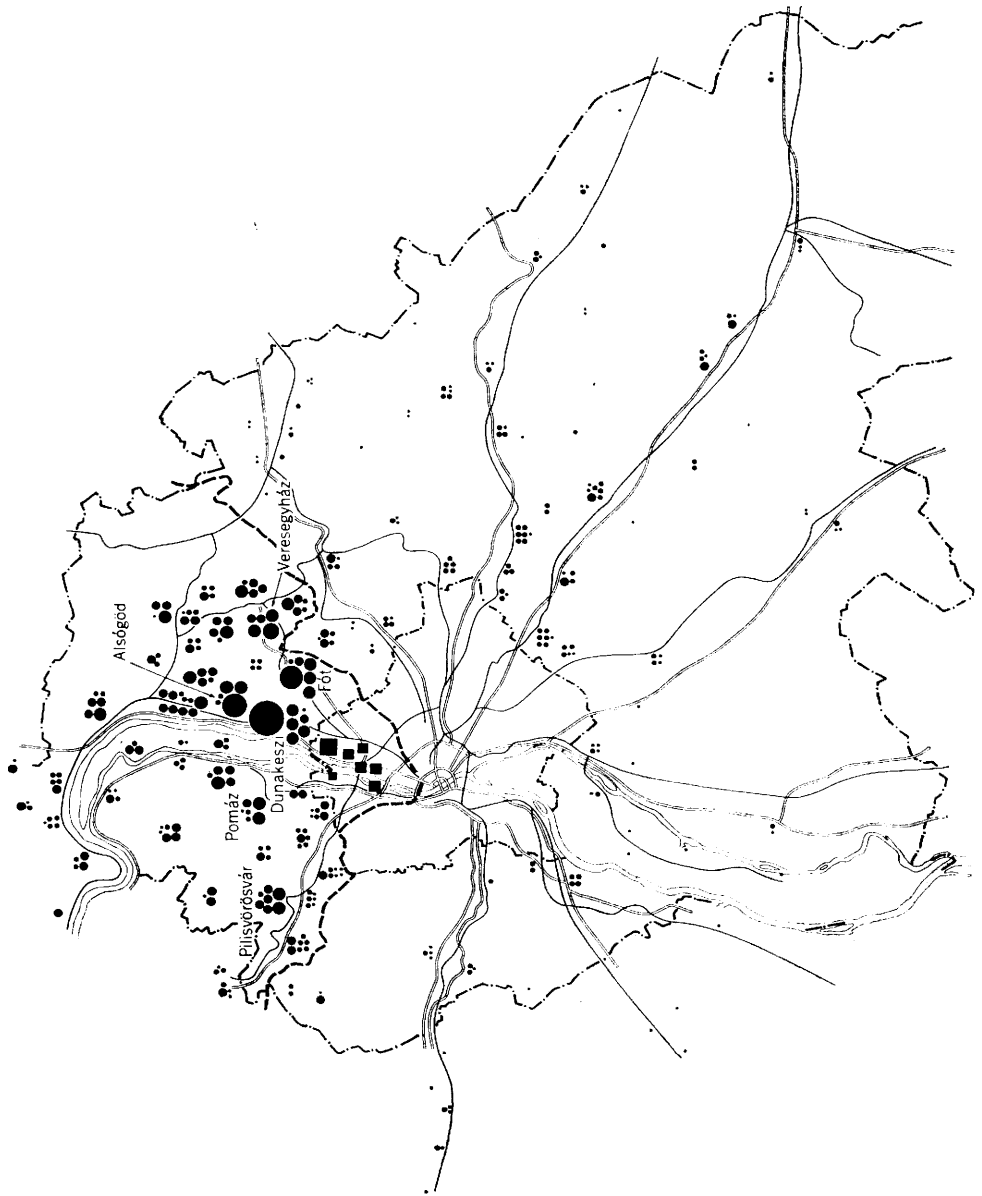
Napjainkban Budapesten és a hozzátapadó településekben szabad férfi munkaerőforrás nincs, sőt női is csak korlátozott mértékben. S bár az agglomerációba továbbá is nagyméretű volt a népesség beáramlása, a munkaerőigényt fedezni nem tudta. A bevándorlók többsége eltartott volt. Mivel a munkavállaló férfi már korábban is az agglomeráció területén dolgozott és ideiglenesen ott is lakott, s családjához ritkább időközökben járt, az új munkavállalók között túlsúlyban vannak a nők.



5. ábra/14

A budapesti munkaerőforrás leszűkülésének másik hatása az ingázás területi kiterjedésének növekedése. A távolabbi településekből érkező ingázók aránya magasabb, mint 1960-ban volt, s köztük a nők száma is növekvő.

A munkaerővonzás területi kiterjedését a közlekedés fejlesztése is elősegítette. Korszerűsítették a vonatokat, sűrítették a járatokat és különválasztották a távolsági vonatoktól. A vasúttól távolabb fekvő településeket autóbuszjáratok kapcsolják be a forgalomba. Néhány — munkáshiánnyal



5. ábra

küzdő — nagyvállalat külön autóbusz céljásokat állít be ingázóik szállítására, ami nagyobb távolságok leküzdését is lehetővé teszi. Mások — elsősorban a vasúti közlekedéssel kapcsolatban levők — ingázóik teljes utazási költségét térítik, sőt családtagokra is kiterjesztik az utazási kedvezményt.

A munkaerő-vonzókör részekre tagolódása nem a véletlenek hatására jött létre. Ugyanis az egyes üzemek *bejáró munkavállalóinak száma és lakóhelyi szóródása* nemcsak az *üzem létszámától*, hanem a *fekvésétől is függ*. Mennél peri-

férikusabb fekvésű egy üzem, annál nagyobb a bejárók aránya a foglalkoztatottakból. Ugyanakkor jellemző az is, hogy a bejáró munkavállalók lakóhelytelepüléseit egy-egy közlekedési útvonal fűzi fel. Vagyis törvényszerű tendencia, ha egy agglomeráción belül a munkahelyek csoportosan, de egymástól elkülönült zónákban helyezkednek el, munkaerővonzásuk a munkahely zónához csatlakozó területéről a legintenzívebb. A munkaerő-vonzókörből naponta bejáró munkavállalók a lakóhelyüket, vagy a munkahelyüket igyekeznek úgy megválasztani, hogy a munkába járás ideje, ill. módja mennél elviselhetőbb legyen. Ezért van egyrészt az, hogy az *egy-egy zónákban elhelyezkedő ipari üzemek naponta bejáró munkavállalóinak többsége a munkaerő-vonzókörnek a munkahely zónához csatlakozó, közlekedésileg feltárt településeiből érkezik*. S mennél távolabb fekszik a lakótelepülés, a bejáró munkavállalók — akár férfiak, akár nők — annál inkább koncentrálnak a csatlakozó ipari zóna üzeimében. Másrészt ezzel magyarázható az is, hogy a *legkedvezőbb közlekedési fekvésű településekben tömörül a népesség, s a kedvezőtlenebb fekvésűekből elvándorolnak még akkor is, ha az — légvonalban — közelebb van a fővároshoz, ill. a fővárosi lakóhely övezetéhez*. Ugyanis kimutathatóan *gyengébb a népesség beáramlása azokba, ill. a munkaerővonzás intenzitása azokból a településekből, amelyek nem munkahely, hanem lakóhely zónákkal érintkeznek*.

A nők növekvő aránya a munkavállalókból, az ingázókból, a munkaerő-vonzókör tagolódása, olyan tendenciákat mutat, amit figyelembe kell venni az agglomeráció fejlesztésénél, rendezésénél. Egyes üzemek ingázói bizonyos településekben koncentrálnak. Ezek az üzemek munkaerőellátásuk biztosítása érdekében alakítsanak ki szervezett kapcsolatokat ezekkel a településekkel. Formái különbözők lehetnek: támogatni a lakótelepülések infrastrukturális fejlesztését (óvodák, napközi otthonok stb.); könnyítsék az ingázók utazását (külön autóbuszok, ill. vasúti kocsik biztosítása stb.); bedolgozó rendszer létesítése; a bevásárlások könnyítése (az üzemben, vagy közelében létesítsenek boltokat). Különösen ott ajánlatos ezeket mérlegelni, ahol a női ingázók száma magas és növekvő.

A munkahelyek területi terjeszkedése — Budapest határán kívül — szintén a munkaerő-vonzókör kitágulásához vezet. Északon és délen a kedvező természeti adottság — a Duna — ezt lehetővé teszi, azonkívül a közlekedés fejlesztésével a munkaerő-vonzókör is bővíthető erre. Kelet felé a munkaerő-vonzókör már így is túl messzire nyúlik, s a munkahely zóna tovább terjeszkedése is költséges beruházásokat kívánna. Ebben az irányban az „ellenpólusok” fejlesztése, a városok iparosításának fokozása lenne helyesebb.

Végül kívánatos, hogy az agglomeráció belső szerkezetének rendezésekor fokozottan kövessék azt a jó kezdeményezést, hogy azokat az ellátási és szolgáltatási intézményeket, amelyeket az ingázók is igénybe tudnak venni, a munkahely zónához kapcsolódó forgalmi csomópontokban helyezték el.

#### IRODALOM

- LJEWESKY, T. 1967. Dojazdy do pracy w Polsce. — Studia XV., KPZK PAN. Warszawa.  
 PESTI L.-NÉ 1969. A migráció szerepe Budapest munkaerő ellátásában. — Területi Statisztika 1.  
 V. TAJTI E. 1962. Budapest munkaerővonzása. — Földr. Közl. 10. (86.) p. 255—278.  
 ZIEGLER, H. 1964. Beschäftigten Einzugsbereiche der Grossbetriebe in München. — Münchener Geographische Hefte, nr. 25. Kallmünz. Regensburg.

# LES TENDANCES DE L'ÉTABLISSEMENT DES RAPPORTS ENTRE LES LIEUX DE TRAVAIL ET LES LIEUX DE RÉSIDENCE DANS L'AGGLOMÉRATION DE BUDAPEST

par

*Mme Vörösmarti E. Tajti*

## R é s u m é

L'extension territoriale du mouvement en navette est influencée par la répartition spatiale des lieux de travail des centres d'attraction. Les établissements de travail de l'agglomération de Budapest se localisent dans des zones bien distinctes les uns des autres et leur attraction exercée sur la main-d'oeuvre se déploie aussi sur une région déterminée.

Quoique le taux de l'effectif de l'industrie de Budapest ait sensiblement diminué par rapport à l'effectif industriel du pays, le mouvement en navette des travailleurs ne cessait d'augmenter l'augmentation du nombre des travailleurs en navette a été déterminée en premier lieu par l'épuisement de l'offre de main-d'oeuvre locale. Il en est de même quant aux causes de l'extension territoriale du mouvement en navette. Dans la zone du mouvement en navette — surtout le long du Danube — plusieurs grandes usines se sont installées qui emploient de préférence des hommes. L'attraction de ces usines sur la main-d'oeuvre diminue le mouvement en navette des travailleurs à Budapest. Dans la zone de mouvement en navette — en premier lieu dans la zone intérieure d'agglomérations — il n'y a d'offre qu'en main-d'oeuvre féminine. Depuis 1960 le nombre des hommes en navette journalière n'a que faiblement augmenté, par contre le nombre des femmes se déplaçant chaque jour s'est accru considérablement (tableau 1, figure 1).

L'élargissement de l'aire d'attraction de main-d'oeuvre a été rendu possible par le développement de la communication et a été imposé par la pénurie de main-d'oeuvre. 57% des travailleurs en navette à Budapest vient des agglomérations d'une zone située à moins de 25 km de la capitale, 32% vient des agglomérations d'une zone éloignée de 25 à 50 km et 11% encore de plus loin. La distance moyenne des déplacements est de 26 km, mais dans le cas des ouvriers industriels elle atteint même 33 km. La durée du voyage aller et retour compte en moyenne 2 heures 40 minutes, mais 28% des travailleurs faisant la navette journalière passe plus de trois heures dans un moyen de communication commun par jour.

Le chemin de fer joue un rôle primordial (figure 2), dans la desserte du trafic journalier des travailleurs en navette mais la contribution des autobus va aussi en croissant.

La répartition du périmètre d'attraction de main-d'oeuvre est représentée par les données de 33 usines. L'étude est fondée sur la réunion des données statistiques de 1968. Pour le choix des lieux de travail on a pris en considération 3 principes majeurs:

1. le nombre des travailleurs en navette journalière entrant dans l'usine dépasse 300 personnes;
2. les principales branches industrielles doivent être représentées;
3. La répartition territoriale des entreprises industrielles choisies doivent correspondre proportionnellement à la répartition territoriale de toute l'industrie.

Quoique les usines étudiées ne représentent qu'un taux de 1% des entreprises, le nombre de leurs ouvriers employés fait presque le quart et celui des travailleurs en navette plus d'un quart du nombre total des ouvriers employés dans l'industrie. 21 usines appartiennent à l'industrie lourde, 8 à l'industrie légère, 1 à l'industrie des matériaux de construction et 3 à l'industrie alimentaire.

La répartition territoriale de l'industrie de Budapest est caractérisée par le fait qu'elle se localise en bandes suivant le cours du Danube ou les voies ferrées. Nous nommons simplement zone centrale les usines se trouvant dans les arrondissements de centre de la ville sans qu'elles forment une zone unifiée. Les zones industrielles les mieux développées sont sur les deux rives du Danube côté Nord de Pest et de Buda, ainsi que dans la partie Est de Pest; la zone du Sud de Pest est d'origine plus récente. La zone industrielle du Sud de Buda s'est établie dans la période de l'entre-deux-guerres. Le foyer industriel du NE de Pest est la zone la plus jeune. Pour représenter la répartition territoriale des usines nous avons groupé les données selon les zones industrielles (voir figures et tableaux).

Pour les lieux de travail de Budapest les travailleurs en navette journalière se recrutent de plus de 250 agglomérations, au nombre de 600 par agglomération. Pour les 33 usines étudiées ils se recrutent de 210 agglomérations, au nombre de 4 par usine et par agglomération. Mais il y a aussi des usines ou plus de 600 travailleurs entrent d'une seule agglomération, alors que le nombre de ceux qui vont seuls au travail d'une agglomération dans une usine, dépasse aussi les 600 personnes.

Des agglomérations il n'y a aucune d'où l'on vient pour travailler dans toutes les 33 usines, par contre plus de 100 personnes sont de 30 agglomérations aux usines (au total 19). La concentration et l'écart de distribution des travailleurs en navette selon leur lieux de travail sont représentés par la figure 3.

*L'accès facile d'une usine* joue un rôle décisif en ce qui concerne le choix de l'usine à l'étude (si l'agglomération à une ligne directe ou que la travailleur doit prendre la correspondance pour atteindre la station destinataire).

La division du périmètre d'attraction de main-d'oeuvre est représentée par zones dans les tableaux 8, 9 et le groupe de figures 5. Les données de 38 agglomérations ayant le plus grand nombre des travailleurs en navette, comparées à la répartition des 33 usines par zones, sont indiquées dans le tableau 10.

L'exploration du périmètre d'attraction de main-d'oeuvre s'adaptant aux zones des lieux de travail nous offre des données sur le développement plus différencié de l'agglomération.

---

**Anderson, J. R.: A Geography of Agriculture.** (A mezőgazdaság földrajza). W. M. C. Brown, Dubuque, 1970. 106 old.

Az Iowa-i kiadó „A földrajz alapjai” c. új sorozatának nyitó kötete az ismert amerikai agrargeográfus könyve. Rövid, jól megírt összefoglalása a mezőgazdaság földrajzi tanulmányozásának; több évtizedes kutatómunka teszi csak lehetővé a téma ilyen frappáns összegezését.

Az első két fejezet a mezőgazdaság világgazdasági jelentőségét foglalja össze, szembeállítva egymással a növekvő népesség (főleg élelmiszer-) szükségletét és a mezőgazdasági forrásokat (természeti és technikai erőforrásokat egyaránt).

A harmadik fejezet a növénytermesztés és állattenyésztés szerkezetével foglalkozik, s egyúttal — ágazati jellegű — tájékoztatást ad a Föld fő mezőgazdasági termékeinek elterjedéséről.

Tudományos szempontból a negyedik, „A mezőgazdasági termelés rendszerei” c. fejezet a legérdekesebb.

A „mezőgazdasági rendszer” ANDERSON-nál hasonló értelmű, mint a mezőgazdasági régió vagy mezőgazdasági típus más szerzőknél. Lényege, hogy az agrártermelést kvantifikálható gazdasági ismérvek alapján (területi) csoportokba rendezi. A szerző röviden ismerteti BAKER (1926) és WHITTLESEY (1936) már klasszikussá vált osztályozását, majd — a NFU Mezőgazdasági Tipológiai Bizottság ajánlásaiból kiindulva — az USA mezőgazdasági rendszereinek következő ismérveit állítja fel: 1. Földbirtokméret. 2. A földtulajdon-viszonyok. 3. A földhasznosítás (művelési ágak aránya). 4. A hasznosított föld értéke. 5. Bérmunkás és családi munkaerő foglalkoztatása. 6. Állóalpok tőkeértéke. 7. Gazdálkodási ráfordítások (takarmány, műtrágya, tenyészállat, vetőmag, üzemanyag, bérmunka és gépbérlés értéke). 8. Földjavítás (talajjavítás, védelem, öntözés stb., vagyis a föld termőképességének fokozása). 9. Termelési hitelek.

Felhívja a figyelmet, hogy a mezőgazdaság gazdasági jellemzőin kívül tekintettel kell lenni a mezőgazdaság és a többi nemzetgazdasági ág kapcsolatára, és a kormány (államhatalom) beavatkozására.

A szempontok valóban sokoldalúan tükrözik a gazdálkodás ökonómiai oldalát, de kérdés — s erre nem kapunk választ —, milyen módon lehet ezeket összegezni.

Az is természetes, hogy a fentebb részletezett információk csak kevés országban állnak rendelkezésre, világméretű klasszifikációnál nem használhatók.

J. ANDERSON a világ mezőgazdasága vázlatos osztályozását is elvégzi. Kénytelen szerényebben kiválasztani kritériumait. Alapvetően három osztatúnak látja a világ mezőgazdaságát: ökológiai, önellátó és árutermelő mezőgazdasági rendszerek összességének. Ilymódon a következő rendszereket állapítja meg:

1. Ökológiai vagy közel-ökológiai primitív vándorló rendszerek:
  - gyűjtögetés (gyakran vadászattal vagy halászattal kombinálva)
  - nomád pásztorkodás
  - vándor földművelés.

2. Önellátó rendszerek:
  - primitív letelepült önellátó
  - belterjes letelepült önellátó
  - közel önellátó mediterrán.
3. Árutermelő rendszerek:
  - trópusi és szubtrópusi ültetvényes
  - mérsékeltövi gabonatermesztő
  - zöldség- és gyümölcsstermesztő
  - vegyes növény- és állattenyésztő
  - tejgazdálkodás
  - külterjes állattenyésztés.
4. Kollektív rendszerek:
  - az altípusok az árutermelő rendszereknek felelnek meg.

A fő rendszereket a társadalmi tartalom különbözteti meg, és ezzel teljesen egyetértünk. Talán az első nyugati agrárföldrajzi osztályozási rendszer, amely a szocialista mezőgazdaság önállóságát elismeri (éppen mert kiindulópontja társadalmi és nem technikai). Az altípusok meghatározásának ismérvei már nem egyöntetűek s részleteiben vitathatók. Az „ökológiai” rendszer alatt azt érti, hogy az ember egyszerű biológiai létfenntartását biztosítja, míg az önellátó rendszer már nagyobb, hierarchikusan tagolt közösségek fenntartását szolgálja. Az önellátó gazdálkodás ilyen kettéválasztása indokolható lehet. A mezőgazdaság többnyire elfogadott definíciója szerint azonban a gyűjtögetés nem minősül gazdálkodásnak.

Az „intenzív letelepült önellátó” gazdaság alatt a hagyományos öntözőgazdálkodás szerepel. A „csaknem önellátó mediterrán” pedig (a klíma alapján) összevonja a Közel-Keletet, Észak-Afrikát és Dél-Európát, jóllehet — a történelmi tradíciók hasonlósága mellett — a térség társadalmi tagozódása erőteljes. A ciprusi mezőgazdaság sem szerencsés reprezentáció erre a (szerintünk egységes formában nem létező) típusra.

Az árutermelő alrendszerek a termelés ágazati szerkezete alapján nyernek elkülönítést. Mozaikszerű földrajzi előfordulású üzemtípusok (zöldség-gyümölcsstermesztés, tejgazdaság) indokolatlan részletezést jelentenek. A (tőkés) árutermelő zöldségstermesztő rendszer azonos hierarchikus besorolást nyer a Monaszun-Ázsia-i és a nagy Közel-Középkelet-i folyóvölgyek öntözéses gazdálkodásával!

A Föld mezőgazdasági tipológiájának tehát vannak vitatható részei. Mivel a Föld országainak többségéről megfelelő statisztikai információk nincsenek, érthető, hogy egy világméretű rendszerezés sok szubjektív elemet tartalmaz.

Mesterien sikerült az anyag célratoró tömörítése. Százhat oldalon a világ agrárföldrajzának minden lényeges vonása megelevenedik, regionális példákkal, világos, kellemes stílusban. Ilyen röviden valóban csak az tud írni, akinek igen sok a mondani-valója.

DR. FENYEDI GYÖRGY

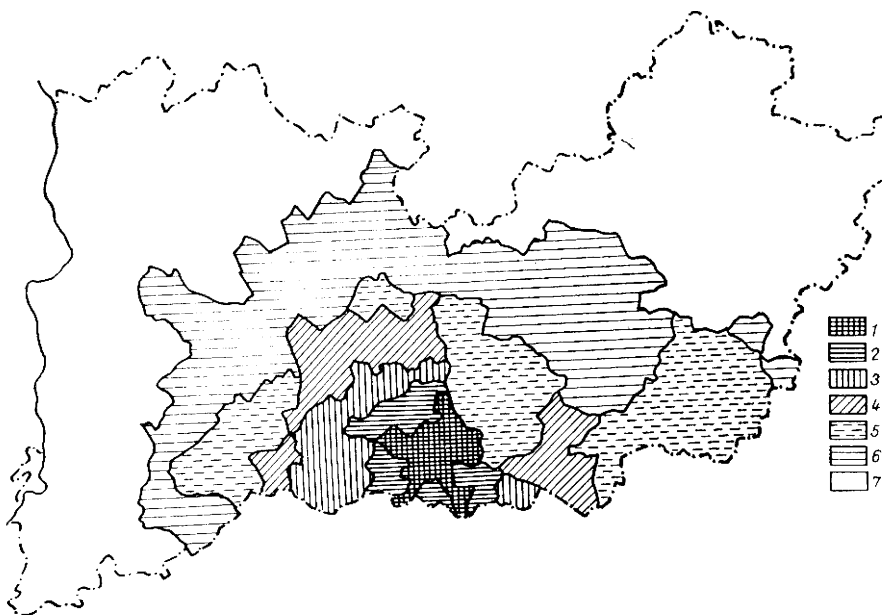


## Szeged vonzaskörzete

DR. PÉNZES ISTVÁN–DR. TÓTH JÓZSEF

A vonzaskörzet-kutatások jelentősége ma már aligha vitatható. A rayonírozás, főleg a mikrokörzetek valóságnak megfelelő elhatárolása, a regionális tervezés, a területi szemlélet általános térhódítása, a központ-környezet relációk reális ismeretének igénye olyan feladatokat támasztanak, melyek megoldásában a vonzaskörzet-kutatásoknak nagy a szerepe.

A témakörből eddig viszonylag kevés publikáció jelent meg. E publikációk nagyrésze egyes kisvárosok (Hajdúnánás, Berettyóújfalu, Mátészalka, Kiskőrös) vonzásterületével foglalkozik, módszertanilag is igen értékes elemzést adva a témáról (MÁRTON B. 1949, BELUSZKY P. 1961, 1963, BERÉNYI I. 1965), más része pedig a vonzaskörzet egy-egy tényezőjét vizsgálja (EÖRDÖGH B. 1953, BENE L. 1962, V. TAJTI E. 1962, TÓTH J. 1966). A Budapestre vonatkozó sokrétű kutatásokon kívül csak egy olyan publikációval találkozunk,



1. ábra. Szeged vonzásgyűrűi. — 1 = agglomerációs öv; 2 = belső öv; 3 = közbülső öv; 4 = külső öv; 5 = átmenet öv; 6 = intenzív regionális öv; 7 = külső regionális öv

Attraction belts of Szeged. — 1 = agglomeration belt; 2 = inner belt; 3 = middle belt; 4 = outer belt; 5 = transitional belt; 6 = intensive regional belt; 7 = outer regional belt

amely egy magyar viszonyoknak megfelelő nagyváros — Szeged — vonzásterületének vizsgálatát kíséri meg (ÉLÍÁS R. 1954).

A vonzáskörzet-kutatások alapvető nehézségei két tényből adódnak. Ezek: 1. az elemzések alapját képező statisztikai adatok hiányos volta és főleg nem kielégítő területi — községi szintű — bontása; 2. az eltérő minőségű vonzástényezők — funkciók — mennyiségi összevetésének kidolgozatlansága, amely a komplexitásra törekvő vonzáskörzet-kutatásokat állítja nehéz feladat elé.

A JATE Gazdaságföldrajzi Tanszékén folyó, Szeged vonzáskörzetének feltárását és elhatárolását célzó kutatások több részeredménye került publikálásra a közelmúltban (TÓTH J. 1966, 1969, 1970, KRAJKÓ GY.—ABONYI GY.-né 1969, KRAJKÓ GY.—TÓTH J. 1969, PÉNZES I.—TÓTH J. 1969, 1970, PÉNZES I.—TÓTH J.—ABONYI GY.-né 1969, TÓTH J.—KRAJKÓ GY.—PÉNZES I. 1969, KRAJKÓ GY.—PÉNZES I.—TÓTH J. 1970, PÉNZES I. 1970, TÓTH J.—PÉNZES I.—ABONYI GY.-né 1970, KRAJKÓ GY.—MÓRICZ F. 1971, TÓTH J.—PÉNZES I. 1971). Bár néhány területen vizsgálataink nem tekinthetők még lezártaknak, úgy véljük, hogy az eddigi publikációk és az összegyűjtött, még kiadatlan anyag alapján kellő biztonsággal megfogalmazhatjuk a téma szintézisét: elhatárolhatjuk és jellemezhetjük azokat az övezeteket, amelyekre Szeged döntően vagy kisebb-nagyobb mértékben — de mindenképpen kimutathatóan — hatással van (1. ábra). Az áttekinthetőség és a nagyságrendek érzékeltetése céljából az elhatárolt övezetek főbb adatait is összeállítottuk (1. táblázat).

1. táblázat. Szeged vonzásgyűrűinek fő adatai

Megnevezés	Terület, km <sup>2</sup>	Népesség, 1000 fő (1969. I. 1)	Népsűrűség, fő/km <sup>2</sup>
1. Szeged .....	112	124,0	1107
2. Agglomerációs öv .....	222	27,7	125
I. Szegedi agglomeráció (1+2) .....	334	151,7	454
3. Belső öv .....	415	30,8	74
4. Közbülső öv .....	668	34,6	52
5. Külső öv .....	1021	80,9	79
II. Közvetlen vonzáskörzet (3+4+5)	2 104	146,3	70
6. Átmeneti öv .....	2 368	171,1	72
7. Intenzív regionális öv .....	3 909	302,0	77
III. Belső regionális öv (6+7) .....	6 277	473,1	75
IV. Külső regionális öv .....	9 578	671,3	70
Együtt (I+II+III+IV) .....	18 293	1442,4	79

## I. Szeged és közvetlen vonzáskörzete

### A) Agglomerációs öv

Az övezetbe tartozó öt település a földrajzi értelemben vett Szeged része. Népességük gyorsan, a szegedinél már ma is nagyobb ütemben gyarapszik, a foglalkozási átrétegződés intenzív. Részlegesen vagy teljesen egybeépültek a várossal. Az általunk vizsgált valamennyi ismérv Szegedhez tartozásuk mellett szól. Jellegzetességeik:

a) Kiskundorozsma és Szőreg: funkcionális értelemben az övezet leg-fejlettebb tagjai, melyek bizonyos központi szerepköreik révén egyes településekre maguk is vonzást gyakorolnak.

b) Gyálarét: a kertvárosi öv lakóhely-, a jövőben egyre inkább pihenő-üdülőhely funkciójú része.

c) Tápé: a kertvárosi öv gyors strukturális átalakuláson átmenő, Szegeddel teljesen egybeolvadt része.

d) Algyó: agglomerálódását a szénhidrogénmező feltárása és kitermelése gyorsította meg. A Szeged és Algyó között kiépülő északi ipari övezet révén mint a külső lakó- és munkahely-öv része szervesen kapcsolódik a városhoz.

### B) *Belső öv*

A belső öv 12 községének fejlődési iránya, üteme, népességük és gazdasági életük jövőbeni szerkezeti alakulása a várossal való szoros kapcsolatok miatt a szegedi agglomeráció fejlődésének függvénye. E települések — szerepük lényegi hasonlósága ellenére — speciális vonásaik alapján az alábbiak szerint csoportosíthatók:

a) Domaszék és Rösze: közvetlenül Szegedhez kapcsolódnak. Domaszék sajátos vonása a külterületi népesség magas aránya, Rösze pedig a határátkelőhely-funkció. Ha megvalósulna a Szeged Ny-i részén, részben már Domaszék határában tervezett nagy vegyipari beruházás, a két település térben és funkcionális értelemben egyaránt méginkább „közelebb kerülne” a szegedi agglomerációhoz.

b) Újszentiván és Tiszasziget: rendkívül intenzíven kapcsolódnak Szegedhez, néhány vonatkozásban — pl. munkaerő — Szőreghez is. Egymással és Szőreggel való összeépülésük folyamatban van; a déli vasúti híd és a dél-újszegedi lakótelep megépülése a jövőben nyilvánvalóan meggyorsítja ezt.

c) Szatymaz, Sándorfalva, Deszk, Klárafalva, Ferencszállás és Kükesháza: Szegedtől távolabb fekvő települések, közvetlenül a városhoz kapcsolódnak. A belső öv típusos települései, agglomerálódásuk kérdése — Bördányhoz és Zombóhoz hasonlóan — még nagy távlatban sem merül fel, annak ellenére, hogy kapcsolatuk Szegeddel rendkívül intenzív és a jövőben is erősödni fog.

d) Bördány és Zombó: az előző csoport hat településétől csak abban különböznek, hogy Kiskundorozsmán keresztül kapcsolódnak Szegedhez.

### C) *Közbülső öv*

Kilenc község — Dóc, Balástya, Forráskút, Üllés, Zákányszék, Mórahalom, Ruzsa, Ásotthalom és Kiszombor — alkotja a következő övezetet. Ezek a települések nagy szerepet játszanak Szeged áruellátásában és a jövőben — növekvő mértékben — munkaerő-ellátásában is. Kereskedelmi, kulturális, egészségügyi és egyéb szempontból egyaránt egyértelműen — Kiszombor esetében döntően — Szegedhez kötődnek. Három csoportba sorolhatók:

a) Dóc, Balástya, Forráskút, Zákányszék, Ruzsa és Ásotthalom: a közbülső öv típusos települései.

b) Üllés és Mórahalom: kisebb jelentőségű, alacsonyabb szintű központi funkciókkal is rendelkeznek (üzlethálózat, gimnázium stb. révén), így környezetükre bizonyos vonzást gyakorolnak.

c) Kiszombor: közvetlenül Makó szomszédságában még mindig erősen kapcsolódik Makóhoz is, de vonzódása gyengül a nagyerejű szegedi vonzás hatására, amely egyébként magát Makót is Szegedhez köti.

#### D) Külső öv

A külső öv 15 települése — Kistelek, Baks, Sövényháza, Pusztaszer, Csanytelek, Csengele, Kömpöc, Csólyospálos, Kiskunmajsa, Pusztamérges, Öttömös, Kelebia, Apátfalva, Magyarcsanád és Makó — még döntően Szegedhez kapcsolódik, mint városi központhoz. A várossal való kapcsolatuk azonban már sem sokoldalúságát, sem mélységét tekintve nem olyan szintű, mint az előző övezet, esetenként közvetett. Szegedhez kötődésük sok szempontból erős és erősödő tendenciájú. Négy csoportjuk különül el:

a) Makó: maga is kiterjedt, bár nem eléggé erős központi funkciókkal rendelkező városi jogállású település, amely — közvetlen vonzáskörzetének egyrészével együtt — az intenzív és egyre erősödő szegedi vonzás hatása alatt van.

b) Kistelek és Kiskunmajsa: községi jogállású földrajzi kisvárosok, bizonyos funkciókat több-kevesebb községből álló vonzáskörükben maguk is ellátnak, más funkciók tekintetében egyértelműen (Kistelek), ill. döntően (Kiskunmajsa) Szegedhez kötődnek.

c) Apátfalva és Magyarcsanád: Makón keresztül kapcsolódnak Szegedhez oly módon, hogy népességük számára egyes funkciókat Makó, másokat egyre növekvő mértékben — Szeged lát el.

d) Baks, Sövényháza, Pusztaszer, Csanytelek, Csengele, Kömpöc, Csólyospálos, Pusztamérges, Öttömös és Kelebia: a külső öv típusos települései.

A külső öv határával lezárul Szeged közvetlen vonzásterülete, melyen belül a város teljes értékű centrumként funkcionál. Az átmeneti övben a vizsgált szerepkörök többségét tekintve — Szeged még domináns szerepet játszik, de már itt is bizonyos funkciókat más központok látnak el. Az intenzív és külső regionális övben a többi város közvetlen vonzása már erősebb, Szeged főleg a magasabbrendű funkciók ellátásában játszik szerepet. Olyan központok, mint Hódmezővásárhely, valamint Kiskunhalas, Kiskunfélegyháza, Szentes, Orosháza, Csongrád — adataink alapján az átmeneti, ill. a belső regionális övbe kerültek.

## 2. Szeged regionális szerepköre

A) Szeged iparának néhány ágazata országos jelentőségű. Ezek egy részének — paprika-, konzerv-, hús-, kenderipar — nyersanyagellátásában a Dél-Alföld játszik kiemelkedő szerepet, másrészüknél — fa, gumi, kábel stb. — az ország többi, elsősorban a Dunától K-re eső részéből, ill. importból származik a nyersanyag. A készáruk az exportra kerülő mennyiségen túl az ország minden részébe eljutnak, bár itt is Budapest és az ország Dunától K-re eső megyéi a fő vásárlók.

B) Mind a kiskereskedelmi forgalom volumenét, mind pedig szerkezetét, fajlagos értékét tekintve Szeged hazánk egyik legjelentősebb központja. Kereskedelmi vonzásterülete kiterjedt.

C) Sajátos helyzetéből következően a vidéki nagyvárosok közül Szegeden a legnagyobb a szabadpiac napi piac — szerepe a lakosság élelmiszerellátásában. A város körül nagykiterjedésű ellátó övezet alakult ki, melyen belül a mezőgazdasági termelés strukturáját tekintve sajátos gyűrűs szerkezet érvényesül.

D) A város kulturális vonzása egyike a legnagyobbaknak hazánkban.

1. A felsőoktatási intézmények vonzása országos. A vonzás legintenzívebben Csongrád, Békés, Bács-Kiskun és Szolnok megyékre terjed ki.

2. Szeged többi iskolája is jelentős, sok esetben az egész országra, vagy egyes országrészekre kiterjedő vonzással rendelkezik. Csongrád, Békés és Bács-Kiskun megyéken kívül Szabolcs-Szatmár és Szolnok kapcsolódik erősebben Szegedhez. A községi adatok feldolgozása alapján az erősen vonzott terület K-Ny-i irányban hosszan elnyúlik, Csongrád megye nagy részén kívül magába foglalja Bács-Kiskun megye DK-i és Békés megye D-i részét is.

3. Szeged és a többi hasonló város kulturális szerepkört tükröző néhány adatának összevetéséből kitűnik, hogy a város azokkal egyenrangú kulturális központ. A város kulturális szerepét a színházon, múzeumon, könyvtárakon túl, elsősorban az országos jelentőségű Szabadtéri Játékok reprezentálják.

E) Szeged egészségügyi intézményeinek vonzása is túlterjed Csongrád megye határára. Bács-Kiskun és Békés megyén kívül Szolnok megye kapcsolódik erősebben Szegedhez. Figyelmet érdemel, hogy sok száz beteg kezelnek évente Bácskából is a szegedi kórházakban és klinikákon. A községi adatok értékelése szerint a legintenzívebben vonzott terület K-Ny-i irányban elnyúlik, kiterjed Bács-Kiskun megye DK-i és középső, valamint Békés megye Ny-i részére is.

F) Mind az átmenő, mind pedig a célforgalmat tekintve Szeged hazánk egyik legjelentősebb idegenforgalmi központja.

G) A termelési, szolgáltatási, áruértékesítési, kereskedelmi, felvásárlási és egyéb ágazati irányítási, szervezési, igazgatási funkciókat alapul véve egyértelműen megállapítható, hogy Szeged szerepköre Csongrád, Békés és Bács-Kiskun megyék területére terjed ki.

Szeged tehát a Dél-Alföld vonatkozásában egészében véve betölti a körzetközpontról szerepkörét. Leglazábbak a kapcsolatai Bács-Kiskun megye ÉNy-i és Békés megye É-i területeivel — Budapest ill. Debrecen hatására. Szolnok megye D-i része viszont több szempontból erősen kapcsolódik a városhoz.

#### TRODALOM

- BELUSZKY P. 1961. Berettyóújfalu vonzásterülete. — Kossuth Lajos Tudományegyetem Évkönyve, Debrecen.
- BELUSZKY P. 1963. Mátészalka vonzásterülete. — Földr. Ért. 12. p. 201—220.
- BELUSZKY P. 1966. Magyarország kiskereskedelmi központjai. — Földr. Ért. 15. p. 237—261.
- BENE L. 1962. Városok és vonzásterületük népességi-gazdasági kapcsolatai. — Demográfia 5. p. 501—503.
- BERÉNYI I. 1965. Kiskőrös vonzásterülete. — Földr. Ért. 14. p. 113—130.
- Csongrád megye Statisztikai Évkönyvei. 1960—1969. Szeged.
- EJÖRDÖGH B. 1953. Debrecen piacainak szállítóterületei. — Földr. Közl. 1. (77.) p. 267—276.
- ÉLIÁS R. 1954. Szeged vonzásterülete. — Földr. Ért. 3. p. 725—733.
- KRAJKÓ, GY.—ABONYI, GY. 1969. Entwicklung der Industrie Szegeds und Möglichkeiten für ihre weitere Förderung. — Acta Geographica, Supplementband. Die Lage und die ökonomische Entwicklung von Szeged. Szeged, p. 125—159.

- KRAJKÓ GY.—MÓRICZ F. 1971. Szeged munkaerőgazdálkodása. — Földr. Közl. 19. (94.)
- KRAJKÓ GY.—PÉNZES I.—TÓTH J. 1970. A szegedi agglomeráció népességalakulásának néhány kérdése. — Földr. Közl. 18. p. 129—146.
- KRAJKÓ, GY.—TÓTH, J. 1969. Die Arbeitskräftewirtschaft der Stadt Szeged. — Acta Geographica, Supplementband. Die Lage und die ökonomische Entwicklung von Szeged, p. 29—60.
- MÁRTON B. 1949. Hajdúánás vonzási területe. — Közlemények a Debreceni Tudományegyetem Földrajzi Intézetéből, 17.
- PÉNZES, I. 1970. The structure of the (daily) free market supply of Szeged. — Acta Geographica, T. X.
- PÉNZES, I.—TÓTH, J. 1969. Einige Fragen der Zonalität der landwirtschaftlichen Production in der Umgebung Szegeds. — Acta Geographica, Supplementband. Die Lage und die ökonomische Entwicklung von Szeged, p. 161—190.
- PÉNZES I.—TÓTH J. 1970. Szeged egészségügyi vonzáskörzete és igazgatási-szervezési szerepköre. — Földr. Ért. 19. p. 303—314.
- PÉNZES, I.—TÓTH, J.—ABONYI, GY. 1969. Der Anziehungskreis von Szeged. — Acta Geographica, Supplementband. Die Lage und die ökonomische Entwicklung von Szeged. Szeged, p. 61—123.
- Statistikai Évkönyv 1966. — Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, 1967.
- TÓTH, J. 1966. Die Arbeitskräfteanziehung der Städte im südlichen Teil der Grossen Tiefebene (Süd-Alföld). — Acta Geographica, T. VI. Szeged, p. 89—126.
- TÓTH J. 1969. A népesség területi koncentrálódásának néhány jellegzetessége a Dél-Alföldön (1960—1967). — Földr. Ért. 18. p. 345—356.
- TÓTH, J. 1970. Delimitation of the attraction areas of centres of the Southern Great Plain on the basis of long-distance calls. — Acta Geographica, T. X.
- TÓTH, J.—KRAJKÓ, GY.—PÉNZES, I. 1969. Einige Fragen der Szegeder Agglomeration. — Acta Geographica, Supplementband. Die Lage und die ökonomische Entwicklung von Szeged. Szeged, p. 3—28.
- TÓTH J.—PÉNZES I. 1971. Szeged oktatási-kulturális vonzása és idegenforgalma. — Földr. Ért. 20. p. 51—62.
- TÓTH J.—PÉNZES I.—ABONYI GY.—NÉ 1970. Szeged élelmiszerellátása és kereskedelmi szerepköre. — Földr. Ért. 19. p. 164—180.
- V. TAJTI E. 1962. Budapest munkaerővonzása. — Földr. Közl. 10. (86.) p. 255—278.

## THE ATTRACTION AREA OF SZEGED

by

*Dr. I. Péntzes—Dr. J. Tóth*

### S u m m a r y

The authors summarize the results of the research conducted at the Department of Economic Geography of the University of Szeged, aimed at determining the attraction area of the said town. The publications about the method and results of the investigations on the population's migration, on the formation of the attraction area of manpower, on the extent of the sanitary and educational area, on the regional connections of the town's industry, on determining zones in the structure of the agricultural production of the environs, on delimiting the supplying areas of the free market and on analysing the administrative, organizing, commercial and tourist functions of the town, have recently appeared in the Földrajzi Közlemények (Geographical Review), in the Földrajzi Értesítő (Geographical Bulletin) and in the Acta Geographica Szegediensis.

Founded on the results of the above investigation, the five communities built together and being in close connection with the town, can be considered a part of the Szeged agglomeration. The attraction area directly attached to it, with more than 2000 km<sup>2</sup> territory and a population of nearly 150.000, consists, according to the varied and intensive character of attraction, of an inner, a middle and an outer belt. Within the individual belts there are types to be discerned. Complying with the regional functions, the centre of the Southern Plain (Csongrád, Békés and Bács-Kiskun Counties) is Szeged, and, as such, it attaches nearly one and a half million inhabitants to itself. Within the regional belt itself, an inner and an outer regional belt can be delimited.

In rank and function, Szeged is equal with the other centres developing as counterpoles of the country's capital: Pécs, Miskolc, Debrecen and Győr.

## A város—falu közötti kapcsolatok jellege és mennyiségi jellemzői Nyíregyháza példáján

DR. BELUSZKY PÁL

### A város-falu közti kapcsolatok vizsgálatának (vonzáskörzetkutatás) jelentősége

1960-ban a keresők 26,3%-a, 1970-ben 30%-a dolgozott hazánkban a szolgáltató ágazatokban, s a becslések szerint arányuk 1980-ra eléri a 40%-ot. A következő tervidőszakokban az állami beruházásoknak hozzávetőleg felét (!) a nemtermelő ágazatok fejlesztésére fordítják. A szolgáltató intézmények kapacitásának növekedésével, az általuk foglalkoztatottak számának és arányának emelkedésével, igénybevételük mind gyakoribbá válásával párhuzamosan növekszik ezen intézmények szerepe a településhálózat alakításában. Ezért sürgető feladattá vált a szolgáltató ágazatok vizsgálata, számos térbeli vonatkozásuk — pl. az intézményhálózat koncentrálódási, ill. dekoncentrációs tendenciái, a szolgáltató intézmények „telephelyproblémái”, az általuk kiváltott forgalom irányai, intenzitása, az intézményhálózat földrajzi fekvése és gazdaságos működésének összefüggései és így tovább — törvényszerűségeinek feltárása.

A magyar gazdaságföldrajz eddig csekély teret szentelt a nemtermelő funkciók kutatásának, noha a gyér vizsgálatok is bebizonyították, hogy szocialista viszonyok közt is szükséges, sőt különösen fontos a szűkebb értelemben vett termelésen kívül eső tevékenységek földrajzi vizsgálata, mivel a nép-gazdasági tervezés eszközeivel lehetőségünk nyílik a szolgáltató funkciók tervszerű fejlesztésére. (E funkcióknak az új gazdasági mechanizmus keretei közt sem nyílik lehetőségük oly „önszabályozásra”, mint a termelő ágazatok intézményeinek, s tevékenységüket gazdasági mutatókkal nem minden esetben értékelhetjük.)

A tervszerű fejlesztés célkitűzése nyilvánvaló: kialakítani az intézményhálózat kapacitásának, elhelyezkedésének, működésük formáinak oly kombinációját, amely a legkisebb társadalmi ráfordítás mellett teszi lehetővé a lakosság lehető optimális ellátását. Ez a törekvés csak akkor járhat sikerrel, ha ezen intézmények működésében kimutatható törvényszerűségeket, többek közt a földrajzi törvényszerűségeket is ismerjük.

A tágabb értelemben vett szolgáltató funkciók szerteágazó geográfiai problematikájából a városok vonzáskörzeteinek vizsgálata megkülönböztetett figyelmet érdemel, mert:

a) A települések *településhálózattá* való szervezésében a városi alapfunkciók által kialakított térbeli kapcsolatok meghatározó szerepet játszanak. A „központi helyek” és a vonzott települések közti kapcsolatok képezik azt a *ténylegesen létező vázat, amely az egyes településeket hálózati egységekké szervezi, s a hálózati egységekben összetartja*. A településhálózatról rajzolt képet e térbeli kapcsolatok elemzése nélkül dinamikájuktól fosztjuk meg.

b) A vonzáskörzeti kutatások eredményei közvetlenül felhasználhatók

a tervezés, a gazdaságirányítás gyakorlatában, az intézményhálózat-szervezésben. A szolgáltató intézményhálózat tervezésének, fejlesztésének állandó problémája két ellentétes kihatású igény helyes arányú kompromisszumának meghatározása; nevezetesen az intézményhálózat gazdaságos kiépítése és üzemeltetése a nagyobb egységek létesítését követelné meg (többnyire létezik egy optimális intézmény-nagyság), s ez az igény a koncentráció ösztönzője; ugyanakkor a „vidéki” lakosság jobb ellátása az intézményhálózat decentralizációs tendenciáit élteti. A helyes arányú kompromisszum meghatározása végső soron telephelykiválasztási probléma.

c) A vonzaskörzeti kutatások jelentőségét növeli az a tény, hogy a gazdaságföldrajz legösszetettebb kutatási feladatának, a gazdasági körzetesítésnek megoldásában, a körzetek elhatárolásában, belső szerkezetük feltárásában a városok vonzaskörzeteiről nyert ismeretek jelentős szerepet kaphatnak.<sup>1</sup> E szerep pontos megítélése a gazdasági körzetesítés számos tisztázatlan elvismódszertani problémája miatt nehéz. A vonzaskörzetek szerepe a gazdasági körzetek alakításában alapvetően más, ha e körzetek és a közigazgatás téregységeinek területi azonosságát szükségesnek tartjuk, vagy ha ettől eltekintünk. Anélkül, hogy ezzel a sokat vitatott, de mindmáig nyitott kérdéssel e helyütt részletesebben foglalkoznánk, megjegyezzük, hogy a gazdasági körzeteknek és a közigazgatási-ellátási egységeknek területi azonossága kívánatos ugyan, de a merőben eltérő szempontú térfelosztás egybehangolására többnyire nincs lehetőség.

Az alkörzetek és a középfokú közigazgatási-ellátási egységek egyvezetésére csak kivételesen nyílik mód. Míg a gazdasági körzeteket a földrajzi munkamegosztásban betöltött speciális szerep hívja életre, addig a közigazgatási-ellátási egységek elhatárolásánál természetesen az „igazgathatóság” szempontjai kerülnek előtérbe (a közigazgatási egységek hasonló nagyságrendje, a központok előnyös közlekedési adottságai, a közigazgatási székhely alkalmassága a központi funkciók ellátására). A különböző rajon-tervezetekben szereplő alkörzetek többségét közigazgatási-ellátási egységgé nem lehet szervezni, márcsak erősen különböző lakosságszámuk miatt sem. Következésképp a közigazgatási egységeket az igazgatás-ellátás követelményei alapján kell kijelölnünk (e követelmények közt jelentős helyet foglal el a központok s vidékük közti kapcsolatoknak a vonzási törvények ismeretében történő optimalizálása), eltekintve az igazgatási és gazdasági egységek területi összehangolásától.

A magasabb taxonómiai egységek esetében a gazdasági és közigazgatási egységek egyvezetésének lehetőségei nagyobbak.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> A gazdasági körzetekkel kapcsolatos kutatómunka az utóbbi években szűk térre korlátozódott; mindmáig nem rendelkezünk olyan körzetkoncepcióval és elhatárolással, amelyet a szakemberek többsége elfogadna. Ennek okát mindenekelőtt az elvismódszertani kérdések tisztázatlanságában és a szükséges részktatások elégtelenségében kell keresnünk. A gazdasági körzetek feltárásának, e körzeteknek a társadalmi-gazdasági élet elemzése során vizsgálati egységként való felhasználásának igénye változatlanul fennáll, s az egyre szaporodó részletkutatások szintéziseként gazdasági geográfáinknak előbb-utóbb ki kell munkálnia a gazdasági körzetek komplex földrajzát.

<sup>2</sup> A magas hierarchikus szinten álló irányító-szervező-ellátó intézményeket csak ritkán keresik fel a körzet lakói (a közlekedéscsökkentő szerepe csökken), a gazdasági körzetek mindegyike rendelkezik a központ szerepkörére alkalmas várossal, nagyságrendi eltérés lakosságszámukban nincs, így az igazgathatóság szempontjainak is megfelelnek, vagy e szempontok háttérbe szoríthatók.



Maguknak a gazdasági körzeteknek az alakításában mérsékeltebb, de nem elhanyagolható a város-vidék közti kapcsolatok szerepe. A makrokörzetek körvonalait a termelés területi sajátosságai rajzolják ki, a városok vonzaskörzetei csak a határok pontos rögzítésében kaphatnak szerepet. Az alkörzetek kialakításában már nagyobb szerepet játszhatnak a központok vonzaskörzetei, szerepüket azonban az egyes alkörzetek jellege nagymértékben megszabja. Termelési-gazdasági szálakkal erősen egybeszótt, határozott profilú „magterületek”, főleg iparvidékek, üdülő-idegenforgalmi alkörzetek esetében a városok vonzásterülete az alkörzet kialakításában csak másodlagos szerepet játszhat. Elmosódott profilú, széles átmeneti övekkel határolható mezőgazdasági területek alkörzeteinek vázát ezzel szemben a városok s a vonzaskörzetük közt kialakult kapcsolatok képezhetik (Alföld, Dél-Dunántúl).

A hazai vonzaskörzet-hálózat feltáratlan; a városok-falvak kapcsolatainak főbb tendenciái is csak hézagosan, e kapcsolatok kvantitatív paramétereit egyáltalán nem ismertek. Tanulmányunkban egy középváros, Nyíregyháza vonzaskörzetének vizsgálata során kívánjuk bemutatni a városok és falvak kapcsolatainak hazánkban kialakult jellemzőit.

### A vonzaskörzet fogalma

A településhálózat alapkategóriái a városok és falvak; szerepkörük a földrajzi munkamegosztás hatására differenciálódott, s a földrajzi munkamegosztás során elkülönült funkciójú települések közt *szükségszerűen fellépő kapcsolatok szervezik a településeket településhálózatá*tta. E kapcsolatokat, vagy e kapcsolatok egyes összetevőit nevezi a szakirodalom a *városok vonzásának*, és e kapcsolatok által kialakított *téregységeket a város vonzásterületének* (vonzaskörzetének). A városok és falvak közti kapcsolatok (a munkaerő időszakos vándorlása, az ipari és mezőgazdasági üzemek nyersanyag- és energiabeszerezései, készáru-szállításai, a szolgáltató intézmények által létrehívott személyforgalom és információcsere, lakóhelyváltogatások, az idegenforgalom által létrehívott kapcsolatok stb.) hasonló elemekből épülnek fel — a települések közti áru-, személy- és információcsere —, ám e kapcsolatoknak a településhálózat alakításában betöltött szerepe nagymértékben eltérő. A város és szűkebb-tágabb környezete közt kialakult kapcsolatok közül a településhálózati vizsgálatok szempontjából a legfigyelemreméltóbbak azok, amelyeket a város *városi szerepköre* hív életre. *A települések városi szerepkörét* — véleményünk szerint — *a településekre koncentrálódott városi alapfunkciók alakítják ki*. (A városi alapfunkciók közé a legtágabban értelmezett szolgáltatási ágazatok — kereskedelem, egészségügy, oktatás, közművelődés, közigazgatás, személyi és ipari szolgáltatások stb. — intézményhálózata hierarchiájának felsőbb fokán álló intézményeket soroljuk, függetlenül attól, hogy működési területük túlterjed-e székhelyükön, vagy esetenként — nem.) *A városi alapfunkciók által városi szolgáltatásokkal rendszeresen és szükségszerűen ellátott területet nevezük a város* (szűkebb értelemben vett) *vonzaskörzetének*. Következésképp a speciális funkciók által kialakított kapcsolatokat nem számítjuk a szűkebb értelemben vett vonzaskörzet alkotói közé, azok személyi jellege esetén sem (ingázás, idegenforgalom).

### A vizsgált terület rövid jellemzése

Szabolcs-Szatmár megye településszerkezete eltér az alföldi településszerkezettől, kis- és középfalvakból épül fel; a települések egyharmadában 1000, kétharmadában 2000 lakosnál kevesebb él, s mindössze 7 település népesebb 10 000 lakosnál. A települések jelentékeny része az alapvető ellátási intézményekkel sem rendelkezik. Ez a településszerkezet nem teszi lehetővé a városi funkciók szóródását. A települések 4%-ában él a megye lakosságának 24,3%-a, s e települések bonyolítják le a kiskereskedelmi forgalom kétharmadát.

A város tágabb környékének természeti adottságai nem járultak hozzá a városi funkciók koncentrálódásához; a központok természetföldrajzi alap nélkül alakultak ki. A környék városfejlesztő energiákban szegény; hiányoznak az élénk termékcserét kiváltó éles tájhatárok. Csak Mátészalka, Vásárosnamény, Tokaj, s a távolabbi Sárospatak, Sátoraljaújhely városiasodásához járult hozzá szerény mértékben a vásárvonalon való fekvés, ill. az átkelőhelyek forgalomsűrítő hatása. Nyíregyháza sem kapott a természeti környezettől számottevő támogatást városi szerepkörének kibontakoztatásához.

Nyíregyháza — s a megye többi központja — rövid várostörténeti múltra tekinthet vissza; a XVII—XVIII. század fordulójának történelmi viharai szinte teljesen elpusztították a mai város helyén állt települést. Nagyarányú telepítési akció után az 1750-es években gyorsult meg a település fejlődése; 1789-ben 6923 lakost írtak össze Nyíregyházán. A XIX. század elején indult meg a mezővárosi fejlődés útján; 1803 és 1824 közt megváltotta magát a földesúri fennhatóság alól, kiépült tanyarendszere; vásárai, kézműiparosai, középfokú oktatást nyújtó iskolája, kereskedői révén tölt be városias szerepkört. Miután 1858 és a századforduló közt Észak-Tiszántúl vasúthálózatának központjává vált, meggyorsult városias fejlődése: Nyíregyházára került a megyeszékhely, s a város Szabolcs megye igazgatási, forgalmi, kulturális és kézműipari központjává vált, miközben mezőgazdasági szerepköre fokozatosan veszített jelentőségéből, gyáriparra viszont nem tudott szert tenni. Ez a fejlődési irányzat tulajdonképpen egészen az 1960-as évek elejéig változatlan; közigazgatási, forgalmi, kereskedelmi, egészségügyi és oktatási szerepköre állandóan bővült.

1960-ban a terciér szektor foglalkoztatta lakossága 52,8%-át, míg a mezőgazdasági lakosság aránya 20% alá esökkent. 1960 óta a város funkcionális fejlődésében új vonás a gyáripár — arányaiban viharos gyorsaságú, méreteiben is számottevő — kibontakozása. 1968-ban a szocialista iparban 8643 munkást foglalkoztattak, az összes munkavállalók száma 12 ezer felett volt (emellett mintegy 4 ezren az építőiparban dolgoztak). Közben szolgáltató funkciói tovább gyarapodtak. Ma Nyíregyháza mindenekelőtt városi alapfunkciókat betöltő település (forgalmi, igazgatási-ellátási központ), gyorsan fejlődő, ma már számottevő iparral, esökkenő mezőgazdasági szerepkörrel.

Nyíregyháza városi alapfunkcióinak mennyiségi fejlettsége alapján az ország 7., minőségi fejlettsége (differenciáltsága) alapján 11-12. városa. Szerepe a „vidék” ellátásában kiemelkedő: a „vidék” ellátására jutó hányad az iparcikkforgalomból 57,5%, a középiskolai férőhelyekből 65,7%, a kórházi férőhelyekből 72,6%, a szakrendelőintézetek forgalmából 78,0%.

A 6000 km<sup>2</sup> kiterjedésű, közel 600 ezer lakosú megyében Nyíregyházán kívül két magasabb rendű központ, Kisvárdá és Mátészalka vesz részt a lakosság városi javakkal történő ellátásában. E két III. rendű központnak<sup>3</sup> s Nyíregyházának több közös jellemvonása van: központi funkcióik mennyiségi fejlettsége a hasonló lakosságszámú vagy hierarchikus szintű városokhoz mérten figyelemreméltó, a városi szolgáltatások nagyobb hányada a „vidék” ellátására jut; mezőgazdasági és ipari szerepkörük jelentéktelen, így elsősorban igazgatási-ellátási központok. Központi szerepkörük mégsem feltűnő; szerény várostörténeti múlttal rendelkeznek, lakosságszámuk hierarchikus szintjük átlaga alatt marad, morfológiai képük, közművesítettségük foka, lokális funkcióik fejlettsége — általában infrastrukturális fejlettségük — nem éri el a hasonló hierarchikus szintű városok színvonalát. A IV. rendű központok — mindenekelőtt Vásárosnamény, Fehérgyarmat és Nyírbátor — szintén igen jelentős vidéki forgalmat lebonyolító központok (Vásárosnaményban az 1 főre jutó iparcikkforgalom 26 000 Ft!), kifejezetten közigazgatási-ellátási funkciót betöltő, kis lélekszámú települések.

<sup>3</sup> A megye- és járási székhely közé eső hierarchikus szint. Ld. részletesebben: BELUSZKY P. 1967.

A magasabbrendű központok nagy távolsága és a magas népsűrűség következtében Nyíregyháza potenciális vonzáskörzete - közlekedésföldrajzi háttere — népes, 260 ezren lakják. (A városok rangsorában a 6. helyet foglalja el.) Megyéje keleti harmadának lakói csak tetemes idő- és költségráfordítás árán kereshetik fel a megyeszékhelyet (az utazás 40–80 Ft-ba kerül, oda-vissza 4—9 órát vesz igénybe, s esetenként többszöri átszállást tesz szükségessé).

A vizsgált terület gazdasági életének meghatározó tényezője az iparosodottság alacsony foka. 1967-ben a 10 000 lakosra jutó, szocialista iparban foglalkoztatott keresők száma (420) alapján az utolsó helyet foglalta el Szabolcs-Szatmár a megyék rangsorában (s az utolsó előtti Somogy megyében is 701 fő ez az érték). 1968-ban még mindig a mezőgazdaságban dolgozott a keresők 43%-a. Az utóbbi évek iparosítása is jobbára a megyeszékhelyre korlátozódott. Nyíregyházán dolgozik a szocialista ipar foglalkoztatottjainak kétötöde.

Az alacsony szintű iparosodottságnak a településhálózatra gyakorolt hatása sokrétű:

— nagyarányú az elvándorlás; az 1000 lakosra jutó vándorlási veszteség a 60-as években évi 13,8 fő; a megye községeinek lakossága 1960 és 1969 közt 60 ezer fővel csökkent;

— az ipar csupán Nyíregyháza fejlődésében játszik szerepet; a városi központok lakosság száma stagnál vagy csökken;

— a megyén belüli ingázás nem jelentős, viszont a keresők 13—14%-a az ország távoli területein dolgozik;

— alacsony az egy főre jutó jövedelem, ami természetesen befolyásolja a városi szerepkörű intézmények forgalmát (az 1 főre jutó kiskereskedelmi forgalom a legalacsonyabb a megyék közt);

— a falvak igen kis kivétellel kifejezetten agrár-jellegűek.

A megye mezőgazdaságának munkaigényes földhasznosítási formái, ill. vetésszerkezete magas agrárnépsűrűséget tartanak fenn (60–75 fő/km<sup>2</sup>). A termelészövetkezetek egy dolgozó tagjára jutó személyi jövedelem megyei átlaga 1968-ban 12 359 Ft volt, az országos 15 754 Ft-os átlaggal szemben. Az egy munkanpra jutó 67 Ft-os jövedelem a legalacsonyabb az országban.

### Célkitűzés

A városok és falvak közt kialakult — a településhálózat funkcionális differenciálódásából fakadó — kapcsolatok jellemzésére e helyütt Nyíregyháza általános (komplex) vonzáskörzetének elhatárolását, szerkezetének feltárását, a településhálózat tagjai közt kialakult kapcsolatok mennyiségi paramétereinek meghatározását tűztük ki célul. A vonzáskörzetek alakításában résztvevő tényezőket csak érinteni tudtuk. E célkitűzés megvalósítása nem tette szükségessé a város valamennyi központi szerepkört ellátó intézménye vonzáskörzetének — ágazati vonzáskörzetek — monografikus feldolgozását. Nyíregyházán hozzávetőleg 300 „regionális szerepkörű” intézmény működik; ezek illetékességi területe, az általuk kialakított kapcsolatok jellege sok esetben azonos. Ezért elegendőnek látszott mintegy 50 intézmény területi kapcsolatainak figyelembevétele az általános vonzáskörzet elhatárolásakor, ill. e helyütt a kiskereskedelem s az egészségügy által kialakított téregységek vizs-

gálata. Ugyanis a központi funkciók e két ágazata alakítja ki a legszorosabb kapcsolatokat a városok és a falvak közt, s ugyanakkor az ágazati vonzásokörzetek két sajátos típusát képviselik.

### *A kiskereskedelmi és az egészségügyi vonzás jellegzetességei*

Ha a központi funkciók egyes ágazatainak a város-falu közti kapcsolatok alakításában játszott szerepét a vonzás intenzitásával (a központ és a vonzásokörzet közt kialakított kapcsolatteremtések száma) fejezzük ki, akkor ma a kiskereskedelem meghatározó, a városi szerepkörű egészségügyi intézmények rohamosan növekvő szerepet töltenek be a komplex vonzásokörzetek alakításában.

Amellett, hogy a város-falu közti kapcsolatteremtések jelentős részét a kiskereskedelem hívja életre, a kiskereskedelem vonzásának megkülönböztetett szerep jut a vonzásokörzet-hálózat feltárásakor, ugyanis a kiskereskedelmi vonzás irányait végső soron a vásárlók szubjektív döntése szabja meg, ezért a vonzásokörzetek alakításában mindenekelőtt földrajzi tényezők játszanak szerepet (a központoktól való távolság, a közlekedési lehetőségek, településhálózati sajátosságok), s a vonzás intenzitása érzékenyen reagál a vonzásokörzet-hálózat alakító tényezőire. A kiskereskedelem által kialakított kapcsolatok tartósak, szemben pl. a közigazgatási kapcsolatokkal. A szaküzlet-hálózat a legsűrűbb valamennyi központi funkciójú intézmény közt, ezért az intézményhálózat egyenlőtlensége korántsem befolyásolja oly mértékben a vonzásokörzetek alakulását, mint a többi funkció esetében. A kiskereskedelem vonzásokörzeteinek alakulása függ a város egyéb központi funkciói által kialakított kapcsolatoktól; a kiskereskedelem vonzásában a központi funkciók egyes ágazatainak vonzása összegeződik.

Ezzel szemben az egészségügyi intézményhálózat koncentrált, és ma még nem igazodik megfelelően a települések fejlettségéhez, lakosságszámához, az ellátandó terület nagyságához. Az egészségügyi központ- és vonzásokörzet-hálózat alakításában korántsem érvényesülnek oly mértékben a településhálózati, földrajzi tényezők, mint a kiskereskedelem esetében. Az egészségügyi intézmények területi illetékességét többnyire adminisztratív úton megvont határok szabják meg; ezért a vonzásokörzeti határok meglehetősen élesek, a vonzásokörzetek zártak, a lakosság szubjektív döntéseinek kis szerepe van a vonzásokörzetek alakításában.

### **Nyíregyháza kiskereskedelmi szerepköre**

Szabolcs-Szatmár megyében 1968-ban az 1 főre jutó iparcikkforgalom 4309 Ft volt, szemben az országos 5446 Ft-os értékkel. Ugyanakkor a forgalom növekedése gyors, így a megye fokozatosan felzárkózik az ország más területeihez: 1960-ban az 1 főre jutó iparcikkforgalom még csak 66,6%-a volt az országos átlagnak, 1969-ben már 79,1%-a. A központok forgalma az alacsony vásárlóerő ellenére országos méretekben is kiemelkedő, ugyanis a forgalom erősen koncentrálódott. A falusi bolthálózat fejletlensége következtében a megye vásárlóerejének 40%-a a „vidéki” területekre számítva kereken 50%-a — mobilizálódik, a kereskedelmi központok felé áramlik.

Nyíregyháza öt vidéki nagyvárosunk mögött kiemelkedő szerepet játszik az ország kiskereskedelmében. Üzlethálózata 1968-ban 991 millió Ft-os forgalmat bonyolított le, ebből a ruházati és iparcikkforgalom 649 millió

Ft-ot tett ki. Az iparcikkforgalom alapján városaink sorában a 7. helyet foglalja el, az elméletileg ellátott lakosság száma alapján (1968-ban 158 000 fő) pedig, Székesfehérvárt megelőzve, közvetlenül felzárkózik az 5 vidéki nagyváros mögé.<sup>4</sup> A közvetett adatok szerint kiemelkedő szerepre tett szert Nyíregyháza a „vidék” ellátásában; az 1 főre jutó iparcikkforgalom kétszerese a megyei átlagnak (1. táblázat). Az 1 főre jutó forgalmat torzíttja a központ

1. táblázat. Szabolcs-Szatmár megye központjainak kiskereskedelmi szerepköre

Központ	A központok részesedése a megye ruházati és iparcikk-forgalmából (%)		A bolti forgalom összesen (millió Ft)	Ebből iparcikk (millió Ft)	Az ellátott lakosság	Ebből vidéki lakosság	Az ellátott lakosság korrigált száma	Az 1 főre jutó iparcikk-forgalom (Ft)
	1957	1968						
Nyíregyháza	31,6	28,7	991,0	649,1	157 930	95 530	216 600	10 439
Kisvárd	8,8	7,3	225,0	163,1	39 680	26 960	58 490	12 823
Mátészalka	7,8	5,7	187,7	131,6	32 030	20 360	47 350	11 303
Nyírbátor	5,4	5,6	167,9	130,7	31 790	21 990	29 830	13 316
Fehérgyarmat	3,1	4,6	128,8	103,9	25 290	19 280	32 225	17 303
Vásárosnamény	3,8	4,3	116,7	98,2	23 880	20 170	29 260	26 386
Csenger	2,0	2,2	61,2	47,9	11 650	7 060	12 240	10 435

lakosság száma, ezért csak a vidéki vásárlások arányaira utal, de nem tájékoztat a „vidék” kereskedelmi ellátásában játszott szerep méreteiről. Ha Nyíregyháza kereskedelmi szerepkörének ezen utóbbi mutatóit vizsgáljuk, meglepően magas értékeket kapunk. A vidék ellátására jutó számított forgalom évi 400 millió Ft felett van, alig különbözik Debrecen, Pécs, Szeged és Székesfehérvár értékeitől.<sup>5</sup> Az ellátott vidéki lakosság száma<sup>6</sup> alapján pedig - a 157 000 lakost vonzó Miskolc mögött - a Debrecennel és Győrrel kb. azonos 93 500 fős értékével a 2. helyet foglalja el városaink sorában. Az ellátott vidéki lakosság elméletileg nyert száma természetesen nem azonos a vonzáskörzet lakosság számával, ugyanis számításaink során azt tételeztük fel, hogy a vidéki lakosság teljes iparcikk-szükségletét a kereskedelmi központokban szerzi be. Megkíséreltük az ellátott vidéki lakosság valós (korrigált) számát közelítő számítások segítségével meghatározni. Figyelembe vettük a „vidéki” bolt-hálózat forgalmát, s csak a ténylegesen mobilizált vásárlóerő és a központban mutatózó „vidékre” eső forgalom összegének összevetése alapján határoztuk meg az ellátott lakosság számát.<sup>7</sup> Számításaink szerint Nyíregyháza kereske-

<sup>4</sup> Elméletileg ellátott lakosság =  $\frac{F_k}{F_m : L_m}$ , ahol  $F$  a kiskereskedelmi forgalom Ft értéke,  $L$  a lakosság szám,  $k$  a központra vonatkozó értékek,  $m$  a „vidékre” vonatkozó értékek.

<sup>5</sup> A vidék ellátására jutó forgalom =  $F_k - \left( L_k \frac{F_m}{L_m} \right)$

<sup>6</sup> Ellátott vidéki lakosság =  $\frac{F_k}{F_m : L_m} - L_k$

<sup>7</sup> Számításunk menete:  $\frac{F_k - (L_k \cdot F_m : L_m)}{F_m : L_m - \frac{(F_v - F_k)}{(L_v - L_k)}}$

ahol  $F_v$  a vonzáskörzet járásainak kiskereskedelmi forgalma (Ft),  $L_v$  a vonzáskörzet járásainak lakosság száma.

2. táblázat. A vonzásközpontokban  
(2 hetes)

Járás	Nyíregyházi	Kisvárdai	Mátészalkai	Nyírbátori	Vásárosnaményi
Nyíregyháza	19 705	2 414	685	1 405	451
Kisvárdai	150	13 131	8	6	401
Mátészalkai	62	105	11 550	176	671
Nyírbátor	19	2	1 320	11 206	—
Vásárosnamény	12	156	258	5	6 777
Fehérgyarmat	10	—	53	6	138
Csenger	9	—	48	2	2
Baktalórántháza	14	25	32	8	6
Nagykálló	50	—	33	12	—
Tiszalök	18	—	1	3	—
Újfehértó	18	—	—	—	—
Rakamaz	1 958	—	—	—	—
Kemecse	264	8	—	—	—
Demecester	716	478	—	—	—
Gáva	2 104	—	—	—	—
Tiszavasvári	10	—	6	—	—
Dombrád	486	1 406	—	—	—
Mándok	—	1 283	—	—	80
Balkány	11	—	—	80	—
Nagyecseder	—	—	2 920	6	—
Debrecen	430	402	308	1 002	103
Egyéb IV. rendű központok	251	—	—	—	—
Egyéb V. rendű központok	1 018	68	9	360	—
<i>Összesen</i>	<i>27 315</i>	<i>19 478</i>	<i>17 231</i>	<i>14 277</i>	<i>8 629</i>

delmi vonzáskörzetében — a város lakosságán kívül — több, mint 200 000-en élnek.

A megye többi központjának a kiskereskedelemben betöltött szerepét az I. táblázat adatai világítják meg. A megye központjainak kiskereskedelmi szerepköre saját hierarchikus szintjükhöz mérten kiemelkedő.

## A kiskereskedelem vonzása

### A vevőáramlás mértéke

A kiskereskedelem vevővonzásának méreteiről, irányairól kétszer egy hétig tartó, a megye valamennyi városias jellegű településében végrehajtott vevőszámlálás eredményeként településenkénti bontásban rendelkezésünkre álló számszerű adatokkal rendelkezünk.

Az adatfelvétel két hete alatt Szabolcs-Szatmár megye területéről 115 ezer vásárlót figyeltek meg a számbajöhető I. V. rendű központokban, nem számítva a központok belső forgalmát. A vidéki lakosság 14,2%-a fordult meg

megfigyelt vásárlók száma  
reprezentáció)

Fehérgyarmati	Csengeri	Baktalórántházi	Nagykállói	Tiszaölki	Megyén kívül	Összesen
319	244	3 967	3 081	1 718	933	34 922
55	6	471	3	16	195	14 442
1 399	887	314	12	5	19	14 802
13	6	21	36	—	103	12 726
62	6	255	—	—	25	7 556
3 675	167	—	—	5	20	4 074
10	3 477	—	2	—	2	3 552
—	—	2 168	2	—	—	2 255
—	—	10	714	—	88	907
—	—	—	6	1 100	276	1 404
—	—	—	480	—	22	520
—	—	—	—	410	148	2 516
—	—	26	11	—	—	309
—	—	187	3	—	—	1 384
—	—	—	—	—	8	2 112
—	—	—	—	332	140	488
—	—	—	—	—	1 204	3 096
—	—	—	—	—	—	1 363
—	—	—	1 780	—	80	1 951
4	140	4	—	—	—	3 074
186	168	38	872	335	—	3 844*
—	—	—	2	871	—	1 124
—	—	—	930	85	—	2 470
5 723	5 101	7 461	7 934	4 877	3 263	

\* Csak a Szabolcs-Szatmár megyéből megfigyelt vásárlók száma.

a felvétel idején *hetente* a központokban, vagyis a vidéki családok felől minden héten felkeresik vásárlás céljából a városokat. A kiskereskedelmi vonzás intenzitása — ha azt a kapcsolatteremtések intenzitásával fejezzük ki — országos viszonylatban is kiemelkedő; csupán Baranya, Nógrád és Győr-Sopron megyében alakított ki szorosabb kapcsolatot a kiskereskedelem a városok és falvak közt. A megye kereskedelmi központjai által vonzott vidéki vevők száma hierarchikus szintjük átlaga felett van (2. táblázat). Nyíregyházán az egész országra kiterjedő adatfelvétel hetében 21 406 vidéki vásárlót figyeltek meg; csupán Győr és Miskolc szaküzleteit kereste fel több vidéki vásárló.

A Nyíregyháza vonzáskörzetét befolyásoló alacsonyabb rendű központok vevővonzása is feltűnően magas; a Nyírbátor, Mátészalka és Kisvárdai által vonzott vevők száma megközelíti néhány megyeszékhely (Szekszárd, Békéscsaba, Szolnok) értékét is.

A vevőáramlás irányait vizsgálva feltűnik a megye nagyfokú zártsága<sup>8</sup> (kohézió 0,96, csak a vidéki forgalmát véve figyelembe 0,94).

<sup>8</sup> A téregységeken belül és a téregységek közt kialakuló forgalomban a központok és a téregységek jellemzésére a következő mutatókat használtuk:

A megye erős kohéziója azért feltűnő, mert Debrecen és Miskolc a megye jelentős részéből könnyen megközelíthető. Szatmárból — ahonnan Nyíregyháza felkeresése is ritka — jelentős *arányban* részesedik Debrecen az I. II. rendű központok felé irányuló forgalomból (e területről Nyíregyházán 1699, Debrecenben 765 vásárlót figyeltek meg az adatfelvétel idején).

Nyíregyháza centralitása megyéjén belül a központok saját forgalmát is figyelembevéve 0,42, csak a vidékről a városokba irányuló vevőáramlással számolva 0,34. A kiskereskedelmi vonzásokörzet erősen eltérő vonzásintenzitással — a megye egészére kiterjed, a megyehatárokat azonban csak Tokaj felé lépi át (2. ábra).

### A kiskereskedelmi vonzásokörzet kiterjedése

Az intenzív vonzásokörzet — ahol a 100 lakosra jutó heti vásárlások száma legalább 4 — éles határokkal különül el a vonzásokörzet peremterületétől. (A határ élességére jellemző, hogy a határvonal belső oldalát érintő községek átlagos vonzásintenzitása heti 7,3, a külső oldalán sorakozó községeké 1,1 vásárlás/100 lakos.)

#### Centralizáltság

„A” központ centralizáltsága téregységén belül =

$$= \frac{\text{A vizsgált központ s saját téregysége közti kapcsolatteremtések száma}}{\text{A téregységből kiinduló összes kapcsolatteremtések száma}}$$

Pl. az 1. ábra alapján:

$$C_D \text{ központ centralizáltsága } D_t \text{ téregységben} = \frac{a_{dt}}{a_{dt} + a_{1dt} + b_{dt} + b_{1dt}}$$

ahol a  $dt$  a  $D_t$  téregységből kiinduló kapcsolatteremtések jelzete.

#### Kohézió:

$$\text{A téregységek kohéziója} = \frac{\text{A téregység s a téregység valamennyi központja közti kapcsolatteremtések száma}}{\text{A téregységből kiinduló összes kapcsolatteremtések száma}}$$

$$\text{Pl.: } D_t \text{ téregység kohéziója} = \frac{a_{dt} + a_{1dt}}{a_{dt} + a_{1dt} + b_{dt} + b_{1dt}}$$

#### Zártság:

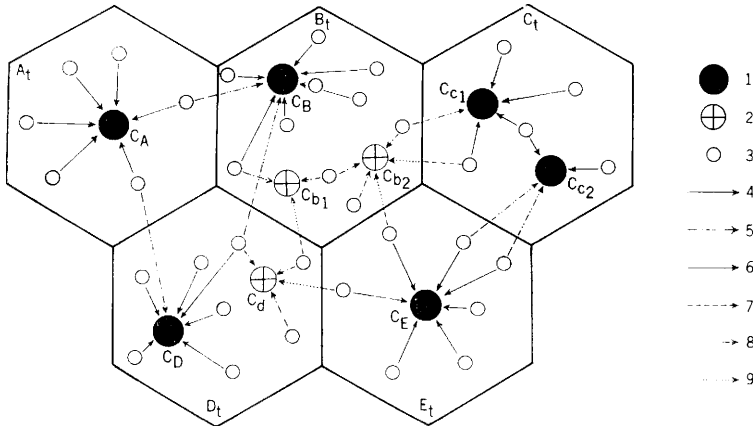
$$\text{Egy téregység zártsága} = \frac{\text{A téregység s a téregység valamennyi központja közti kapcsolatteremtések száma}}{\text{A téregységből kiinduló összes kapcsolatteremtések száma} + \text{a téregységbe belépő kapcsolatteremtések száma}}$$

$$\text{Pl.: } D_t \text{ téregység zártsága} = \frac{a_{dt} + a_{1dt}}{a_{dt} + a_{1dt} + b_{dt} + b_{1dt} + c + c_1}$$

A kapcsolatteremtések számán a megfigyelt vásárlók, a rendelőintézetekben kezelt betétek száma, a megfigyelt információcsere száma stb. értendő.

A centralitás, kohézió és zártság számításánál különböző *szelkeciókat* alkalmazhatunk; ekkor csak bizonyos hierarchikus szintekkel, ill. meghatározott téregységekkel kialakított kapcsolatteremtéseket vesszük figyelembe.



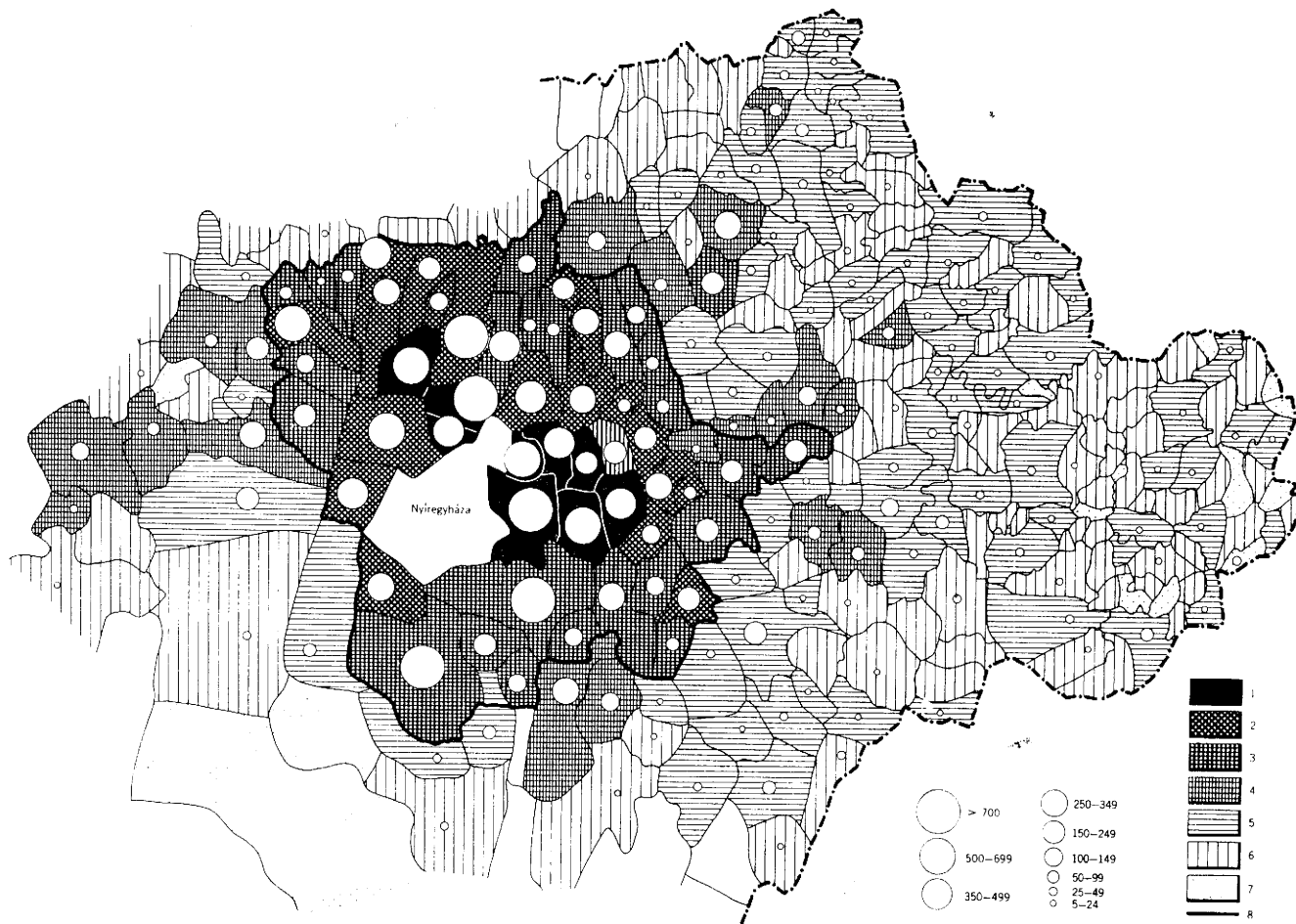


1. ábra. A központok és a téregységek közt kialakuló kapcsolatok lehetséges esetei (magyarázat a szövegben). — 1 = magasabb rendű központok; 2 = alacsonyabb rendű központok; 3 = falvak; 4 = a téregységből a téregység magasabb rendű központjaiba tartó kapcsolatteremtések (a); 5 = a téregységből a téregység alacsonyabb rendű központjaiba tartó kapcsolatteremtések (a<sub>1</sub>); 6 = a téregységből más téregység magasabb rendű központjába tartó kapcsolatteremtések (b); 7 = a téregységből más téregység alacsonyabb rendű központjaiba tartó kapcsolatteremtések (b<sub>1</sub>); 8 = a magasabb rendű központokba más téregységekől érkező kapcsolatteremtések (c); 9 = az alacsonyabb rendű központokba más téregységekől érkező kapcsolatteremtések (c<sub>1</sub>)

Die möglichen Fälle der sich zwischen den Zentren und den Raumeinheiten herausgestaltenden Beziehungen (Erklärung im Text). — 1 = Zentren höherer Art; 2 = Zentren niedrigerer Art; 3 = Dörfer; 4 = von der Raumeinheit nach den Zentren höherer Art der Raumeinheit gerichtete Beziehungsanknüpfungen; 5 = von der Raumeinheit nach den Zentren niedriger Art der Raumeinheit gerichtete Beziehungsanknüpfungen; 6 = von der Raumeinheit nach den Zentren höherer Art anderer Raumeinheit gerichtete Beziehungsanknüpfungen; 7 = von der Raumeinheit nach den Zentren niedrigerer Art anderer Raumeinheit gerichtete Beziehungsanknüpfungen; 8 = in die Zentren höherer Art von anderen Raumeinheiten ankommende Beziehungsanknüpfungen; 9 = in die Zentren niedrigerer Art von anderen Raumeinheiten ankommende Beziehungsanknüpfungen

Az intenzív vonzaskörzet 54 községre, közel 170 ezer lakosra terjed ki. Az országban csupán Miskolc 210 ezer lakosú intenzív vonzaskörzete népesebb Nyíregyháza vonzaskörzeténél (Debrecené hasonló kiterjedésű). Az intenzíven vonzott területen él a teljes vonzaskörzet lakosságának kb. 28%-a, de erről a területről származott a megfigyelt vidéki vásárlók 76,4%-a. A város kiskereskedelmének forgalmát — mindenekelőtt a „vidékre” eső magas hányadot meghatározó módon befolyásolja az intenzíven vonzott övezet, noha a vonzás intenzitása ezen övezeten belül nem kiemelkedő; a heti 15–20 vásárlás/100 lakos értéket csupán kilenc község múlja felül. Az ország néhány városában heti 30–40 vásárlás/100 lakos intenzitással vonzódó falvakat is kimutatót a felvétel. A viszonylag alacsony vonzásintenzitás mindenekelőtt az alacsony vásárlóerővel s a szerény mértékű ingázással magyarázható. Az intenzíven vonzott övezetben a vonzás átlagos intenzitása heti 9,84 vásárlás/100 lakos, a vonzaskörzet külső övezetében heti 0,94 vásárlás/100 lakos. A legtávolabbi, intenzíven vonzott település távolsága Nyíregyházától 37 km.

A rendszeresen vonzódó heti 2,0–3,9 vásárlás/100 lakos községek szigetekre szakadt foltjai az intenzív vonzaskörzet határához tapadnak, majd különösen keleties irányokban — egy rendkívül széles, igen alacsony vonzás-intenzitású övezet csatlakozik az intenzív vonzaskörzethez; a vonzás intenzitása a heti 1 vásárlás/100 lakos értéket sem éri el. E külső övezetben a



2. ábra. Nyiregyháza kiskereskedelmi vonzáskörzete. — 1 = a vonzásintenzitás heti 15 vásárlás/100 lakos felett; 2 = heti 8–15 vásárlás közt; 3 = heti 4–8 vásárlás közt; 4 = heti 2–4 vásárlás közt; 5 = heti 0,5–2 vásárlás közt; 6 = heti 0,5 vásárlás/100 lakos alatt; 7 = az adatfelvétel ideje alatt vásárlót nem figyeltek meg; 8 = az intenzív vonzott kiskereskedelmi vonzáskörzet határa

Einzelhandels-Anziehungsbereich von Nyiregyháza. — 1 = Anziehungintensität über 15 Einkäufe/100 Einwohner in der Woche; 2 = zwischen 8–15 Einkäufe in der Woche; 3 = zwischen 4–8 Einkäufe in der Woche; 4 = zwischen 2–4 Einkäufe in der Woche; 5 = zwischen 0,5–2 Einkäufe in der Woche; 6 = unter 0,5 Einkäufe/100 Einwohner; 7 = während der Zeit der Datenaufnahme wurde kein Kunde bemerkt; 8 = Grenze des intensiven Einzelhandels-Anziehungsbereichs;

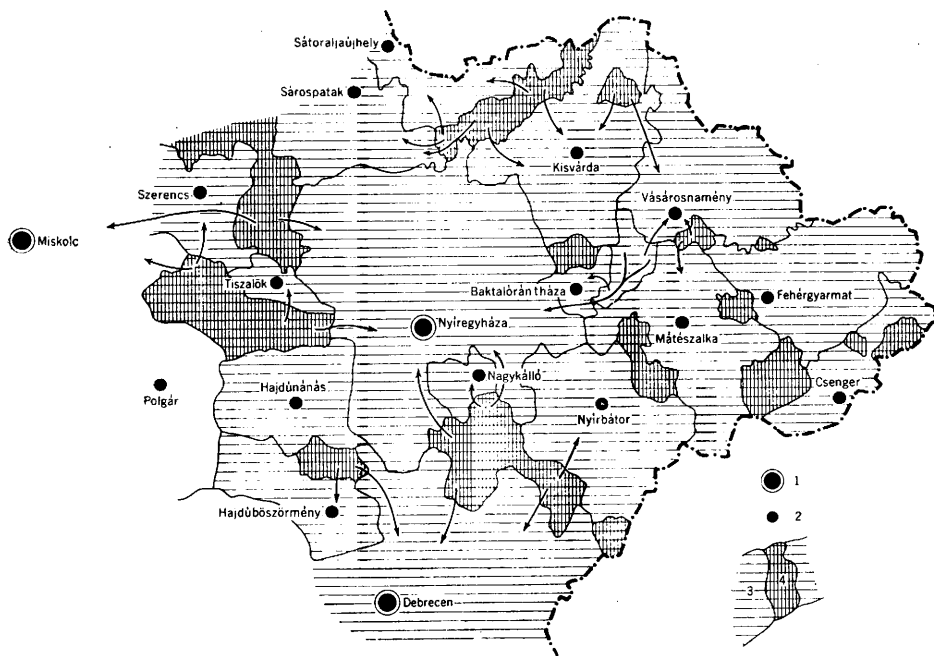
kereskedelmi kapcsolatok szorossága alapján nem lehet további zónákat elkülöníteni. Sem a közlekedési lehetőségek, sem a települések nagysága, fejlettsége, bolthálózata nem befolyásolja számottevően a vonzás intenzitását. A mátészalkai, vásárosnaményi, fehérgyarmati és a volt csengeri járás szelektív centralizáltsága (járási székhelyük és a Nyíregyháza felé irányuló forgalmat véve figyelembe) szinte teljesen azonos, de a nyírbátori járás szelektív centralizáltsága is megközelíti a szatmári területek értékét. Mindez arra utal, hogy e területről a lakosság ritkán keresi fel Nyíregyházát kizárólag vásárlás céljából; a város szaküzleteinek felkeresése többnyire más funkciók vonzásához kapcsolódik.

A relatív kiskereskedelmi vonzáskörzetek sok hasonlóságot mutatnak a vonzásintenzitás alapján kialakított képhez (3. táblázat). A települések zöme egyetlen központ felé vonzódik. A megye 234 közigazgatási egysége közül 142

3. táblázat. A Szabolcs-Szatmár megyei központok kereskedelmi vonzáskörzeteinek főbb adatai

Központ	A megfigyelt vásárlók száma	Az intenzíven vonzott		Az intenzív vonzáskörzet + a központ lakosság száma	A rendszeres gyakorisággal vonzott		A relatív vonzáskörzet	
		települések	lakosság		települések	lakosság	településeinek	lakosságának
Nyíregyháza	21 406	54	166 150	229 150	19	69 510	59	183 690
Kisvárdá	7 204	31	55 400	68 220	10	19 730	37	73 670
Mátészalka	8 084	29	46 530	58 110	23	27 980	30	61 070
Nyírbátor	8 224	22	46 590	56 480	2	6 500	21	41 800
Vásárosnamény	4 240	27	29 430	33 210	4	7 400	31	35 250
Fehérgyarmat	2 037	17	17 550	23 550	13	11 470	37	32 600
Csenger	1 767	14	10 260	14 840	2	3 180	21	20 220
Baktalórántháza	1 200	6	10 310	13 760	5	10 910	6	10 370
Nagykálló	514	1	1 490	12 050	—	—	1	1 490
Tiszalök	579	1	540	6 570	4	12 030	5	20 620

valamely központ kizárólagos vonzáskörzetéhez tartozik (egy központ kizárólagos vonzáskörzetéhez soroltuk azokat a településeket, amelyek vevőkibocsátásából 80%-nál nagyobb arányban részesednek); e településekben él a lakosság kétharmada. További 63 község közel 130 ezer lakója pedig valamely központ uralkodó vonzáskörzetéhez (a vevőkibocsátásból való 60-80%-os részesedés) tartozik. A relatív vonzáskörzetek is éles határokkal vagy keskeny határövezetekkel különülnek el egymástól. Különösen azonos vagy hasonló szintű ellátást biztosító központok közt alakultak ki markáns határok (Kisvárdá -Vásárosnamény, Vásárosnamény -Fehérgyarmat, Mátészalka -Nyírbátor, Mátészalka -Fehérgyarmat). Nyíregyháza körül sem jött létre összefüggő átmeneti övezet, noha a relatív vonzáskörzetek alakulásából is nyilvánvaló, hogy a tiszalöki, a nagykállói és a baktalórántházi járásban Nyíregyháza eléri vagy meghaladja a járasi székhelyek kiskereskedelmi ellátó szerepét. Feltűnő a kisvárdai járás zártsága; a megyeszékhely még *részleges vonzáskörzetét* is csupán a járás 4 községére tudta kiterjeszteni.



3. ábra. Szabolcs-Szatmár megye relatív kiskereskedelmi vonzáskörzetei. — 1 = magasabb rendű központok; 2 = alacsonyabb rendű központok; 3 = kizárólagos és uralkodó vonzáskörzet; 4 = átmeneti övezet (ld. a szövegben)  
 Relative Einzelhandels-Anziehungsbereiche des Komitats Szabolcs-Szatmár. — 1 = höhere Zentren; 2 = niedrigerer Zentren; 3 = ausschließlicher dominanter Anziehungsbereich; 4 = Übergangszone (im Text)

A járáások centralizáltságának mutatói (4. táblázat) számszerűsítik az elmondottakat. A központok saját belső forgalmát is figyelembevéve a leginkább fellazult járás a baktalórántházi (centralitása 0,49), de a nagykállói és a tiszalöki járásban ugyancsak számottevő a megyeszékhely vonzása. Figyelemre méltó, hogy a Nyíregyháza felé jó közlekedési összeköttetésekkel rendelkező kisvárdai járás zárt, centralizáltsága 0,90. Még szembetűnőbb a baktalórántházi, a tiszalöki és a nagykállói járás helyzete, ha központjaik belső, egyébként is jobbra mindennapi szükségleteket kielégítő forgalmát figyelmen

4. táblázat. A járáások centralizáltsága a kiskereskedelmi vonzódás alapján

A mutatók megnevezése*	T é r e g y s é g e k									
	Nyíregyházi	Kisvárdai	Nagykállói	Nyírbátori	Baktalórántházi	Tiszalöki	Vásárosnaményi	Fehérgyarmati	Mátészalkai	Csengeri
1.	0,98	0,88	0,61	0,87	0,43	0,64	0,84	0,79	0,88	0,81
2.	1,00	0,90	0,66	0,92	0,49	0,73	0,95	0,95	0,96	0,98
3.	0,85	0,71	0,40	0,85	0,42	0,47	0,82	0,78	0,75	0,79
4.	0,95	0,81	0,15	0,81	0,30	0,27	0,78	0,64	0,81	0,70
5.	0,72	0,67	0,09	0,77	0,29	0,22	0,77	0,64	0,66	0,68
6.	0,95	0,84	0,19	0,88	0,35	0,38	0,93	0,92	0,94	0,93

\* 1 = a járási székhelyek felé irányuló forgalom alapján; 2 = a saját járási székhely s a Nyíregyháza felé irányuló forgalom alapján; 3 = az I—V. rendű központok felé irányuló forgalom alapján; 4 = mint 1, a központok belső forgalma nélkül; 5 = mint 3, a központok belső forgalma nélkül; 6 = mint 2, a központok belső forgalma nélkül

kívül hagyjuk. Nagykálló járásában jelentéktelen szerepet tölt be a kiskereskedelem „városi szolgáltatásainak” ellátásában, s Baktalórántháza, valamint Tiszalök szerepe is Nyíregyháza mögé szorul járásában.

Nyíregyháza kereskedelmi vonzaskörzete a legnépesebbek közé tartozik az országban. E vonzaskörzet kialakulásához hozzájárult a város kitűnő közlekedésföldrajzi helyzete, a megye falvainak alacsony szintű kereskedelmi ellátottsága, a magas népsűrűség, s az, hogy a szomszédos járási székhelyek közül Baktalórántháza,<sup>9</sup> Nagykálló és Tiszalök nem határozott profilú centrum, csak hiányosan látják el az e hierarchikus szintre jellemző funkciókat.

### A kereskedelmi vonzaskörzet alakításában közrejátszó tényezők

Nyíregyháza kiskereskedelmi vonzaskörzetének alakításában feltehetően résztvevő tényezők szerepét többtényezős korrelációs számítással határoztuk meg.

Számításba vettük:

1. A város és a vonzásterület közlekedési kapcsolataira vonatkozóan:
  - a) Az egyes települések idő-távolságát Nyíregyházától;
  - b) Az egyes települések költség-távolságát Nyíregyházától;
2. A településszerkezeti és településhálózati sajátosságokra vonatkozóan:
  - a) A települések lakosságszámát;
  - b) A települések fejlettségi szintjét (az „Adatok Szabolcs-Szatmár megye községeiről” c. kiadvány alapján);
  - c) A mezőgazdasági lakosság %-os arányát;
3. Az alacsonyabb rendű központok hatására — versenyére — vonatkozóan:
  - a) Az egyes települések és a legközelebbi III—IV. rendű központok idő-távolságát;
  - b) Az egyes települések és a legközelebbi V. rendű központ idő-távolságát;
4. A vásárlóalapra vonatkozóan az egy dolgozó tagra jutó — a termelőszövetkezet közös gazdaságából származó — részesedés Ft értékét;
5. Végül számításba vettük az ingázók arányát és az egyes települések bolthálózatának fejlettségét.

A vonzaskörzet belső övezetére végzett számítások esetében a totális korrelációs koefficiens 0,8359, a vonzaskörzet egészét vizsgálva 0,7358. A vonzásintenzitás alakulását meghatározó módon befolyásolja a központ felkeresésének lehetősége. A város költség-távolsága és a vonzásintenzitás közti kapcsolatot kifejező parciális korrelációs koefficiens  $-0,6834$ , a vonzásintenzitás alakulását 47%-ban a központ felkeresésének költsége szabja meg; az idő-távolság hatását mérő parciális korrelációs koefficiens gyengébb kapcsolatra mutat, értéke  $-0,6132$ .

Szabolcs-Szatmár megye közlekedésföldrajzi vonzaskörzetei s a járáások kiterjedése igen hasonló (a megye településeinek csupán 3%-a közelítheti meg előnyösebben a szomszédos járás székhelyét, mint saját járási központját), s szoros összefüggés mutatható ki e téregységek s a relatív kiskereskedelmi vonzaskörzetek közt is. Ha figyelembe vesszük, hogy a közlekedésföldrajzi határokkal lényegében megegyező közigazgatási határok számos áttételen

<sup>9</sup> A tanulmány írásakor a közigazgatási beosztás 1970. évi változásait már nem vettük figyelembe.

keresztül befolyásolják az egyébként adminisztratív megkötöttségektől mentes kereskedelmi vonzást (pl. a „vásárlási utak” a közigazgatási intézmények felkereséséhez kötődnek), akkor érthető, hogy a közlekedésföldrajzi téregységek határai messzemenően befolyásolják a kereskedelmi vonzásokörzetei alakulását. Szabolcs-Szatmár megyében a relatív kiskereskedelmi vonzásokörzetei csak kivételes esetekben hatolnak be a szomszédos járások területére, ha azok központja hasonló hierarchikus szintű város.

*A településszerkezetnek a vonzás intenzitására gyakorolt hatása jelentéktelen.* Nem igazolódott azon feltevésünk, hogy a népesebb települések lakói ritkábban keresik fel a kereskedelmi központokat, mert nagyobb lehetőségük van szükségleteiket lakóhelyükön kielégíteni. A két tényező közti parciális korrelációs koefficiens csupán 0,2324. Legintenzívebben a 2-3 ezer lakosú falvak vonzódnak a központok felé. *A települések saját szakbolthálózata, ill. az elemi központok közelsége és intenzív vonzása ugyancsak csekély hatást gyakorol az egyes falvaknak a magasabb rendű központok felé irányuló gravitációjára.* A megyeszékhely közelében fekvő népes, szaküzletekkel rendelkező települések (Újfehértó, Baktalórántháza, Nagykálló, Rakamaz) is intenzív gyakorisággal vonzódnak Nyíregyháza felé. Az egyes falvaknak Nyíregyházán és az elemi központokban mért vonzódás-intenzitása közt a korrelációs számítások szerint nincs kapcsolat (a parciális korrelációs koefficiens  $-0,0988$ ).

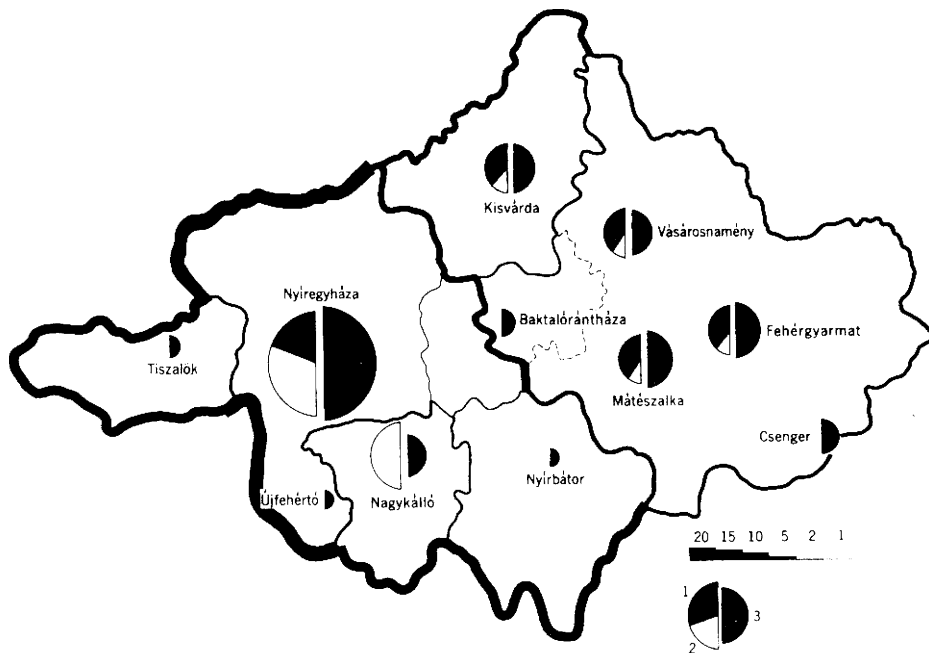
A Nyíregyházára irányuló – hazai viszonylatban nem jelentős méretű – napi ingázás és a kiskereskedelmi vonzás intenzitása közti korrelációs koefficiens 0,5416; a két tényező kölcsönhatása a közös okként szereplő közlekedési lehetőségek hatása következtében pontosan nem ítélhető meg. Részben az ország más területein végzett vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy *a munkaerővonzás nem játszik meghatározó szerepet a kereskedelmi vonzásokörzetei alakításában.*

### **Az egészségügyi intézmények vonzásokörzetei**

Az egészségügyi intézmények szerepe a város-falu közti kapcsolatok alakításában igen gyors ütemben növekedett hazánkban. Szabolcs-Szatmár megyében 1957 és 1969 közt a városi szerepkörű egészségügyi intézmények forgalma megháromszorozódott, megközelíti az évi két és félmilliót; közülük 1 millió 130 ezren Nyíregyháza egészségügyi intézményeit keresték fel. A megye egészségügyi intézményeiben kezelt betegek 70%-a „vidéki”. Nyíregyházát 1 év alatt háromnegyed millió „vidéki” beteg keresi fel; a napi összeforgalom 3600 fő, ebből mintegy 2500-2600 a „vidéki”. A megye két III. rendű központjának betegforgalma mintegy negyede a nyíregyházi forgalomnak (Kisvárdán 220 ezer, Mátészalkán 289 ezer beteget kezeltek 1969-ben, napi forgalmuk tehát megközelíti az ezret).

Az egészségügyi intézmények területi illetékességét többnyire adminisztratív úton megvont – jórészt a közigazgatási határokhoz igazodó – határok szabják meg. Az egészségügyi vonzásokörzet-hálózat ennek ellenére bonyolult képet mutat, ugyanis a szomszédos központok intézményhálózata más-más alapegységekből – kórházi osztályok, szakrendelési ágak – tevődik össze, ezért egy-egy központ különböző intézményeinek vonzásterülete is eltérő lehet.

Az egészségügyi vonzásokörzet-hálózat vázát a szakrendelőintézetek



4. ábra. Nyíregyháza egészségügyi vonzáskörzete. Határgyakorisági térkép. — 1 = a kórházi alapsztyályok ágyszáma; 2 = kórházak ágyszáma; 3 = rendelőintézetek óraszámok

Anziehungsbereich des Gesundheitswesens von Nyíregyháza. Grenzhäufigkeitskarte. — 1 = Bettenanzahl der Grundabteilungen der Krankenhäuser; 2 = Bettenanzahl der Krankenhäuser; 3 = Anzahl der Sprechstunden in den Ambulatorien

vonzása adja; a szakrendelők betegforgalma hússzorosa a kórházak forgalmának. *Az egészségügyi intézmények vonzáskörzeteinek intenzitási és funkcionális övei közt szoros összefüggés mutatható ki. A megyeszékhely vonzáskörzetének belső övezete a nyíregyházi, a tiszalöki, a nagykállói és a baktalórántházi járás Ny-i felére, valamint a távolabbi nyírbátori járásra terjed ki. Ezen a területen Nyíregyháza a járási szintű egészségügyi funkciókat látja el, noha néhány „vidéki” intézmény is résztvesz a lakosság ellátásában, mindenekelött a nagykállói rendelőintézet.<sup>10</sup> A vonzás intenzitása ebben az övezetben heti 9–10 kapcsolatteremtés/100 lakos. A III. rendű egészségügyi intézmények vonzáskörzete szintén erre a területre terjed ki, továbbá a kisvárdai és baktalórántházi járásban is részben Nyíregyháza látja el a III. rendű egészségügyi funkciókat, miután Kisvárdai egészségügyi intézményhálózata e szinten hiányos. Ezen övezetben — a járási szintű vonzáskörzeten túl — a vonzás intenzitása hirtelen csökken, heti 1–2 kapcsolatteremtés/100 lakos érték közt van.<sup>11</sup>*

<sup>10</sup> Járási szintűnek bizonyult a rendelőintézetek többsége — bel- és gyermekgyógyászati, sebészeti, nőgyógyászati, fogászati ágak, laboratóriumi és röntgen szakrendelés —, a gondozóintézetek, mentőállomások, és megközelítik ezt a szintet a kórházak alapsztyályai.

<sup>11</sup> III. rendű egészségügyi funkciókat látnak el a rendelőintézetek előbb nem említett osztályai, a kórházi osztályok többsége, kivéve az urológiai, ortopédiai, ideg-, gyermek tbc-s és tbc-sebészeti osztályokat.

A harmadik övezet a megye további területét foglalja magában; ez az öv Nyíregyháza megyei szintű egészségügyi intézményeinek vonzásterülete, miután azonban Mátészalka szintén hiányosan látja el a III. rendű egészségügyi funkciókat, a megyeszékhely e szintbe sorolható intézményeinek vonzása szintén kiterjed a szatmári járásokra is. A vonzás intenzitása alacsony, a heti I kapcsolatteremtés/100 lakos érték alatt van. Mátészalka rendelőintézetének teljes egészségügyi ellátást biztosító intézetté fejlesztése kívánatos.

A megye egészségügyi intézményeinek vonzásintenzitása a megyében átlagosan heti 9,2 kapcsolatteremtés/100 lakos.

### Nyíregyháza általános (komplex) vonzáskörzete

A központi funkciók egyes ágazatai által létrehívott vonzás összegezése, a komplex vonzáskörzetek kijelölése során egyrészt figyelembe vettük a környékhez fűződő kapcsolatok szorosságát, másrészt azt, hogy a különböző hierarchikus szintbe sorolt intézmények mely területet és milyen mértékben szolgálnak ki. A komplex vonzáskörzetek kijelölése addatív úton történt, szintetizáló mutatókat — pl. a forgalom intenzitása és iránya, a hírközlés adatai — nem vettünk igénybe. Egyrészt megfelelő részletességű, területileg bontható adatok nem álltak rendelkezésünkre, másrészt a szintetizáló mutatók sem oldják meg maradéktalanul az ágazati vonzáskörzetek összegezésének problémáját; a központ intézményhálózata által kialakított vonzás összintenzitását meghatározzák ugyan (noha vitatható, hogy a kiskereskedelem és a kórházak vonzásának intenzitása összemérhető e a kialakított kapcsolatteremtések számával), de a vonzáskörzetek hierarchikus tagolása nem oldható meg segítségükkel.

#### a) A komplex vonzáskörzet intenzitási övei

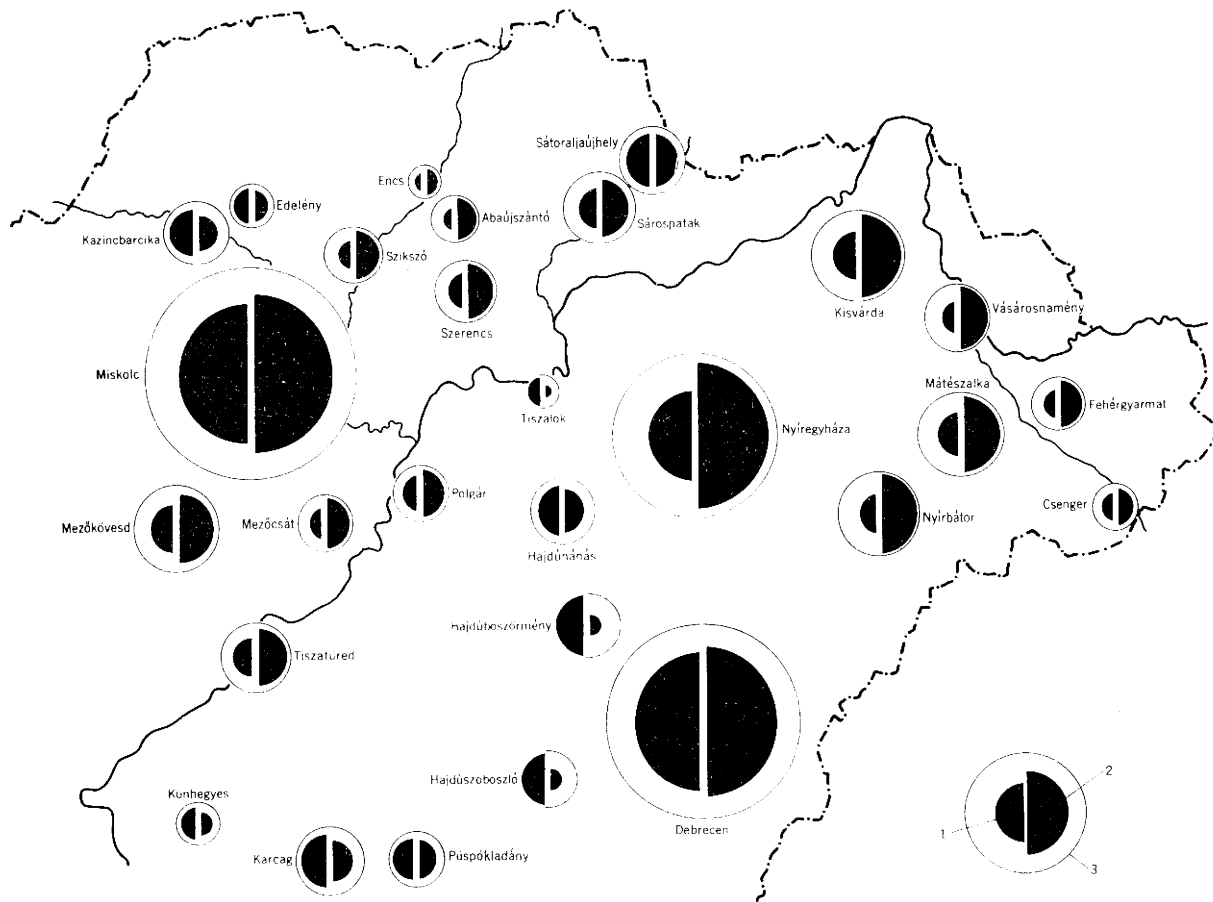
A komplex vonzáskörzeteknek a vonzásintenzitás alapján történő elhatárolásakor nem látszott célszerűnek a kapcsolatok szorosságának mérésére a különböző funkciócsoportok által kiváltott „kapcsolatteremtések” számát mechanikusan összegezni, ezért a vonzás intenzitását funkciócsoportonként egy átlagos intenzitással vonzó településhez viszonyítottuk, és az átlaghoz viszonyított eltéréseket vetettük egybe.

Eljárásunk a következő volt:

Valamely központ vonzáskörzetébe tartozó  $A_1, A_2, A_3 \dots A_n$  települések vonzódásának mértékét az  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots \alpha_m$  ismérvek alapján határoztuk meg:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2m} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix}$$





5. ábra. Nyíregyháza s a szomszédos központok által intenzíven vonzott terület lakosság száma. — 1 = a központok lakosság száma; 2 = az intenzív vonzáskörzet lakosság száma; 3 = a központok és az intenzív vonzáskörzet együttes lakosság száma

Bevölkerungszahl des durch Nyíregyháza und die benachbarten Zentren intensiv angezogenen Gebietes. — 1 = Bevölkerungszahl der Zentren; 2 = Bevölkerungszahl des intensiven Anziehungsbereiches; 3 = Bevölkerungszahl der Zentren und des intensiven Anziehungsbereiches insgesamt

A mátrix elemeit az  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$  települések lakosság száma alapján standardizált vonzódás-intenzitás értékei képezik. Az  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$  települések ezen értékeit egy minden funkció-csoportban (az  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_m$  ismérvek alapján) *átlagos intenzitással* vonzó település értékeivel hasonlítottuk össze. Az  $A$  település átlag-értékeit az  $A$  mátrix egyes oszlopainak számtani átlaga adja:

$$\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^n a_{i1}}{n}$$

Ezután az egyes települések ( $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ )  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_m$  ismérveit az  $A$  település  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_m$  értékeivel vetettük egybe:

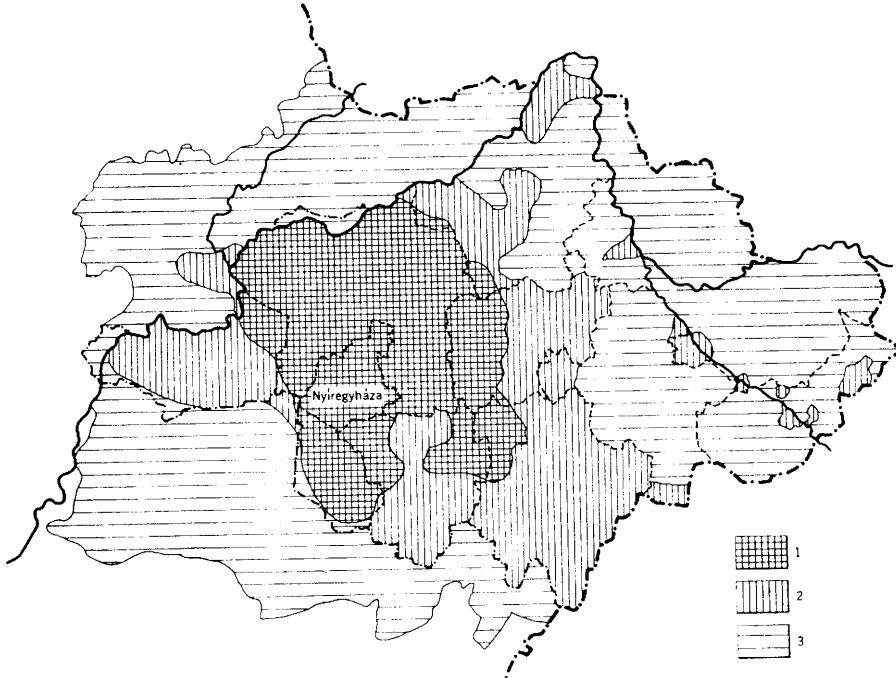
$$A' = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1m} \\ \bar{a}_1 & \bar{a}_2 & \bar{a}_3 & \dots & \bar{a}_m \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nm} \\ \bar{a}_1 & \bar{a}_2 & \bar{a}_3 & \dots & \bar{a}_m \end{bmatrix}$$

A mátrix elemei tartalmazzák az egyes települések eltérését az „átlagos intenzitással” vonzott településektől (miután már eredetileg standardizált értékekből indultunk ki). Az egyes települések vonzás-intenzitásának komplex mutatóját a mátrix megfelelő sorának négyzetösszegéből vont négyzetgyök értéke adja:

$$A_1 \text{ településre: } A_{1m} = \sqrt{\left(\frac{a_{11}}{\bar{a}_1}\right)^2 + \left(\frac{a_{12}}{\bar{a}_2}\right)^2 + \dots + \left(\frac{a_{1m}}{\bar{a}_m}\right)^2}$$

A leírt módszerrel végzett számításaink eredményét a 6. ábra tartalmazza.

Az intenzíven vonzott területen 125 ezer, Nyíregyházával együtt közel 200 ezer lakos él (közel azonos kiterjedésű a kiskereskedelem által intenzíven vonzott területtel). Ez az a terület, amelynek valamennyi felmerülő városi szükségletét a megyeszékhely elégíti ki; *az alsóbb fokú városi intézményhálózat tervezésénél tehát kb. 200 000 lakos kielégítésével kell számolnunk. Az intenzív vonzóterületről hetente átlagosan 46–48 kapcsolatteremtés jut 100 lakosra.* Ez az érték nem tartalmazza a napi ingázók adatait. Noha a vonzásintenzitás mértéke nem éri el néhány nagyvárosunk vonzásintenzitását, mégis megállapítható, hogy ez az övezet igen szoros kapcsolatot tart fenn a várossal. A fenti értékek és a háztartások átlagos nagyságának összevetéséből megállapítható, hogy egy-egy háztartásból hetente átlag két alkalommal keresik fel Nyíregyházát. Más oldalról viszont a fenti értékek szerint *a város központi funkciókat betöltő intézményeit naponta hozzávetőleg 10–11 ezren keresik fel.* Csupán a városi intézményhálózat vonzása közel 20%-kal emeli a város belterületének „nappali lakosságát”. *Ez az érték messze felülmúlja azokat a kizárólag becslésen alapuló adatokat, melyeket a települések nappali népességszámának számításakor eddig figyelembe vettek* (PALOTÁS Z. 1970). A városi intézményhálózat vonzása nyomán fellépő népességáramlás a városi intézményhálózat, s általában a város infrastrukturális létesítményeinek tervezésénél is figyelembe veendő.



6. ábra. Nyíregyháza általános vonzáskörzetének intenzitási övei. — 1 = intenzíven vonzódó terület; 2 = közepes intenzitással vonzódó terület; 3 = kis intenzitással vonzódó terület  
 Intenzitätszonen des allgemeinen Anziehungsbereiches von Nyíregyháza. — 1 = intensives Anziehungsgebiet; 2 = Anziehungsgebiet mit mässiger Intensität; 3 = Anziehungsgebiet mit geringer Intensität

A rendszeresen vonzódó övezet jóval kiterjedtebb, mint a kiskereskedelem esetében; közel 180 ezer ember lakja; magában foglalja a tiszalöki, nagykállói, baktalórántházi járást, a nyírbátori járás nagyobb részét és a kisvárdai járás több községét. Különösen megnövelte ezen övezet kiterjedését a nyírbátori járás, mely a Nyíregyháza egészségügyi intézményei felé irányuló gravitáció következtében tart fenn rendszeres kapcsolatot a megyeszékhellyel. *A rendszeresen vonzódó övezetben a 100 lakosra jutó heti kapcsolatteremtések száma átlagosan 9-10, az intenzív övezet határán természetesen magasabb. Ezen övezet számára kell a megyeszékhelyeknek a középfokú városi szolgáltatásokat ellátnia (kórház, speciális rendelőintézeti osztályok, szakközépiskolák, speciális üzletek).*

*A vonzáskörzet külső övében a 100 lakosra jutó heti kapcsolatteremtések átlagos száma csupán 2-4, a térképen még jelölt kategóriában mindössze 1,0-1,2. Ebben az övezetben a megyei szintű igazgatási, társadalmi szervek, néhány egészségügyi és oktatási intézmény vonzása szükségszerű és rendszeres, ellenben a kiskereskedelem, a kisipar és a szolgáltatások vonzása jobbra más célú utazásokhoz kapcsolódik.*

Az övezetek közt húzódó határok élesek, a vonzás intenzitása lépcsősen csökken.

## b) Az általános vonzáskörzet funkcionális övei

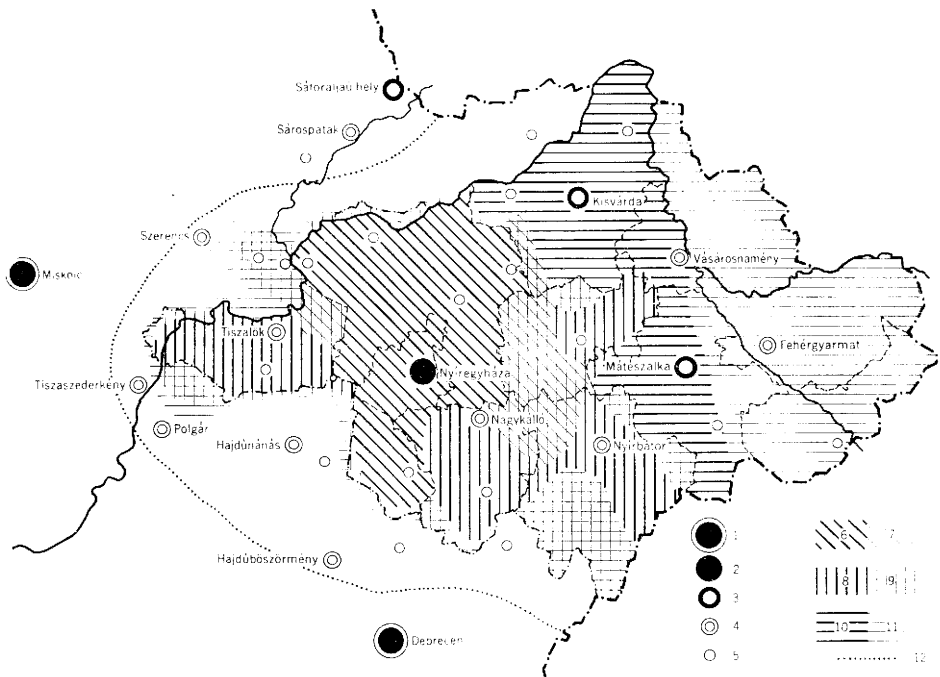
Az általános vonzáskörzet funkcionális öveinek kijelölése addatív úton történt, a következő alapelvek figyelembevételével:

csak azonos hierarchikus szintű intézmények vonzáskörzetei összegezhetők;

az összegzés során az egyes funkció-csoportok vonzása azonos értékű;

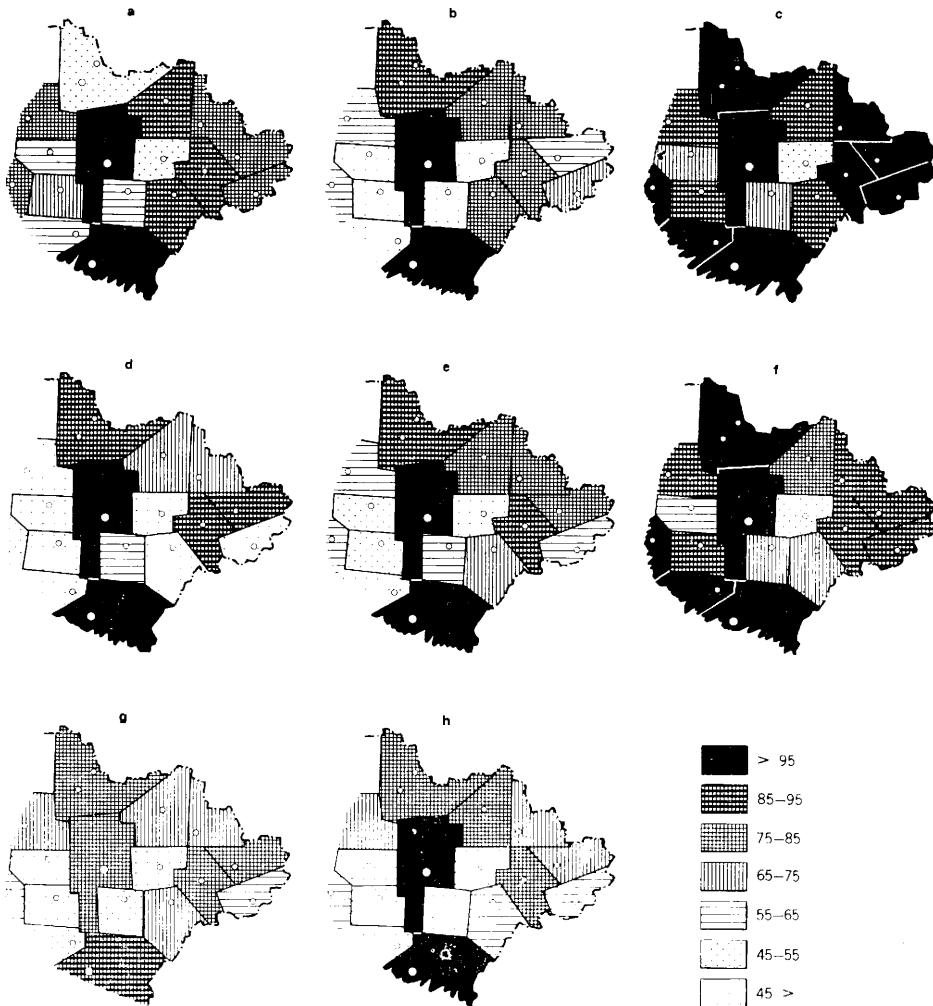
az azonos szintű intézmények vonzáskörzeti határai közé szerkesztett „átlaghatár” elfedné a vonzáskörzetek belső szerkezetét.

E megfontolások szem előtt tartásával az általános vonzáskörzet kijelölése a következőképp történt: valamely központ IV. rendű vonzáskörzetén belül megkülönböztettük azt az övet, amelyre a központ valamennyi funkció-csoportban kiterjesztette *kizárólagos relatív vonzáskörzetét*, vagyis a IV. rendű intézmények felé irányuló forgalomból az illető város legalább 80,1%-kal részesedik (kizárólagos IV. rendű vonzáskörzet), majd a forgalomból való 60,1 - 80,0%-os részesedés övét (uralkodó IV. rendű vonzáskörzet) és a részleges IV. rendű vonzáskörzetet (a forgalomból való 30,1 - 60,0%-os részesedés alapján). Eljárásunk a III. rendű központok s vonzáskörzetek esetében hasonló



7. ábra. Nyiregyháza általános vonzáskörzetének funkcionális övei. — 1 — 5 — I—V. rendű központok; 6 — 12 = vonzáskörzeti övek: 6 = kizárólagos és uralkodó IV. rendű; 7 = részleges IV. rendű; 8 = kizárólagos és uralkodó III. rendű; 9 = részleges III. rendű; 10 = II. rendű; 11 = részleges II. rendű; 12 = a vonzáskörzet külső határa

Funktionalzonen des allgemeinen Anziehungsbereiches von Nyiregyháza, — 1 — 5 = Zentren von I—V. Ordnung; 6 = Anziehungszone ausschließlich und vorherrschend von IV. Ordnung; 7 = Anziehungszone teilweise von IV. Ordnung; 8 = Anziehungszone ausschließlich und vorherrschend von III. Ordnung; 9 = Anziehungszone teilweise von III. Ordnung; 10 = Anziehungszone von Funktionen auf Komitatsniveau; 11 = Anziehungszone von Funktionen teilweise auf Komitatsniveau; 12 = äussere Grenze der Anziehungszone



8. ábra. A téregységek zártsága (centralizáltsága) Nyíregyháza környékén. — a = a kiskereskedelmi forgalom alapján; b = mint a, a központok belső forgalmát nem számítva; c = mint a, a Nyíregyháza és a saját járási székhely felé irányuló forgalmat véve figyelembe; d = az egészségügyi intézmények forgalma alapján; e = az össz-forgalom alapján; f = mint e, a Nyíregyháza és a saját járási székhely felé irányuló forgalommal számolva; g = mint e, az V. rendű központok felé irányuló forgalmat is figyelembevéve; h = mint e, a központok belső forgalmát nem számítva

Geschlossenheit (Zentralisation) der Raumeinheiten in der Umgebung von Nyíregyháza. a = aufgrund des Einzelhandelsverkehrs; b = aufgrund des Einzelhandelsverkehrs, den inneren Verkehr der Zentren nicht mit eingerechnet; c = aufgrund des Einzelhandelsverkehrs, den nach Nyíregyháza und der eigenen Kreisstadt gerichteten Verkehr berücksichtigt; d = aufgrund des Verkehrs der sanitären Einrichtungen; e = aufgrund des Gesamtverkehrs; f = aufgrund des Gesamtverkehrs, den nach Nyíregyháza und der eigenen Kreisstadt gerichteten Verkehr in Betracht genommen; g = aufgrund des Gesamtverkehrs, auch den nach den Zentren V. Ordnung gerichteten Verkehr beachtet; h = aufgrund des Gesamtverkehrs, den inneren Verkehr der Zentren nicht mit eingerechnet

volt. A megyei szintű funkciók esetében a tapasztalati kép alapján került sor két övezet elkülönítésére.

A komplex vonzáskörzet funkcionális övekre bontása differenciáltabb képet ad a város vonzáskörzetének szerkezetéről, mint az intenzitási övek vizs-

gálata. Az intenzitási és a funkcionális övek közt hasonlóság tapasztalható: az intenzíven vonzott övezet hozzávetőleg a város járási szintű intézményeinek, a rendszeresen vonzott övezet a III. rendű funkciók vonzáskörzetének felel meg.

A kizárólagos IV. rendű vonzáskörzet nem lépi át a járás határait, viszont a népes járás egészére kiterjed; Nyíregyháza e területen valóban kizárólagos ellátója a járási szintű funkcióknak. A város IV. rendű intézményeinek vonzása uralkodik további 32 ezer lakosú területen,<sup>12</sup> s a környező központokkal közösen látja el a járási szintű feladatokat a 62 000 lakosú részleges IV. rendű vonzáskörzet területén. A város IV. rendű vonzáskörzetén összesen mintegy 195 ezren, a központtal együtt 270 ezren élnek. A városnak a vidék ellátásában betöltött kiemelkedő szerepe mindenekelőtt járási szintű funkcióinak feltűnően nagy vonzáskörzetével magyarázható. E vonzáskörzeti övezet K-ies irányok felé 40–45 km-re terjed, É felé 34–36 km-re, Ny-i irányban 40 km-re, D felé viszont csak 22–28 km-re. Vidéki városaink közül csupán Miskolc — 340 000 lakosú — és Debrecen — 214 000 lakosú — vonzásterülete múlja felül Nyíregyháza hasonló övezetét.

A IV. rendű vonzáskörzet nagysága elsősorban a városi intézményhálózat *mennyiségi* fejlettségét kívánja meg, pontosabban az alsóbb fokú városi szolgáltatások intézményhálózatának viszonylag nagyarányú fejlesztését (középfokú iskolák, szakmunkásképzés, kórházi és rendelőintézeti alapsztyályok, kevésbé differenciált szaküzletek, alapvető szolgáltatások). Az intézményhálózat kapacitása jelenleg még nem áll arányban a forgalommal. A fontosabb intézmények kapacitása alapján Nyíregyháza a 8–12. helyen áll vidéki városaink sorában. Miután a megye gazdasági színvonala — ennek következtében a lakosság vásárlóereje, igényei — közeledik az országos átlaghoz, számolni kell a városi szolgáltatások iránt támasztott igények növekedésével, ami *szükségessé teszi az intézményhálózat kapacitásának jelentős növelését.*

A járásinál magasabb szintű — III. rendű — városi funkciók vonzásterülete kevéssel nagyobb, mint az alapfokú funkcióké; a IV. rendű vonzáskörzeten kívül magában foglalja a nyírbátori járást és néhány megyén kívüli községet (Tokaj, Tarcál). Ezen a területen 260 000-en, a központtal együtt több, mint 320 000-en élnek. A kisvárdai járás területe a megyeszékhely részleges III. rendű vonzáskörzetéhez tartozik. Miután a III. rendű vonzáskörzet nagy részére az alapfokú városi intézmények vonzása is kiterjed, a vonzás intenzitása magas. A III. rendű vonzáskörzet kiterjedése az ország más központjaival összehasonlítva nem oly kiemelkedő, mint az alapfokú városi funkcióké. Miskolc 568 000, Debrecen 538 000, Kaposvár 367 000 és Pécs 335 000 lakosú III. rendű vonzáskörzete után következik Nyíregyháza vonzáskörzete, amelyhez hasonló nagyságú Győr és Székesfehérvár III. rendű vonzáskörzete is.

Végül a megyei szintű intézmények vonzásterülete — természetesen — a megye egészére és néhány megyén kívüli községre, összesen mintegy 560 000 lakosú területre terjed ki. A vonzáskörzet legtávolabbi pontja mintegy 110 km-re van Nyíregyházától. E területen a vonzás intenzitása alacsony, és az adminisztratív úton meghatározott kapcsolatok alkotják a vonzáskörzet vá-

<sup>12</sup> A közigazgatási határok módosulása következtében valószínűleg ez a terület is a város kizárólagos IV. rendű vonzáskörzetéhez csatlakozott.

zát. Csak minőségi jegyek alapján választható két övezetre a Tisza Kraszna mentén a megyei szintű funkciók vonzása; ettől K-re már csak a közigazgatási és egészségügyi funkciók vonzása számottevő. Némiképp növeli Nyíregyháza szerepét a megye K-i harmadában Mátészalka III. rendű funkcióinak hiányos volta. Mátészalka várható fejlődése valószínűleg tovább csökkenti – legalább is arányaiban – a megyeszékhely felé irányuló forgalmat.

A megyei szintű funkciók közel 600 000 lakosú vonzásterülete elsősorban a központ intézményhálózatának minőségével, differenciáltságával szemben támaszt igényeket. Az utóbbi évek gyors fejlődése ellenére ma még az intézményhálózat differenciáltsága sem éri el a vonzáskörzet nagysága alapján várható szintet.

#### TRODALOM

- ANTAL J. 1962. Baranya megye kereskedelmi vonzáskörzetei. — Belkereskedelmi Kutató Intézet Közleményei, 55. p. 83.
- BELUSZKY P. 1963. Mátészalka vonzásterülete. — Földr. Ért. 12. p. 201—223.
- BELUSZKY P. 1964. Kereskedelmi központok Szabolcs-Szatmár megyében. — Földr. Ért. 13. p. 179—204.
- BELUSZKY P. 1966. Magyarország kereskedelmi központjai. — Földr. Ért. 15. p. 237—261.
- BELUSZKY P. 1967a. A magyar városok központi szerepköre. — Statisztikai Szemle, 45. p. 543—563.
- BELUSZKY P. 1967b. Die Kleinhandelszentren Ungarns und ihre Anziehungsbereiche. — Acta Geographica Debrecina, T. XII—XIII. Debrecen, p. 49—82.
- BERÉNYI I. 1965. Kiskörös vonzáskörzete. — Földr. Ért. 14. p. 113—129.
- BOESLER, K. A. 1959. Die quantitative Erfassung von Stadt-Umland-Beziehung. — Ber. z. Deutschen Landeskunde, 24. p. 58—62.
- BOESLER, K. A. 1962. Zum Problem der quantitativen Erfassung städtischer Functionen. — Lund Studies in Geography, ser. B. No. 24. p.
- BOROS F. 1967. A településnagyság és az ellátó funkció közötti kapcsolat. — Földr. Ért. 16. p. 239—250.
- BOUSTEDT, O. 1953. Die Stadt und ihr Umland. — Raumforschung und Raumordnung, 11. p. 20—29.
- BOUSTEDT, O. 1962. Die zentralen Orte und ihre Einflussbereiche. — Lund Studies in Geography, ser. B. No. 24.
- CHABOT, G. 1962. Présentation d'une carte des zones d'influence des grandes villes francaises. — Lund Studies in Geography, ser. B. No. 24. p.
- FORBAT, F. 1956. Die Bedeutung der umlandbestimmenden Faktoren für die Planung. Eine Studie über Umlandforschung in Schweden. — Raumforschung und Raumordnung, 14. p. 71—79.
- GOOSSENS, M. 1963. L'organisation urbaine du Nord-Est de la Belgique. Confrontation de quelques méthodes. — Bulletin de la Société Belge d'Etudes Géographiques, p. 1—93.
- KLÖPPER, R. 1953. Der Einzugsbereich einer Kreisstadt. — Raumforschung und Raumordnung, 11. p. 73—91.
- KLÖPPER, R. 1956. Die deutsche geographische Stadt-Umland-Forschung. Entwicklung und Erfahrungen. — Raumforschung und Raumordnung, 14. p. 92—97.
- PALOTÁS Z. 1970. A települések nappali népessége. — Területi Statisztika, 20. p. 381—393.
- RUIZ R. 1961. Salgótarján kereskedelmi szívóhatása. — Budapest. p. 49.
- SCHÖLLER, P. Stadt und Einzugsgebiet. Ein geographisches Forschungsproblem und seine Bedeutung für die Landeskunde, Geschichte und Kulturraumforschung. — Studium Generale, p. 602—612.
- SVENTO, I. 1964. Das Einflussgebiet der Stadt Mikkeli in seiner Beziehung zu den benachbarten Wirkungsfeldern. — Fennia, 91. p. 1—155.
- TUOMINEN, O. 1949. Das Einflussgebiet der Stadt Turku. Im System der Einflussgebiete SW-Finnlands. — Fennia, 71. p. 1—138.
- WEIGANG, K. 1966. Stadt — Umlandverflechtungen und Einzugsbereiche der Grenzstadt Flensburg und anderer zentraler Orte im nördlichen Landesteil Schleswig. — Schriften des Geographischen Instituts der Universität Kiel, Kiel. p. 7—143.

# CHARAKTER DER BEZIEHUNGEN ZWISCHEN STADT UND LAND UND IHRE QUANTITATIVEN MERKMALE AM BEISPIEL VON NYIREGYHÁZA

Dr. P. Beluszky

## Zusammenfassung

Die Studie hat sich die Abgrenzung des allgemeinen (komplexen) Anziehungsbereichs, die Erschließung der Struktur von Nyiregyháza, einer ungarischen mittelgroßen Stadt, und die Bestimmung der quantitativen Parameter der zwischen den Gliedern des Siedlungsnetzes gestalteten Beziehungen zum Ziel gesetzt. Nyiregyháza ist ein Komitatssitz mit rund 70 000 Einwohnern im Norden des Gebietes jenseits der Theiß. Die Funktion als Stadt erhielt Nyiregyháza infolge der Eisenbahnbauten im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts; heute ist Nyiregyháza eine Siedlung, die alle städtischen Grundfunktionen erfüllt; 55% der Werktätigen sind in den Zweigen des tertiären Sektors beschäftigt. In dem 600 000 Einwohner zählenden Komitat mit einer Gesamtfläche von 6 000 km<sup>2</sup> gibt es wenige Zentren mit Stadtcharakter. Der das Wirtschaftsleben bestimmende Faktor im untersuchten Gebiet (Komitat Szabolcs-Szatmár) ist der niedrige Grad der Industrialisierung. Im Jahre 1967 betrug die Zahl der auf 10 000 Einwohner entfallenden, in der sozialistischen Industrie beschäftigten Werktätigen 420. Der Anteil der in der Landwirtschaft Beschäftigten betrug 43%. Der Großteil der Siedlungen ist agrarischen Charakters, das auf eine Person entfallende Durchschnittseinkommen ist das niedrigste im Lande.

In Ungarn werden zur Zeit die engsten Beziehungen — persönlichen Charakters — zwischen Stadt und Land durch die Einzelhandelsgeschäfte geformt. Im untersuchten Gebiet verfügen wir über zahlenmäßige Angaben des Kundenkreises. 14,2% der ländlichen Bevölkerung suchen einmal in der Woche die zentralen Orte zwecks Einkäufe auf. Nach Nyiregyháza kommen wöchentlich ungefähr 21 000 Kunden vom Lande. Der intensive Anziehungsbereich (wobei die auf 100 Einwohner entfallende Zahl der wöchentlichen Einkäufe wenigstens 4 ist) erstreckt sich auf 54 Gemeinden, auf eine Fläche mit 170 000 Einwohnern (Abb. 2). Die am weitesten gelegene Siedlung des Anziehungsbereiches ist 37 km von der Stadt entfernt.

Wir haben die den Anziehungsbereich gestaltenden Faktoren durch mehrfaktorielle Korrelationsberechnung bestimmt. Der Wert des totalen korrelativen Koeffizienten beträgt 0,8359. Für die Gestaltung der Anziehungsintensität wirkt die Möglichkeit bestimmend, wie das Zentrum — mit Massenverkehrsmitteln — aufgesucht werden kann. Der die zwischen der Fahrkostenentfernung und der Anziehungsintensität ermessende Koeffizient der Partialkorrelation macht — 0,6834 aus. Die verkehrsgeographischen Raumeinheiten — der verkehrsgeographische Anziehungsbereich der einzelnen Zentren — beeinflussen weitgehend die Gestaltung des Handels-Anziehungsbereiches. Die auf die Anziehungsintensität der Siedlungsstruktur ausgeübte Wirkung ist unbedeutend. Das eigene Fachgeschäftsnetz der ländlichen Siedlungen bzw. der geringe Abstand der primären Zentren üben ebenfalls nur einen geringfügigen Einfluß auf die nach den Zentren höheren Ranges gerichtete Gravitation der einzelnen Dörfer aus. Auch die Anziehungskraft auf die Arbeitskräfte spielt keine bestimmende Rolle bei der Herausbildung des Handels-Anziehungsbereiches.

Der Anziehungsbereich des Gesundheitswesens wird in Ungarn auf administrativem Wege geregelt. Das Netz der Einrichtungen des Gesundheitswesens ist konzentriert. Die Grenzen des Anziehungsbereiches sind festgelegt, die Anziehungsbereiche sind geschlossen, die subjektiven Entscheidungen der Bevölkerung spielen eine geringe Rolle bei der Gestaltung der Anziehungsbereiche. Die Einrichtungen des Gesundheitswesens von Nyiregyháza mit »städtischem Charakter« werden täglich von 3 600 Personen aufgesucht, davon kommen etwa 2 500—2 600 vom Lande.

Der Anziehungsbereich des Gesundheitswesens ist in drei Teile gegliedert: in der inneren Zone wohnen etwa 200 000, einschließlich des Zentrums 270 000 Menschen, die Zahl der wöchentlichen Schaffung von Beziehungen beträgt 9—10/100 Einwohner; in der zweiten Zone verbleibt die Zahl der Bildung von Beziehungen unter 1—2/100 Einwohner und in der dritten Zone — Einrichtungen auf Komitatsebene — unter 1/100 Einwohner in der Woche.

Den komplexen Anziehungsbereich haben wir aufgrund der Anziehungsintensität bezeichnet, und zwar danach, auf welches Gebiet sich die Anziehung der auf verschiedene,



hierarchische Ebenen eingestuftten Einrichtungen erstreckt. Die Bezeichnung des komplexen Anziehungsbereiches wurde auf additivem Wege durchgeführt.

Bei der Bezeichnung der Intensitätszonen verfahren wir folgendermaßen:

Das Ausmaß der Anziehungskraft der dem Anziehungsbereich eines Zentrums angehöri gen Siedlungen  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$  haben wir aufgrund der Merkmale  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_m$  bestimmt:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2m} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix}$$

Die Elemente der Matrix sind durch die Werte der aufgrund der Bevölkerungszahl standardisierten Anziehungsintensität der Siedlungen  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$  gebildet. Diese Werte der Siedlungen  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$  haben wir mit den Werten einer Siedlung mit durchschnittlicher Anziehungsintensität in jeder Funktionsgruppe (aufgrund der Merkmale  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_m$ ) verglichen. Die Durchschnittswerte der Siedlung  $\bar{A}$  ergeben sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Säulen der Matrix  $A$ :

$$\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^n a_{i1}}{n}$$

Dann haben wir die Merkmale  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_m$  der einzelnen Siedlungen ( $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ ) mit den Werten  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  der Siedlung  $A$  verglichen:

$$A' = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\bar{a}_1} & \frac{a_{12}}{\bar{a}_1} & \frac{a_{13}}{\bar{a}_3} & \dots & \frac{a_{1m}}{\bar{a}_m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \frac{a_{n1}}{\bar{a}_2} & \frac{a_{n2}}{\bar{a}_2} & \frac{a_{n3}}{\bar{a}_3} & \dots & \frac{a_{nm}}{\bar{a}_m} \end{bmatrix}$$

Die Elemente der Matrix enthalten die Abweichung der einzelnen Siedlungen von der Siedlung mit »durchschnittlicher Intensität« der Anziehungskraft. Die komplexe Kennziffer der Anziehungsintensität der einzelnen Siedlungen wird durch den Wert der von der Quadratsumme der entsprechenden Zeile der Matrix gezogenen Quadratwurzel angegeben:

$$A_{1m} = \sqrt{\left(\frac{a_{11}}{\bar{a}_1}\right)^2 + \left(\frac{a_{12}}{\bar{a}_2}\right)^2 + \dots + \left(\frac{a_{1m}}{\bar{a}_m}\right)^2}$$

Im Gebiet der intensiven Anziehungskraft leben einschließlich des Zentrums 200 000 Einwohner. Die durchschnittliche Anziehungsintensität beträgt wöchentlich die Schaffung von 46–48 Beziehungen je 100 Einwohner. Die Einrichtungen der Stadt mit zentraler Funktion werden täglich annähernd von 10 000 Personen vom Lande aufgesucht. Die Anziehungskraft des städtischen Einrichtungsnetzes erhöht um beinahe 20% die »Anzahl der Tagesbevölkerung« in der Innenstadt.

Die regelmäßige Anziehungszone ist von 180 000 Personen bewohnt, die durchschnittliche Anziehungsintensität beträgt wöchentlich 9–10 Beziehungsanknüpfungen je 100 Einwohner, während dieselbe in der äußeren Zone des Anziehungsbereiches nur 2–4 ausmacht.

Im Laufe der funktionellen Gliederung des komplexen Anziehungsbereiches haben wir den Anziehungsbereich auf der Ebene des Kreises, der mittelgroßen Stadt und des

Komitats unterschieden. Innerhalb dieser haben wir aufgrund des Anteils an dem nach den Zentren gerichteten Verkehr den *ausschließlichen* Anziehungsbereich (80,1%iger Anteil am Verkehr), den *dominanten* (60,1%iger Anteil am Verkehr) und den *partiellen* Anziehungsbereich (30,1%iger Anteil am Verkehr) bezeichnet.

**Rádai Ödön: Légifotó-értelmezés alkalmazása karsztföldtani térképezéshez.** (Aerographic Interpretation and Hydrogeological Mapping of Karstic Areas). A Vízgazdálkodási Kutató Intézet kiad. Tanulmányok és Kutatási eredmények. 28. szám, 1—82. old. 28 ábra. Budapest.

Ha a karsztvíznek csakis a bányászatra gyakorolt, vagy a városok és nagyobb települések vízellátásában betöltött fontos szerepére gondolunk, nyilvánvalóvá válik, hogy a karsztvíz-kérdés Magyarországon kiemelkedő gazdasági jelentőségű. A vízellátás és a bányászat egyaránt felvet olyan nagyjelentőségű és gyors megoldást kívánó karsztvízföldtani, hidrológiai, hidraulikai és vízháztartási problémákat, melyeket a hagyományos földtani térképezéssel — annak lassúsága miatt — nem lehet kellő időben megoldani. Ez a térképezési mód túlságosan sok időt vesz igénybe, bár kétségtelen, hogy pontosság és részletesség dolgában minden más módszert felülmúl.

Az is igaz azonban, hogy a terepen gyalogszerrel dolgozó geológus, geográfus morfológus nem mindig látja át a terepet olyan mértékben, ahogy arra szüksége lenne. Ezért a külföldi olajgeológusok már 45—50 évvel ezelőtt megkezdtek az átkutatandó terepnek légi úton való földtani felderítését. Csodálatos világ tárult fel előttük. A nagy szerkezeti formák, törés- és vetővonalak élesen rajzolódtak ki a madártávlati képen. Ezt a tapasztalatot követte a légifényképeknek a földtani térképezés terén való felhasználása.

A magyar szakemberek európai viszonylatban is a legelső között voltak az új térképezési módszer hazai alkalmazásában. TÁRCZY-HORNOCH ANTAL professzor már 1930-ban beiktatta előadásainak tárgykörébe a fotogrammetria ilyenmű alkalmazási lehetőségét, 1932-ben megjelent: „A fotogrammetria a bányászat szolgálatában” című tanulmánya pedig e téren úttörő jelentőségű.

A légifotogrammetriának a vízépítés terén való nagy jelentőségére 1942-ben HANKÓ GÉZA professzor hívta fel a figyelmet. Ugyanabban az évben a hazánkból Celebeszbe szakadt, majd rövid időre visszatért BANDAT HORST olajgeológus az Állami Földtani Intézetben kísérte megvetni a légifényképezési módszer alapját a földtani kutatás számára. BANDAT személyesen vett részt Holland Új-Guinea olajterületeinek légifotós feltárásában. 1935 és 1938 között több mint 15 000 légifénykép készült erről a területről, s ezek egyharmadát BANDAT értékelte ki.

RÁDAI sorra veszi a magyar és külföldi geológiai célzatú légifotogrammetriai felvételeket; rámutat azok igen gazdaságos és eredményes voltára. Már az első kísérleti felvételek is hatodannyi ráfordítással szolgáltatták az eredményt, mint a hagyományos felvételi módok. Emellett a törésvonalak még az erdővel, vagy bokrokkal benőtt terepen is felismerhetők és jól követhetők voltak.

Szól a szerző az infravörös felvételekről és az egy-, ill. többsávú radar felvételi módszer előnyeiről. Foglalkozik az űrből készített felvételek geológiai, geográfiai és kartográfiai felhasználásának módozataival; rámutat a nagy magasságból készült felvételek hallatlan előnyeire. Hangsúlyozza, hogy az űrfotók merőben új ismeretanyaggal, nem sejtett információ-halmazal gazdagítják eddigi tudásunkat.

A sok átfogó- és részlet-eredmény láttán valóban meglepő, hogy BANDAT mezősgéi és ERDÉLYI-FAZEKAS JÁNOS Bakony-vidéki légifelvételei után ezt a földtani kutatási módszert teljesen mellőzték hazánkban. Annál nagyobb érdeme a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézetnek, hogy most ezt a kiváló módszert a hidrogeológiai kutató munkálatoknál bevezette és rendszeresen alkalmazza.

RÁDAI előbb számos területet elemez ki az ország különböző földtani felépítésű vidékeiről, rámutatva arra, hogy a légifotogrammetriai módszer minden típusú területen jó eredménnyel és gazdaságosan alkalmazható. Majd részletesen foglalkozik a Dunántúli-középhegység karsztos területeivel, előtérbe állítva a népgazdaságilag fontos kérdéseket, pl. a bányászat és a karsztvízszint kapcsolatát. Műve, melyet igen gazdag hazai vonatkozású irodalom, valamint bőséges angol kivonat egészít ki, valóban nyeresége mind a magyar földtani, földrajzi, hidrogeológiai, mind a geodéziai és kartográfiai irodalomnak.

DR. BENEDEFY LÁSZLÓ

## A kőolajtermelés és a kőolajfelhasználás társzerkezete Magyarországon

DR. BORAI ÁKOS

Az energiaszerkezet dinamikus átalakulása világszerte megfigyelhető. A szilárd halmazállapotú energiahordozók felhasználásának csökkenésével egyidejűleg ugyanis megnövekedett a folyékony és a gáznemű szénhidrogének kereslete. E folyamat a fejlett tőkés országokban nagyjából az 1954–1964 közötti években figyelhető meg. Az ezt követő időszakban elsősorban a kitermelhető szénhidrogén készlettel nem vagy alig rendelkező európai országok energiaszerkezete vált korszerűbbé. A gazdaságilag fejletlen országok esetében viszont a kis volumenű energiahordozó felhasználás jobbra a hagyományos energiaszerkezet keretei között jelentkezik.

### 1. Szénhidrogén felhasználásunk színvonalának jellemzése

A nemzeti jövedelem gyorsütemű növekedésének egyik feltétele a „korszerű” energiaszerkezet kialakítása, az energiagazdálkodás színvonalának növelése a hatékonyabb szénhidrogén felhasználás útján. Ezért a bruttó nemzeti termék (GDP<sup>1</sup>) változásának a hazai szénhidrogén felhasználásra gyakorolt hatását, az elaszticitás mértékét nemzetközi összehasonlítás segítségével kívánjuk bemutatni.<sup>2</sup>

A bruttó nemzeti termék (GDP) és a szénhidrogén felhasználás progresszív kapcsolata hazánk esetében szembetűnő, mivel a vizsgált időszakban (1964–1968) 113,9%-os GDP változással egyidejűleg a szénhidrogén felhasználás indexe 168,6%-ra növekedett. Az energiamérleg kedvező szerkezeti átalakulását igazolja a GDP növekedéssel párhuzamosan csökkenő hazai szénfelhasználás. A regressziós kapcsolatra jellemző volumenváltozás ugyanis 1964–1968 között csak 89,3% volt.

A szénhidrogén felhasználás elaszticitása alapján Magyarország (1,480) 1968-ban Hollandia, Olaszország, Belgium-Luxemburg és az NSZK után

<sup>1</sup> A GDP a bruttó hazai termék; nem azonos a bruttó nemzeti termékkel (GNP), amely (tőkés országok esetében) külföldi érdekeltségek hozamát is tartalmazza.

<sup>2</sup> Az egyes energiahordozók közül (szén, kőolaj, földgáz) az a rugalmasabb, amelynek dinamikai fejlődése a bruttó nemzeti termékre (Gross Domestic Product) viszonyítva nagyobb. Az egységnyi GDP változásra eső kereslet nagyságát a rugalmassági együttható fejezi ki, amelynek képlete:

$$r = \frac{y : x}{Y : X}$$

ahol  $y$  = energiahordozó felhasználás nagysága a beszámolási időszakban;  $Y$  = energiahordozó felhasználás a bázis időszakban;  $x$  = GDP érték a beszámolási időszakban;  $X$  = GDP érték a bázis időszakban.

következik. Az 1. táblázat alapján látható, hogy ugyanakkor Svédország, Svájc, Dánia, Portugália, Norvégia és Ausztria esetében a gazdasági növekedés és a felhasználás viszonylatát regresszív kapcsolat jellemzi.<sup>3</sup> A szénhidrogén felhasználás növekedésének mértéke ugyanis kisebb a GDP változás értékéhez képest. Az utóbbiak közül Svédország, Svájc és Norvégia esetében a progresszív kapcsolat a villamosenergia felhasználás és a GDP változás viszonylatában figyelhető meg.

1. táblázat. A bruttó nemzeti termék és a szénhidrogén felhasználás rugalmassága

Rugalmasságyűjtőhatók nagyságának sorrendje	Bruttó nemzeti termék	Szénhidrogén felhasználás	A GDP és a szénhidrogén felhasználás közötti rugalmasság együtthatója 1964–1968
	változásának indexe 1968-ban 1964 = 100%		
1. Hollandia	131,17	319,31	2,440
2. Olaszország	123,72	228,30	1,850
3. Belgium-Luxemburg	128,15	211,60	1,650
4. NSZK	118,50	168,83	1,510
5. Magyarország	113,95	168,60	1,480
6. Franciaország	139,34	196,15	1,410
7. Egyesült Királyság	101,08	137,78	1,370
8. USA	138,02	175,63	1,280
9. Kanada	135,41	148,72	1,100
10. Ausztria	131,62	128,16	0,980
11. Norvégia	118,08	102,43	0,860
12. Portugália	120,34	83,32	0,690
13. Dánia	136,09	68,43	0,500
14. Svájc	127,58	59,90	0,470
15. Svédország	140,99	51,07	0,360

A szénhidrogén mérlegek forrás- és felhasználási struktúrájának átalakulásában jelentős szerepe van a kőolajnak. Az 1968. évi felmérés szerint hazánk szénhidrogén mérlegében a kőolaj 67,5%-kal, a földgáz 32,5%-kal része sedett.<sup>4</sup>

A nemzetközi vizsgálatok tükrében hazánk kőolajfelhasználásának növekedése a szénhidrogén változás egészéhez viszonyítva mérsékeltnek mondható. Ennek ellenére a fejlődéstendenciája kedvező, mivel a GDP 113,9%-os változását a kőolajfelhasználás 142,5%-os változása kísérte (2. táblázat).

Kanada és az Egyesült Államok kivételével valamennyi megvizsgált országban a bruttó nemzeti termék és a kőolajfelhasználás kapcsolata progresszív, mivel a GDP növekedéséhez viszonyítva jóval nagyobb a kőolajfelhasználás volumenváltozásának százalékos indexe. Az Egyesült Államok és

<sup>3</sup> A regresszív elaszticitás értékek kizárólag szénforrással nem rendelkező országoknál jelentkeznek, ahol nyilván — már 1964 előtt is a szénhidrogén (a víz mellett) alapvető energiahordozó volt.

<sup>4</sup> Az 1968. évi forrásként feltüntetett kőolaj mennyisége (50,4 Tkal, vagyis  $50,4 \cdot 10^{12}$  kcal) nyitó és egyéb készlet nélkül értendő.

2. táblázat. A bruttó nemzeti termék és a kőolajfelhasználás rugalmassága

A rugalmassági együtthatók nagyságának sorrendje	Bruttó nemzeti termék	Kőolajfelhasználás	A GDP és a kőolajfelhasználás közötti rugalmasság együtthatója 1964–1968
	változásának indexe 1968-ban 1964 = 100%		
1. Svédország	140,99	262,25	1,860
2. Dánia	136,09	227,03	1,667
3. Norvégia	118,08	170,51	1,443
4. Egyesült Királyság	101,08	143,43	1,418
5. NSZK	118,50	154,20	1,379
6. Belgium-Luxemburg	128,15	176,17	1,374
7. Olaszország	123,72	164,30	1,328
8. Magyarország	113,95	142,52	1,250
9. Hollandia	131,17	154,26	1,175
10. Franciaország	139,34	153,63	1,102
11. Ausztria	131,62	144,60	1,098
12. Portugália	120,34	126,72	1,055
13. Kanada	135,41	120,79	0,891
14. USA	138,02	111,44	0,807

Kanada regresszív kapcsolata nagyobb részben az energiaszerkezet korábbi átalakulásával magyarázható meg.<sup>5</sup>

Az egy millió \$ bruttó nemzeti termékre jutó kőolajfelhasználás volumene alapján képezett rangsorban hazánk kedvező helyet foglal el. Figyelemre méltó, hogy a jelentős kőolajtermeléssel rendelkező országokban (USA) a fajlagos kőolajfelhasználás mutatója csökkenő értéket képvisel. A „korszerűbb” energiaszerkezettel jellemezhető országok esetében ugyanis a műszaki-technológiai fejlődéssel együttjáró határfok-növekedés, valamint az energiahordozók átalakításának kisebb vesztesége a fajlagos felhasználás csökkenésével párosul.

3. táblázat. Az egy millió GDP-re jutó kőolajfelhasználás

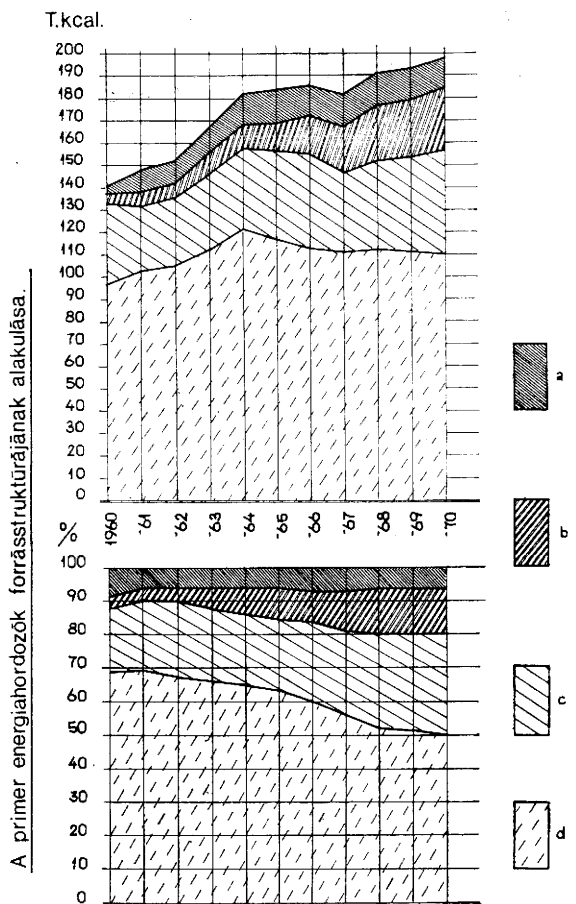
Ország	Az egy millió \$ GDP-re jutó kőolajfelhasználás nagysága egyezményes tonnában		Index Magyarország = 100%	
	1964	1968	1964	1968
1. Hollandia	1 744,92	2 052,12	233,51	210,11
2. Olaszország	1 254,82	1 666,42	160,73	170,62
3. Belgium-Luxemburg	1 057,34	1 453,58	135,43	148,83
4. Kanada	1 297,31	1 157,28	166,17	118,49
5. Egyesült Királyság	749,53	1 063,67	96,00	108,91
6. Magyarország	780,68	976,65	100,00	100,00
7. NSZK	645,82	890,33	82,72	91,16
8. Franciaország	749,52	826,41	96,01	84,61
9. USA	935,74	755,61	119,86	77,36
10. Dánia	432,81	722,08	55,44	73,93
11. Norvégia	491,99	710,43	63,02	72,74
12. Ausztria	520,30	571,62	66,60	58,52
13. Svédország	260,91	485,59	33,42	49,71
14. Portugália	440,63	366,15	56,44	37,49

<sup>5</sup> A rugalmassági (elaszticitási) együttható értékelésénél feltétlenül figyelembe kell venni a bázis érték nagyarányú differenciáltságát. Az USA esetében a szénhidrogén felhasználás általánossá válása miatt már korábban is viszonylagos telítődés észlelhető.

## 2. A hazai kőolajkitermelés területi megoszlása

a) Hazánk energiamérlegében hosszú időn át a szilárd halmazállapotú energiahordozóknak volt meghatározó szerepe. Az 1938. évi felmérés szerint az energiahordozó igény 95,8%-át szilárd halmazállapotú energiahordozókkal fedezték.

A hagyományos energiaszerkezet dinamikus átalakítása napjainkban vált aktuális feladattá. Energiamérlegünkben a szénhidrogének részesedése az 1960. évi 21,5%-ról (30,4 Tkal) 1970-re 43,0%-ra (86,8 Tkal) emelkedett (1. ábra). A jelentős volumenváltozás következményeként a kibocsátás és a felhasználás területi kapcsolatai megváltoztak. A tanulmányban elsősorban a kőolajelosztás térszerkezeti problémáival szeretnék foglalkozni.



1. ábra. Az alapenergiahordozók forrásstruktúrájának alakulása 1960–1970 között Tkal hőértékben és százalékban. — a = kőszén; b = kőolaj; c = földgáz; d = egyéb alapenergiahordozó

Formation de la structure des réserves des porteurs d'énergie primaires entre 1960 et 1970 en valeur thermique de Tkal et en %. — a = charbon; b = pétrole brut; c = gaz naturel; d = autre porteur d'énergie primaire

b) A hazai eredetű kőolaj kitermelésének geográfiai megoszlása az elmúlt évtizedek folyamán jelentős mértékben megváltozott. Az első iparilag kitermelhető, jelentős kőolajkészletet a Standard Oil Company érdekltségéhez tartozó European Gas and Electric Company 1937-ben DNy-Dunántúlon (Budafapuszta) tárta fel. Az időközben megalapított Magyar–Amerikai Olaj Részvénytársaság (MAORT) további kutatásának eredményeként az 1943. évi kőolajtermelés mennyisége Budafa, Lovászi, Hahót és Lendvaujfalu térségében meghaladta a 834 000 tonnát (8,3 Tkal) (RADÓ S. 1963, p. 107).

A felszabadulás után az államosított kőolajbányászat fő feladata a háborús károk helyreállítása, a termelőkapacitás növelése volt. A forgalomba kerülő kőolaj nagyrészt a korábbi évekhez hasonlóan Budapesten (Csepel) dolgozták fel. A Lendvaujfalu Budapest között lefektetett 212 km hosszúságú kőolaj-távvezeték ugyanakkor lehetővé tette az elágazás kiépítésével Pét, ill. Almásfüzitő és Szöny részbeni kőolajellátását is.

Az 1951-ben feltárt nagylengyeli mező egyre intenzí-

vebb kiaknázásával DNy-Dunántúl kőolajkitermelése 1955-ben már meghaladta az 1,6 millió tonnát (16,0 Tkcal).

Az I. ötéves tervidőszak folyamán DNy-Dunántúl kőolajértékesítésének egyre nagyobb hányada volt a nagy bitumentartalmú nagylengyeli kőolaj, amelynek csővezetéki szállítását gátolta az ásványolaj kedvezőtlen dermedési tulajdonsága. A vasúti szállítás költségének csökkentése céljából, a kőolaj helyi feldolgozására telepítették a zalaegerszegi finomítót. A 4,5–5,0 Tkcal kapacitású finomító üzembehelyezésével DNy-Dunántúl kőolajának nagyrészt (45–50%-át) Zalaegerszeg használta fel, a többi Pétre, Csepelre és Almásfüzitőre került. Az 1968. évi felmérés szerint a körzeten kívüli kőolajértékesítésben egyedül Pét volt érdekelt, amelynek szállítási feltételeit a Nagylengyel – Devecser között lefektetett kőolaj-távvezetékekkel kívánták kedvezőbbé tenni.

Az ötvenes évek második felében — az új szénhidrogén kutatási koncepció értelmében — a földtani vizsgálatok súlypontja fokozatosan az Alföldre tevődött át. Az új akkumulációs elmélet eredményeként 1958–1959-ben vált ismeretessé a békési kőolaj- és földgáz előfordulás Battonya, Pusztaföldvár és Pusztaszőlős térségében.

A II. ötéves tervidőszak folyamán az egyre intenzívebbé váló alföldi szénhidrogén kutatás nyomán a jelentős földgázkészlet feltárása mellett — számottevően megnövekedett a kőolaj kitermelése (DANK V. 1968, p. 7–8). Az 1968. évi kőolaj árutermelés 52,2%-a dunántúli, 47,8%-a azonban már alföldi eredetű volt.

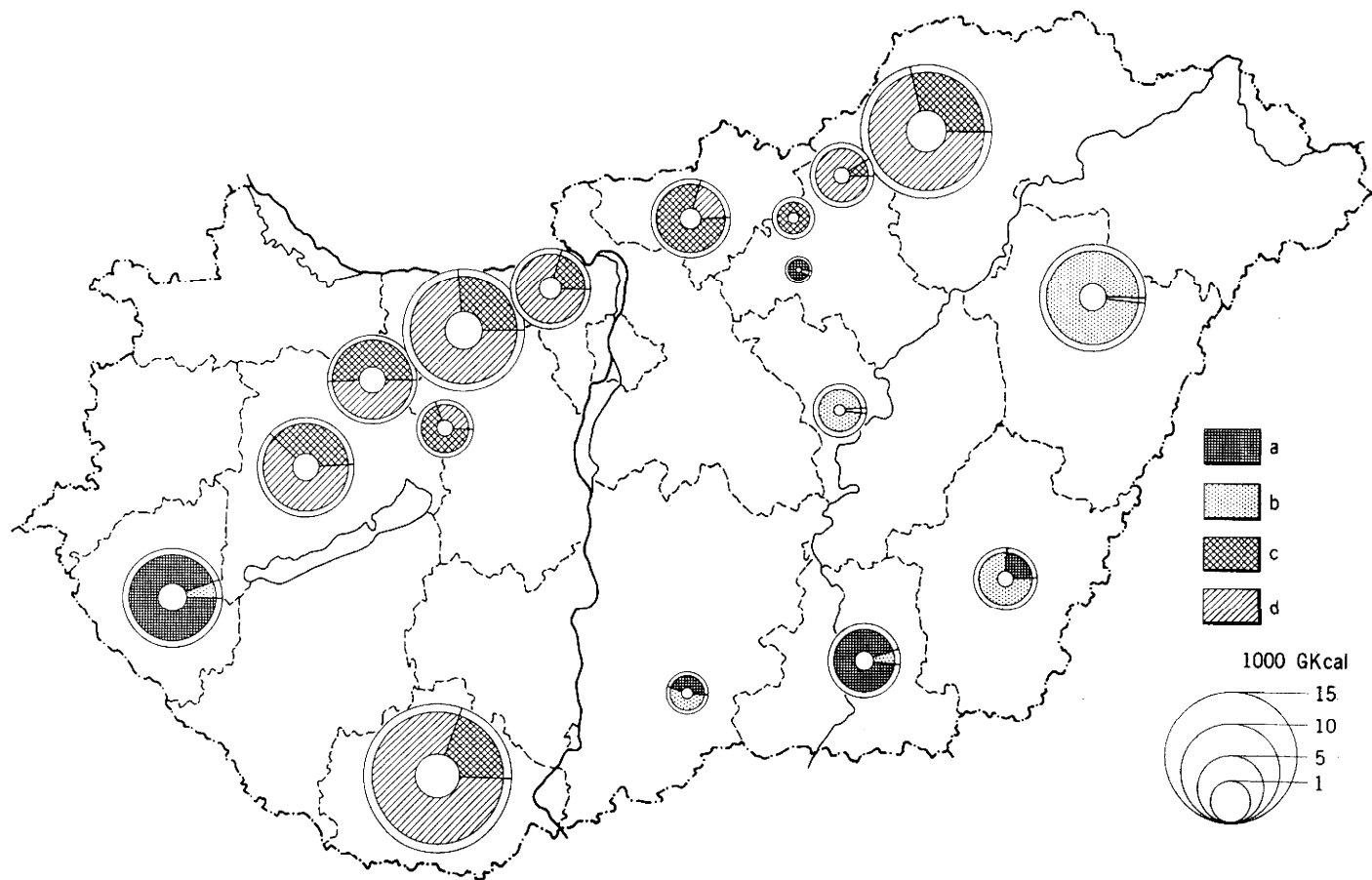
A hazai szénhidrogén kutatás hatására az alapenergiahordozók termelésének földrajzi elhelyezkedése megváltozott. Köztudomású, hogy a felszabadulás előtt szénféleségeink nagyrészt a Magyar-középhegység vonalában fekvő medencék szolgáltatták, míg az energetikai tengelytől DK-re fekvő, gázaságilag elmaradott területek energiahordozókban szűkölködtek. Az elmondottakból következik, hogy a DNy-Dunántúlon 1937-ben feltárt kőolajmező az alapenergiahordozók kitermelésének és felhasználásának hagyományos térszerkezetét nem változtatta meg.

Az alapvető változás csak a felszabadulás után, a II. ötéves tervidőszakkal vette kezdetét.

Az alapenergiahordozók kitermelésének 1968. évi geográfiai megoszlásából jól látható a termelés dekoncentrációja és halmazállapot szerinti elkülönülése, amely a folyékony és a gáznemű szénhidrogének esetében alapvetően módosította az elsődleges szállítás (mező-finomító) kapcsolatait (2. ábra).

4. táblázat. A kőolajmérleg forrásának alakulása

Év	Termelés		Import		Összesen	
	Tkcal	%	Tkcal	%	Tkcal	%
1960	12,2	100,0	13,9	100,0	26,1	100,0
1961	14,6	119,8	14,0	100,7	28,6	109,5
1962	16,4	134,8	14,9	107,2	31,3	119,9
1963	17,6	144,3	16,2	116,5	33,8	129,5
1964	18,0	148,0	18,9	136,0	36,9	141,3
1965	18,0	148,2	21,7	156,1	39,7	152,1
1966	17,1	140,2	24,7	177,6	41,8	160,1
1967	16,9	138,5	28,3	203,5	45,2	173,1
1968	18,1	147,5	32,3	232,3	50,4	193,1



2. ábra. Az alapenergiahordozók 1968. évi kitermelésének területi megoszlása GKcal-hőértékben. — a = kőolaj; b = földgáz; c = gyengemínőségű szén; d = jóminőségű szén  
 Répartition territoriale de l'exploitation des porteurs d'énergie primaires en valeur thermique de GKcal, en 1968. — a = pétrole brut; b = gaz naturel; c = houille de faible qualité; d = houille de bonne qualité



c) Gazdasági életünk fejlődésével jelentősen megnőtt a kőolajipari termékek kereslete, amelyet csekély kitermelhető ásványolajkészletünk miatt — hazai erőforrásból nem tudunk fedezni. Magától értetődő, hogy a szénfeleségeknél jóval nagyobb hatásokkal hasznosítható kőolajipari termékek előállítására csak növekvő olajimport segítségével biztosítható. 1968-ban az országos igénynek (50,4 Tkal) csak 35,9%-át fedeztük hazai forrásból.

A hazai és az import eredetű kőolaj mennyisége 1960—1968 között 193,1%-ra emelkedett. A vizsgált időszakban a hazai termelés 147,5%-os növekedésével egyidejűleg az import 232,3%-ra emelkedett.

Az importhányad növekedése az elsődleges szállítási kapcsolatok nagyarányú bővítésével jár. Köztudomású, hogy növekvő kőolajigényünket a Szovjet — magyar kőolajegyezmény értelmében a Szovjetunió elégíti ki. Az évi 3 millió tonna kőolaj (30 Tkal) vertikális feldolgozására telepített Százhalombattai Kőolajfinomító a romaskinói kőolajat a „Barátság I.” elnevezésű kőolajvezetéken kapja. A 4 millió tonna kőolaj szállítására alkalmas 400 mm átmérőjű csövezeték a csehszlovákiai Tupán (Tompa) léágázó állomástól kiindulóan — Gödöllő érintésével — Százhalombatta térségébe vezet. A hazai és az import eredetű kőolaj elsődleges szállítási kapcsolatait feltüntető 3. ábrából jól látható a termékáramlás fő iránya és annak származás szerinti megoszlása. Az 1968. évi felmérés szerint az Almásfüzitő — Pét — Százhalombatta által körülhatárolt fogyasztóterület kőolajigényének egyre növekvő hányadát Százhalombatta dolgozza fel.

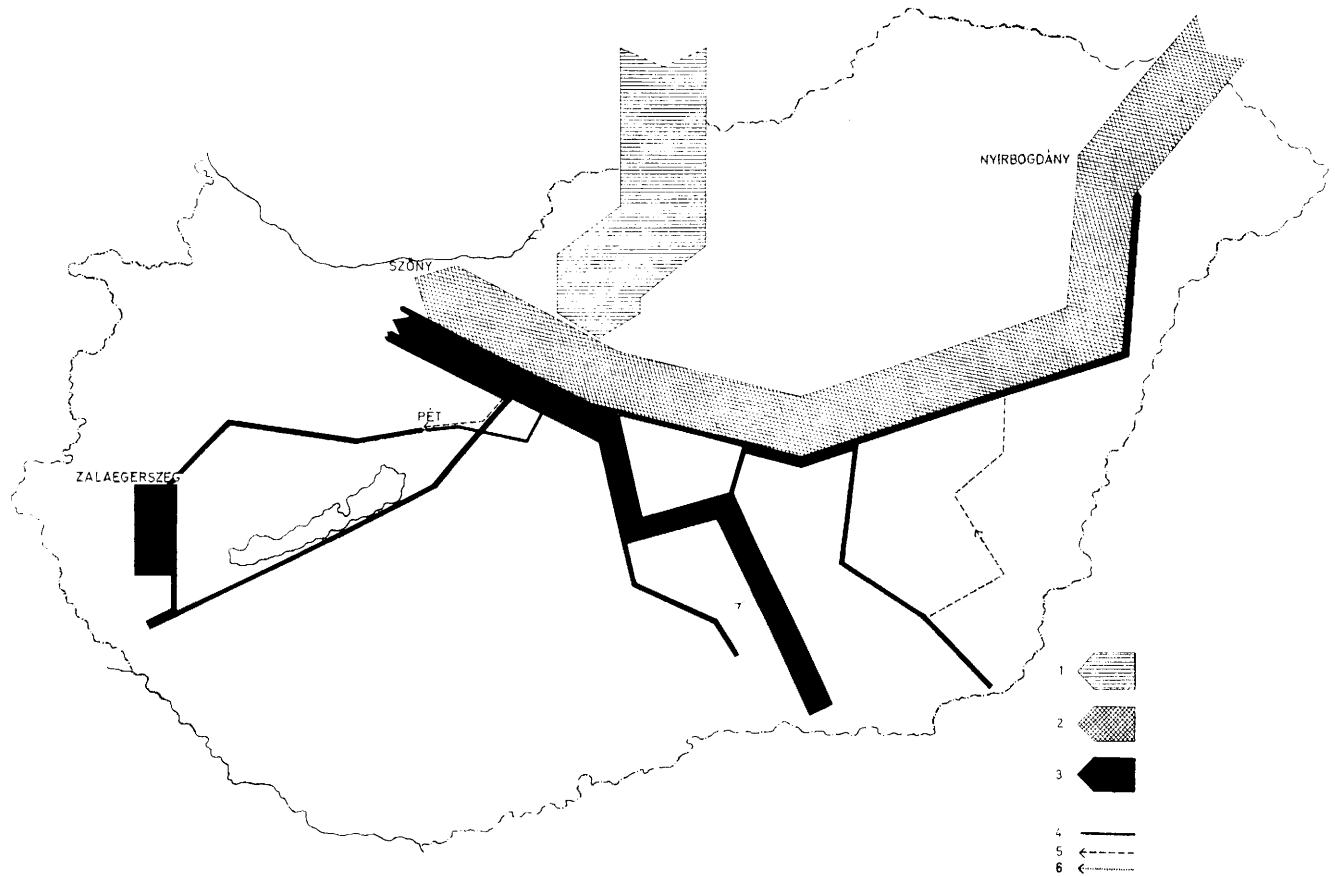
### 3. A kőolajfinomítás jellemzése

A felszabadulást megelőző évtizedben hazánk kőolajfeldolgozási kapacitása és technológiája messze elmaradt a nemzetközi követelményektől.

A Galiciából importált kőolaj feldolgozása céljából az első világháború előtt Nyírbogdányban létesítettek finomítót, amely az *egyszerű* vagy *differenciális* elgőzölögtetésen alapuló desztillációs eljárást alkalmazta.

Az első világháború után létesített külföldi érdekeltségű finomítók a romániai kőolaj feldolgozására rendezkedtek be. Az olcsó dunai víziút mentén települő üzemek elavult technológiai eljárást alkalmaztak. A román kőolaj behozatalát ugyanis meggátolta a román finomítók érdekében alkalmazott rendkívül nagy exportilleték. A finomított késztermékek behozatalát viszont hazai vonatkozásban sújtotta magas védővám. Ezzel magyarázható, hogy a Romániából importált benzint, petróleumot, gázolajat és pakurát összekeverve, mint „műolajat” hozták be hazánkba, amelyet tulajdonképpen csak ún. „látványfinomítás”-nak kellett alávetni. A műolaj szétdesztillálása különösebb technológiai eljárást nem követelt meg.

A délnyugat-dunántúli kőolajmezők feltárásával (1937) a kőolajfeldolgozó ipar manipulációs eljárását máról holnapra felszámolták. Az egyszerű elgőzölögtetésen alapuló lepárlási eljárást az *atmoszferikus desztillációs* technológia váltotta fel. Az egyensúlyi elgőzölögtetésen alapuló desztillációs eljárás esetében a forráspont szerinti elkülönítés megkönnyítése céljából a 400°-ra felmelegített nyersolajat egyszerre alakították át gőzzé, hogy a frakcionálás során fehérarut (benzin, petróleum, gázolaj) és pakurát nyerjenek. Ezen eljárás először Csepelen, majd Almásfüzitőn és Szőnyben vált gyakorlattá.



3. ábra. A hazai és az import eredetű nyersolaj 1968. évi szállításának gravitációja Gkcal hőértékben. — 1 = import kőolaj csővezetéki szállítása; 2 = import kőolaj vasúti szállítása; 3 = hazai eredetű kőolaj elosztása; 4 =  $500 \cdot 10^9$  kcal hőértékű mennyiség; 5 =  $300 - 100 \cdot 10^9$  kcal hőérték közötti mennyiség; 6 =  $100 \cdot 10^9$  kcal-nál kisebb hőértékű mennyiség

Orientation du transport du pétrole brut hongrois et d'importation en 1968 en valeur thermique Gkcal. — 1 = transport du pétrole d'importation par pipe-lines; 2 = transport du pétrole d'importation par voie ferrée; 3 = distribution du pétrole hongrois; 4 = quantité d'une valeur thermique de  $500 \cdot 10^9$  kcal; 5 = quantité d'une valeur thermique entre  $300 - 100 \cdot 10^9$  kcal; 6 = quantité d'une valeur thermique au-dessus de  $100 \cdot 10^9$  kcal

A pakura további feldolgozása céljából a *vákuumdesztillációs* technológiát vezették be, amellyel gázolajat, könnyű és nehéz paraffinos olajpárlatot, paraffinos hengerolajat valamint a torony talpán bitument állítottak elő. A kenőolaj dermedéspontjának csökkentése végett már a felszabadulás előtt is alkalmazták a paraffintalanítási eljárást. A folytonos üzemű, ellenáramban működő tornyok oldószeres finomítási technológiájánál a furfurolos technológiát alkalmazták, amely kiválóan bizonyult a nagy dermedés-pontú, paraffinos olajok finomítására (Csepel).

A hazai kőolaj minőségi tulajdonsága miatt a felszabadulás után különös jelentőségre tett szert a bitumen előállítása. Korábban a vákuumdesztilláció párlási maradékát, a bitument fűtőolajként vagy fűtőolaj komponensként használták fel. A felszabadulás előtt kitermelt paraffinbázisú kőolaj nem volt alkalmas megfelelő mennyiségű és minőségű bitumen előállítására. A felszabadulás után feltárt nafténbázisú nagylengyeli aszfaltos kőolaj azonban kiváló alapanyagul szolgált a keresett exportcikk előállításához. Ezzel magyarázható, hogy az ötvenes évek közepén a korszerű bitumengyártás céljából Zalaegerszegen új finomító építését kezdték meg. A nafténbázisú kőolaj fennmaradó hányadát viszont Péten dolgozták fel útburkolat készítésére alkalmas (UB—50) bitumenné.<sup>6</sup>

A kémiai átalakulással járó *másodlagos* kőolajfinomítási technológia hazai alkalmazása csak a legutóbbi években vált aktuálissá. A felszabadulást követő években ugyanis a motormeghajtásra igényelt fehérárú közül elsősorban a Diesel-üzemanyag (gázolaj) előállítására törekedtünk. A nagyobb oktánszámú benzinek gyártását szolgáló korszerűbb másodlagos technológia meghonosítását (katalitikus krakkolás, katalitikus reformálás) nem láttuk indokoltnak. A *magas oktánszámú* benzín-igény növekedésével és az új vegyipari alapanyagok petrokémiai előállításával szükségessé vált a Komáromi Kőolajipari Vállalat (Almásfüzitő) és a Dunai Kőolajipari Vállalat (Százhalombatta) *katalitikus reformáló* kapacitásának folyamatos kiépítése. Az újonnan bevezetésre kerülő eljárás segítségével lehetőség nyílik a különböző összetételű benzinfajták egységes átalakítására. A 92-es és a 98-as extrakcióval az aromásdús benzínből benzol, toluol és xilolfrakció előállítása is lehetővé válik.

A leírtakból látható, hogy hazánkban a másodlagos technológiai folyamatok helyett az atmoszferikus és a vákuumdesztillációs eljárás vált általánossá, amelyben jelentős szerepe volt a feldolgozásra kerülő kőolaj minőségi összetételének is. Köztudomású, hogy a fejlett tőkés országokban a paraffinbázisú kőolajból a fehérárú (benzín, petróleum, gázolaj) 80—50%-át állítják elő, ugyanakkor hazánkban a nagy aszfalttartalmú kőolajból (Nagylengyel) csupán 20—10%-a nyerhető ki. Ezzel szemben a fűtőolaj és bitumen előállítására alkalmas desztillációs maradék részesedése meghaladja a 90—80%-ot. Ilyen minőségi adottság mellett a kőolajfeldolgozás technológiája, a termékválaszték struktúrája és kihazatali aránya meghatározott.

A kőolajfeldolgozás növekedésével a finomító kapacitás mérete és területi eloszlása a vizsgált időszakban (1960—1968) megváltozott (5. táblázat).

A Komáromi Kőolajipari Vállalat (Almásfüzitő) rekonstrukciójával és a Dunai Kőolajipari Vállalat százhalombattai vertikumának fokozatos kiépülésével 1968-ban az évi desztillációs kapacitás 83,9%-a Észak-Dunántúlon koncentrálódott.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> A kiváló minőségű és választékú hazai bitumen mennyisége szinte kizárólag nagylengyeli kőolajból készül, amelyet Zalaegerszegen és Péten vákuumdesztillálással vagy fuvatással állítanak elő. A nafténbázisú nagylengyeli termelés csökkenése miatt a péti finomító 1975-ig megszűnik.

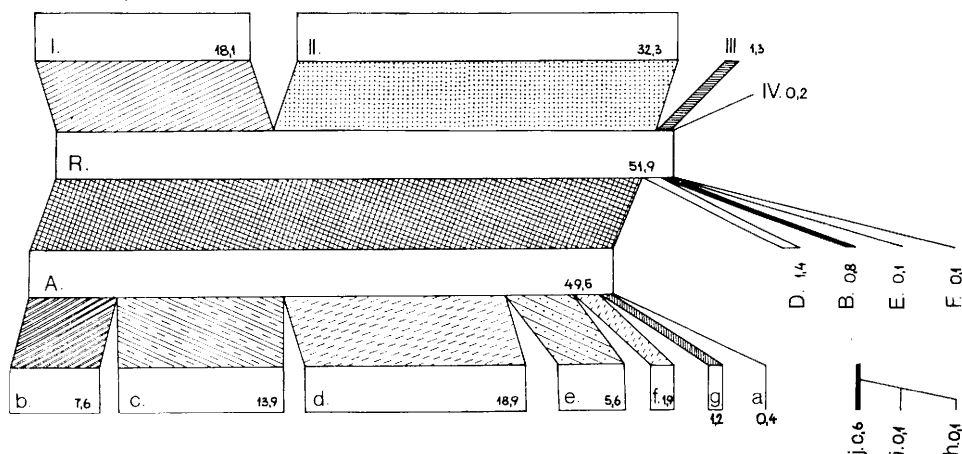
<sup>7</sup> Kőolaj- és földgáziparunk fejlesztési koncepciója. — Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, 6—701 — T. Budapest, 1968. p. 89. Kézirat.

5. táblázat. A desztillációs kapacitás területi megoszlása

Finomító	1960		1963		1965		1968	
	Tkcal	%	Tkcal	%	Tkcal	%	Tkcal	%
Almásfüzitő—Szőny	10,5	41,0	16,5	50,6	18,9	48,8	18,8	38,7
Csepel	2,8	10,9	2,4	7,3	2,1	5,4	—	—
Százhalombatta	—	—	—	—	3,9	10,0	17,2	35,5
Pét	5,0	19,5	5,2	15,9	5,4	13,9	4,7	9,7
Zalaegerszeg	5,3	20,7	5,5	16,8	4,7	12,1	4,3	8,9
Nyirbógdány	2,0	7,9	3,0	9,4	3,7	9,8	3,5	7,2
Összesen:	25,6	100,0	32,6	100,0	38,7	100,0	48,5	100,0

A nagyarányú rekonstrukció Almásfüzitőn a vákuumdesztillációs kapacitás fejlesztésével (1 millió tonna/év), a furfurolós finomító korszerűsítésével kezdődött, majd a katalitikus reformáló üzem megépítésével 1970-ben fejlődött be. A felújítás eredményeként a Komáromi Kőolajipari Vállalat desztillációs kapacitása 2 millió tonna/év mennyiségre emelkedett (20 Tkcal).

A százhalombattai kőolajfinomító telepítésével Észak-Dunántúl finomítói kapacitása a III. ötéves tervidőszak folyamán jelentős mértékben meg-



KŐOLAJENERGIA FOLYAMÁBRA. 1968.  
/10<sup>9</sup> kcal/

4. ábra. A kőolaj 1968. évi energifolyam-ábrája Tkcal hőértékben. — I = hazai termelés; II = import; III = nyitó-készlet; IV = egyéb; R = rendelkezésre álló halmozatlan készlet; A = átalakításra; B = közvetlen felhasználásra; D = zárókészlet; E = egyéb; F = szállítási veszteség; a = propán-butángáz; b = benzín; c = gázolaj; d = fűtőolaj; e = bitumen; f = egyéb kőolajipari termék; g = tüzelőolaj; h = egyéb hőfelhasználás; i = nem energetikai felhasználás; j = tárolási veszteség

Diagramme du courant d'énergie de pétrole en 1968 en valeur thermique de Tkcal. — I = production hongrois; II = importation; III = stock de début; IV = autre; R = stock disponible non cumulé; A = au raffinage; B = à la consommation directe; D = stock de clôture; E = autre; F = perte de transport; a = gaz propane-butane; b = essences; c = gas-oils; d = fuel oils; e = bitumes; f = autres produits dérivés du pétrole; g = mazouts; h = autre utilisation thermique; i = utilisation non énergétique; j = perte de stockage

növekedett. A magyar—szovjet kőolajipari egyezmény értelmében ugyanis Százhalombattán — a fejlesztés első ütemében — 3 millió tonna/év mennyiségű kőolaj feldolgozására rendezkedtek be, az atmoszferikus és vákuumdesztillációs, a propános bitumenmentesítő és az oldószeres paraffinmentesítő üzem megépítésével (KUN F. 1968, p. 54).

A desztillációs kapacitás növelésével, másrészt a korszerűbb feldolgozási technológia alkalmazásával a kőolajipari termelés volumene és a termékkihozatal határfoka kedvezőbbé vált (4. ábra).

A népgazdaság kőolajmérlege alapján szerkesztett energiafolyamára tanúsága szerint a rendelkezésre álló forrásvolumen 51,9 Tkcal volt, amelynek 95,4%-át (49,5 Tkcal) átalakítási célra használták fel. A közvetlen fogyasztás igénye (0,8 Tkcal) a rendelkezésre álló mennyiségnek csupán 1,5%-a volt. Az egyéb és a zárókészlet valamint a szállítás vesztesége 3,1%-ra tehető.

Az átalakítási folyamatból kinyert kőolajipari termékek jelentős része (53,3%-a) — a hazai kőolaj minőségi adottságának megfelelően — nehéz párlatokból (fűtőolaj, bitumen stb.) áll, s csak a szovjet paraffinbázisú kőolajimportnak köszönhető a fehér áruk aránylag nagyobb kihozatali részesedése (46,7%).

A hazai és az import származású kőolaj elsődleges szállítási kapcsolatainak felméréséből (3. ábra) nemcsak a finomítói kapacitás nagyságának geográfiai különbségére következtethetünk, hanem az ásványolaj minősége által meghatározott feldolgozás termékválasztékának különbségére is.

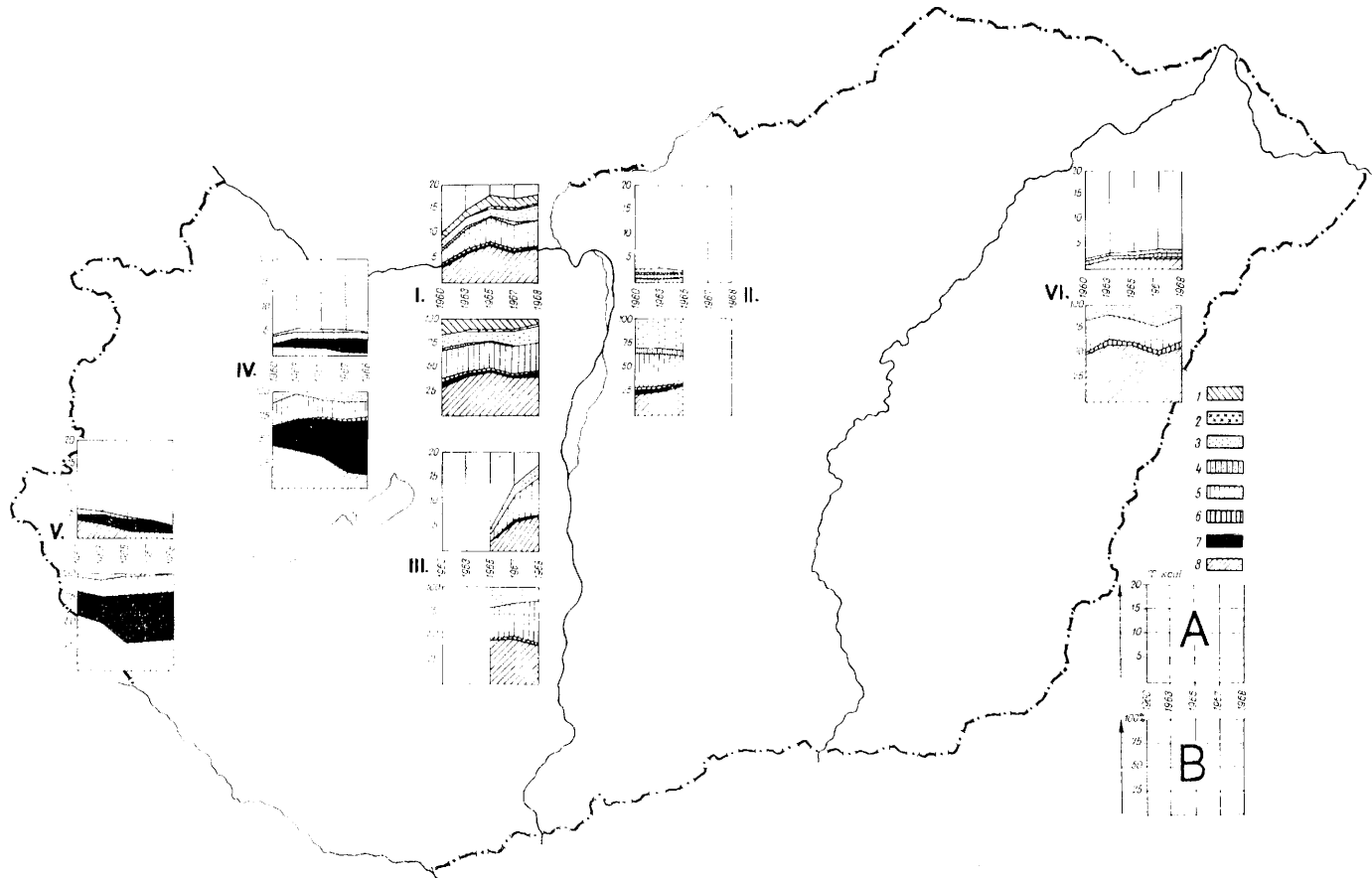
A bitumentartalmú nagylengyeli ásványolajat feldolgozó zalaegerszegi és péti finomító 1968. évi értékesítésének nagy része 89,79%-a nehéz, 21—11%-a könnyű párlatokból állt. Zalaegerszeg termelésének (1968) 50,3%-a bitumen, 38,7%-a tüzelő- és fűtőolaj volt, a fehéráru csupán 10,9%-kal részesedett a forgalmazott mennyiségből. Hasonló jelenség figyelhető meg a péti finomító termékkibocsátásánál is (5. ábra).

#### 4. A kőolajipari termékek területi megoszlása

A kőolajipari termékek jelentős részét tüzelőanyagként, kisebb hányadát üzemanyagként használjuk fel. Az egyedi fogyasztók területi megoszlásának megfelelően a másodlagos szállítás kapcsolatait szóródó felhasználás jellemzi.

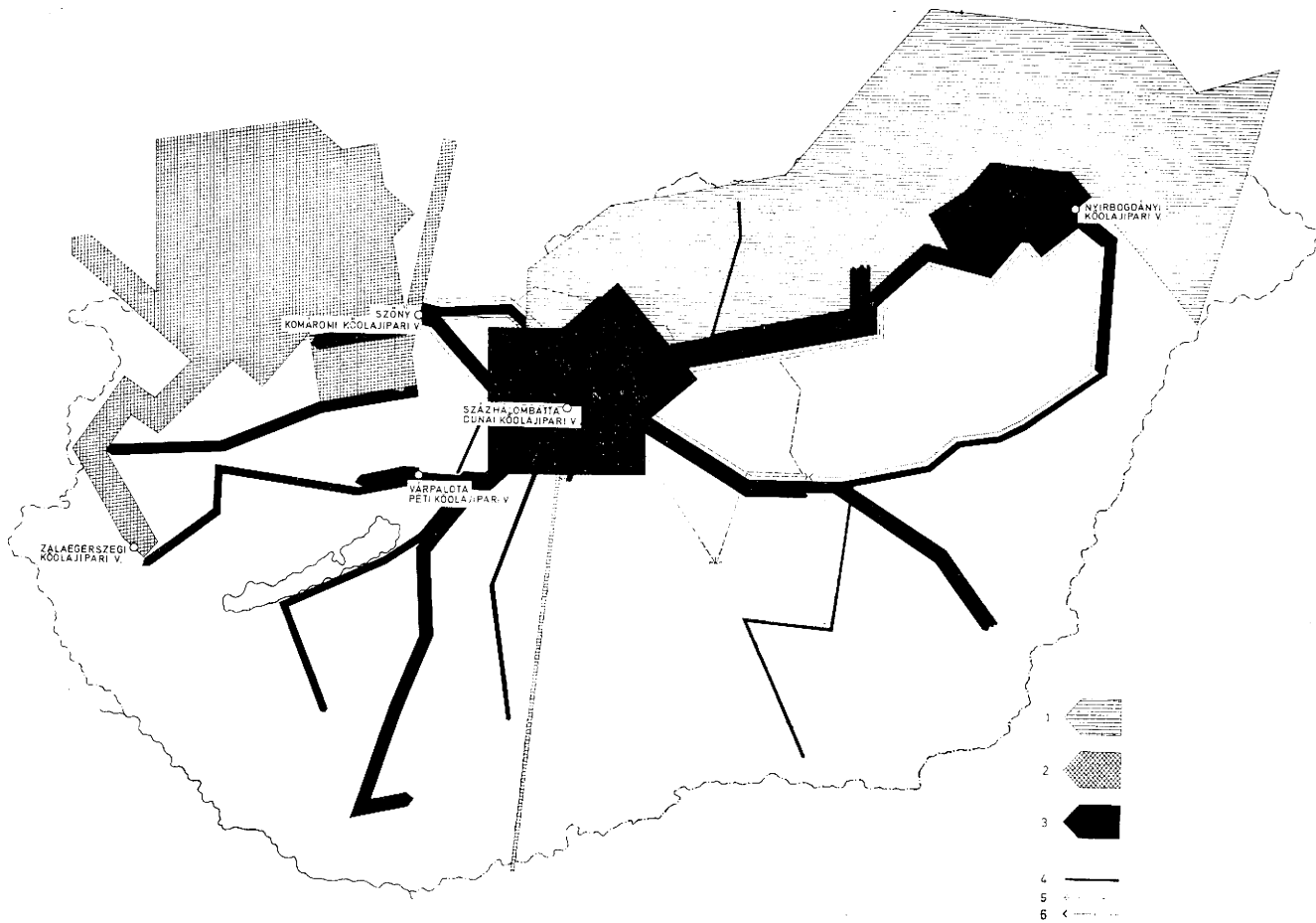
A kőolajipari termékek áruértékesítésében a *fűtőolaj* forgalmazásának van a legnagyobb szerepe. Az 1950—1965 közötti években a kazánhatásfok növelése céljából ipari üzeink egyre nagyobb mennyiségű fűtőolajat használtak fel póttüzelésre. A kedvező tapasztalatok alapján sok helyütt a tűztér átalakítása után tiszta olajtüzelésre tértek át. Ennek eredményeként az 1965-ben forgalmazott mennyiségnek (16,5 Tkcal) nagyrészét, 62,0%-át kazánokban, 34,2%-át ipari kemencékben használták fel. A közlekedés ugyanakkor csak 3,8%-kal részesedett az áruelosztásból. A villamosenergia-ipar és a kohászat növekvő földgázfelhasználása a fűtőolaj-felhasználás növekedését 1965—1968 között mérsékelte.<sup>8</sup> (6. ábra.)

<sup>8</sup> A fűtőolaj energetikai felhasználása azonban 1980-ra 5,2 millió tonnára fog növekedni. A Dunai Hőerőmű példája nyomán ugyanis a Tiszai Kőolajipari Vállalat mellett létesítendő hőerőművet is gudronnal kívánják üzemeltetni.



5. ábra. A kőolajfinomítók termékstruktúrájának alakulása 1960–1968 között T kcal hőértékben és -százalékban. — Finomítók: I = Komárom (Almásfüzitő, Szőny); II = Budapest (Csepel); III = Százhalombatta; IV = Várpalota (Pét); V = Zalaegerszeg; VI = Nyírbogdány. Kőolajipari termékek: 1 = egyéb lepárlási termék; 2 = propán-butángáz; 3 = benzin; 4 = petróleum; 5 = gázolaj; 6 = tüzelőolaj; 7 = bitumen; 8 = fűtőolaj; A = a termékválaszték mennyisége hőértékben (T kcal); B = a termékválaszték százalékos megoszlása

Formation de la structure des produits des raffineries entre 1960 et 1968 en valeur thermique de T kcal et en %. — Raffineries: I = Komárom (Almásfüzitő, Szőny); II = Budapest (Csepel); III = Százhalombatta; IV = Várpalota (Pét); V = Zalaegerszeg; VI = Nyírbogdány. Produits de l'industrie pétrolière: 1 = autre produit de distillation; 2 = gaz propane-butane; 3 = essence; 4 = pétrole lampant; 5 = gaz-oils; 6 = fuel-oils; 7 = bitumes; 8 = mazouts; A = quantité du choix des produits en valeur thermique (T kcal); b = répartition en % du choix des produits



6. ábra. A fűtőolaj értékesítés 1968. évi területi megoszlása Gkcal hőértékben. — 1 = import; 2 = export; 3 = hazai elosztás; 4 =  $50 \cdot 10^9$  kcal hőértékű mennyiség; 5 =  $50 - 30 \cdot 10^9$  kcal hőérték közötti mennyiség; 6 =  $30 \cdot 10^9$  kcal-nál kisebb hőértékű mennyiség

Répartition territoriale de la commercialisation des fuel-oils en 1968 en valeur thermique de Gkcal. — 1 = importation; 2 = exportation; 3 = distribution nationale; 4 = quantité d'une valeur thermique de  $50 \cdot 10^9$  kcal; 5 = quantité d'une valeur thermique entre  $50 - 30 \cdot 10^9$  kcal; 6 = quantité d'une valeur thermique au-dessous de  $30 \cdot 10^9$  kcal

6. táblázat. A kőolajipari termékek területi megoszlása T'kcal-ban

Körzetek	Benzin		Gázolaj, tüzelőolaj		Fűtőolaj		Összesen	
	1965	1968	1965	1968	1965	1968	1965	1968
Budapesti	0,83	1,85	1,96	2,58	4,99	3,52	7,78	7,95
Központi	0,52	0,69	0,57	0,77	3,29	6,00	4,38	7,46
Miskolci	0,34	0,60	1,16	1,64	1,96	2,15	3,46	4,39
Debreceni	0,41	0,59	1,60	2,00	0,63	0,72	2,64	3,31
Szegedi	0,43	0,65	1,62	2,27	0,33	0,37	2,38	3,29
Győri	0,84	1,49	1,89	2,74	3,93	1,81	6,86	6,04
Pécsi	0,39	0,69	1,52	1,99	0,94	2,99	2,85	5,67
Összesen:	3,76	6,56	10,32	13,99	16,05	17,56	30,13	38,11

A gázolaj nagyrészt Diesel-üzemanyagként hasznosítjuk. Hazánkban aránytalanul nagy szerepe van a Diesel meghajtású munkagépeknek és közlekedési eszközöknek. Noha a második ötéves tervidőszakban a vasút és hajózás gázolaj igénye megnövekedett, a forgalomba kerülő termék (1968) jelentős részét (42,2%-át) a mezőgazdaság használta fel. A munkagépek és a közlekedési eszközök üzemeltetése miatt a gázolajfelhasználás területileg erősen szóródik.

A kőolajfeldolgozás legnagyobb haszonnal járó célterméke a *benzin*, amelynek felhasználása hazánkban még mindig nem jelentős (6,5 T'kcal). A hazai és külföldi (túrista) személygépkocsi forgalom megnövekedése miatt megkezdődött a nagy oktánszámú benzin hazai előállításának is; felhasználásának területi megoszlása a jövőben még erősebben fog szóródni.<sup>9</sup> (7. ábra.)

### 5. A kőolaj és a kőolajipari termékek optimális elosztása

A kőolaj és a kőolajipari termékek optimális (éves) területi elosztásával az elsődleges és a másodlagos szállítás költségmegtakarításának volumenét kívántuk meghatározni.

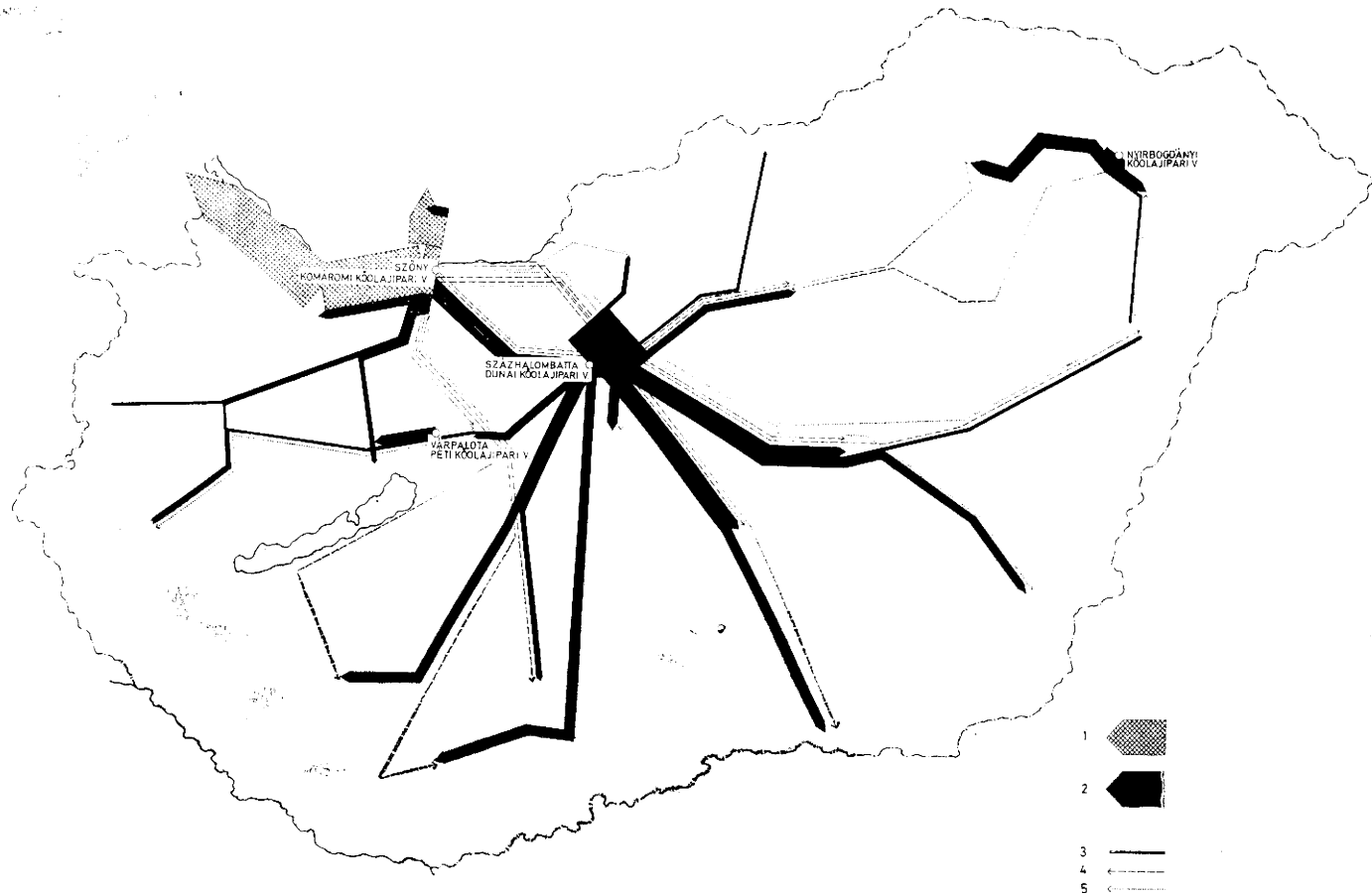
A hazai termelésből és az importból származó nyersolajat a finomítók és egyéb ágazati fogyasztók, a kőolajipari termékeket a finomítók és a fogyasztók között kellett elosztani. A finomítók termékkibocsátási kötelezettségére való tekintettel a forgalmazott termékek sorrendjét (bitumen, kénmentes fűtőolaj, szuper és speciális benzin) elsődleges szállítási feladatként kellett kezelni úgy, hogy ezen kiemelt termékfeleségeket meghatározott fogyasztók használhassák fel. A célkitűzés értelmében arra kellett törekedni, hogy mind az elsődleges, mind a másodlagos szállítás *költségigénye minimális* legyen.

A célkitűzés értelmében alkalmazott *általános matematikai* megfogalmazás szerint a *feladóállomások* (mező + import) száma  $m$ , amelynek jelölése:  $S_1, S_2, \dots, S_m$ . A *rendeltetési helyek* (pl. finomítók) száma  $n$ , amelynek jelölése:  $D_1, D_2, \dots, D_n$ .

A mezők és az import nyersolaj szállítási mennyiségét  $s_1, s_2, \dots, s_m$ -mel, a finomítók nyersolaj szükségletét viszont  $d_1, d_2, \dots, d_n$ -nel jelöljük.

<sup>9</sup> Magyarországon a normál benzin esetében 45%, a szuper benzin esetében 65%, a forgalmi adó, amely 1,5 millió tonna eladás esetén kb. 5 milliárd Ft adóbevételt jelent.





7. ábra. A benzin értékesítés 1968. évi területi megoszlása Gkcal hőértékben. — 1 = export; 2 = hazai elosztás; 3 =  $50 \cdot 10^9$  kcal hőértékű mennyiség; 4 =  $50-30 \cdot 10^9$  kcal hőérték közötti mennyiség; 5 =  $30 \cdot 10^9$  kcal-nál kisebb hőértékű mennyiség

Répartition territoriale de la commercialisation de l'essence en valeur thermique de Gkcal, en 1968. — I = exportation; 2 = distribution nationale; 3 = quantité d'une valeur thermique de  $50 \cdot 10^9$  kcal; 4 = quantité d'une valeur thermique entre  $50 - 30 \cdot 10^9$  kcal; 5 = quantité d'une valeur thermique au-dessous de  $30 \cdot 10^9$  kcal

Mivel a termelt és az importált ásványolaj mennyiség „ $m$ ” mezőből, ill. határállomásról származik, amelyet „ $n$ ” számú finomítóba kell elszállítani, ezért  $x_{ik}$ -val ( $i = 1, 2, \dots, m; k = 1, 2, \dots, n$ ) jelöljük az  $i$ -edik mező  $k$ -adik finomító üzemébe szállítandó ásványolaj mennyiségét.

Az  $x_{ik}$  értékek alkotják az értékesítés szétoosztásának matrixát

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & \dots & x_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Az értékesítés szétoosztási matrixának sorai mutatják az adott mezőből az egyes finomító üzemekbe elszállított nyersolaj mennyiségét, a matrix oszlopai pedig az egyes mezőkből a finomító üzemekbe érkező nyersolaj mennyiségét. A termékelosztási matrix egyes elemei természetesen zérussal is egyenlők lehetnek.

A szállítás fajlagos költségei adottak, amelyek az alábbi költségmatrixot alkotják

$$\begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2n} \\ p_{31} & p_{32} & \dots & p_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{m1} & p_{m2} & \dots & p_{mn} \end{bmatrix}$$

A  $p_{ik}$ -érték jelenti egy tonna termék szállítási költségét az  $i$ -edik mezőből a  $k$ -adik finomító üzembe. A szállítási költségek arányosak a szállítási út hosszával, így a szállítási költségmatrix elemei a távolságot is kifejezik az  $i$  és a  $k$  helység között.

Az egyes feladóhelyeknek (mező + import) meghatározott és ismert  $s_i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) mennyiséget kell elszállítania. Ugyanilyen alapon meghatározott és ismert a finomítók és egyéb fogyasztók  $d_k$  ( $k = 1, 2, \dots, n$ ) feldolgozási igénye is.

A feladat megoldásával kapcsolatban tehát ki kell elégíteni a

$$\sum_{k=1}^m x_{ik} = s_i \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (1)$$

$$\sum_{k=1}^n x_{ik} = d_k \quad (k = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

egyenleteket.

Az összes hazai és import származású nyersolaj szállítási mennyisége egyenlő a finomítók által igényelt volumennel, tehát:

$$\sum_{i=1}^m s_i = \sum_{k=1}^n d_k \quad (3)$$

Mivel a termékek szállítási költsége az  $i$ -edik mezőből a  $k$ -adik finomítóba  $p_{ik} \cdot x_{ik}$ , a termék szállításának összes költsége:

$$C = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n p_{ik} x_{ik} \quad (4)$$

A feladat megoldása érdekében tehát meg kell határozni azokat az  $x_{ik}$  ismeretleneket, amelyek kielégítik az

$$x_{ik} \geq 0 \quad (5)$$

határfeltételt, valamint az (1) és a (2) egyenletekkel kifejezett további feltételeket is, amelyek esetében  $C$  költség a legkisebb, vagyis

$$C = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n p_{ik} x_{ik} \rightarrow \text{minimum!}$$

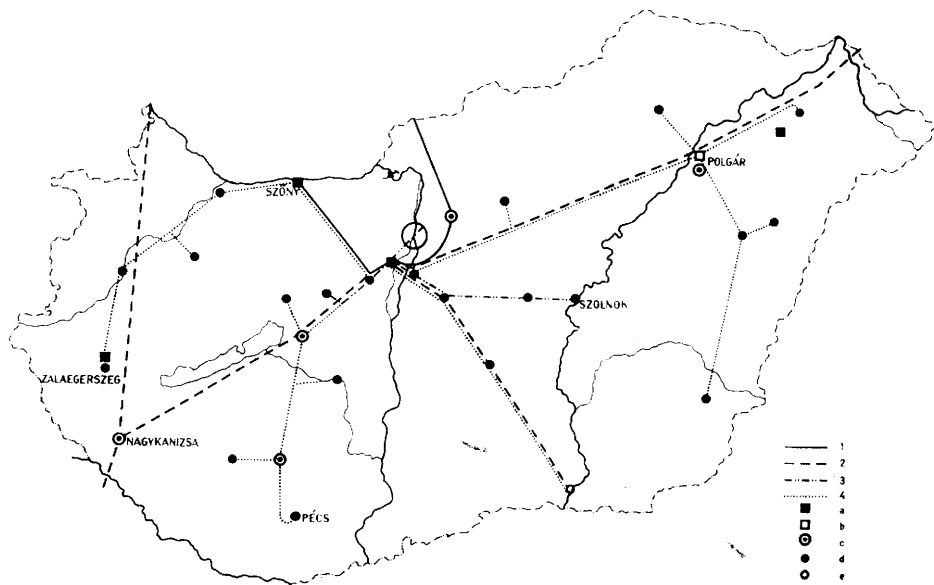
a programozás határfeltétele és a mérlegegyenletek (5), valamint (1) és (2) meghatározzák a lehetséges vagy megengedett megoldások tartományát.

6. táblázat. Az összevont termék és szállítási költségmatrix

$s_i$	$D_k$	$D_1$	$D_2$	...	$D_n$	Összesen
$s_1$		$p_{11}$	$p_{12}$		$p_{1n}$	$s_1$
		$x_{11}$	$x_{12}$		$x_{1n}$	
$s_2$		$p_{21}$	$p_{22}$	...	$p_{2n}$	$s_2$
		$x_{21}$	$x_{22}$		$x_{2n}$	
$s_3$		$p_{31}$	$p_{32}$	...	$p_{3n}$	$s_3$
		$x_{31}$	$x_{32}$		$x_{3n}$	
...		.	.	...	.	.
$s_m$		$p_{m1}$	$p_{m2}$	...	$p_{mn}$	$s_m$
		$x_{m1}$	$x_{m2}$		$x_{mn}$	
Összesen		$d_1$	$d_2$	...	$d_n$	

A hazai és az import feladóállomások (37 db) által 1968-ban forgalmazott ásványolaj elsődleges szállítási költsége öt finomító és öt egyéb ágazati fogyasztó viszonylatában 152,2 millió Ft-ot igényelt, amelyek optimális elosztásával 4,6 millió Ft mozgatási költség takarítható meg.

Az öt finomító által feladott nyolc kőolajipari termék szállítási költsége 281 db leadási állomás esetében 192,2 millió Ft-ot igényelt, amelyből a másodlagos mozgatás korrekciójával 6,3 millió Ft szállítási költség takarítható meg.



8. ábra. Magyarország kőolaj- és kőolaj-távvezeték rendszere. — 1 = meglévő kőolajvezeték; 2 = tervezett kőolajvezeték; 3 = meglévő kőolajtermék vezeték; 4 = tervezett kőolajtermék vezeték; a = meglévő kőolajfinomító; b = tervezett kőolajfinomító; c = szivattyúállomás; d = tartálytelep; e = szivattyúállomás és tartálytelep

Réseau d'oléoduc et de pipe-lines pétroliers à distance. — 1 = pipe-line de pétrole existant; 2 = pipe-line de pétrole en projet; 3 = pipe-line de produits dérivés du pétrole existant; 4 = pipe-line de produits dérivés du pétrole en projet; a = raffinerie du pétrole existante; b = raffinerie du pétrole projetée; c = station de pompage; d = réservoir de stockage; e = station de pompage et réservoir de stockage

Az 1968. évi tényleges elosztás alapján készített program térszerkezete azonban 1970–1975 között jelentős mértékben átalakul. Az elsődleges szállítási kapcsolatok költségigényét az import kőolaj csővezetéki továbbítása fogja meghatározni, amely mellett a kis termelőkapacitású hazai kőolajmezők mozgatósi költsége csökkenő volumenű (8. ábra). A kőolajipari termékek ÉK-Dunántúlon koncentrálnak előállításuk viszont átmenetileg az áruelosztás területi szóródásához vezet. Az életszínvonal emelkedésével ugyanis megnövekszik az „elmaradott” területek felhasználása is, amely növeli a másodlagos szállítás költségeit. Ezért jelentős érdek fűződik a kőolajipari termékhálózat megépítéséhez. Noha 1980-ban a tervezett 6 millió t/év kapacitású Tiszai Kőolajipari Vállalat megépítésével a kőolajipari termékek centrális kiszállítása megszűnik, mégsem nélkülözhető a korszerű termékvezeték hálózatnak és a tárolóter kapacitásnak a létesítése.

#### IRODALOM

- DANK V. 1968. A hazai szénhidrogén kutatások eredményei és feladatai. — Földt. Közl. 98. p. 3–16.
- DANK V. 1969. A kőolaj- és földgáz kutatás helyzete Magyarországon. — Magyar Tudomány. 10. p. 623–632.
- GÖMÖRI G. 1967. A szénhidrogén felhasználás fokozásának jelentősége és problémái. — Ipari Energiagazdálkodás. 8. p. 1–4.
- JÁNOSY F. 1964. A gazdasági fejlettség mérhetősége és új mérési módszerei. — Közgazdasági és Jogi Kiadó.

- KERTAI Gy. 1962. A magyarországi földgáztelepek kialakulásáról és továbbkutatásuk alapelveiről. — Földt. Közl. 92. p. 274—279.
- Kőolaj- és földgáziparunk fejlesztési koncepciója. — OMFB, 6—701 — T. Bp. 1968. augusztus hó.
- KUHN F. 1968. Olajterv. — Energia és Atomtechnika. 21.
- MEIMS, E. 1964. Neue Methoden der perspektivischen Planung der Energieversorgung. — Energie und Technik. 14. p. 145—149.
- NEBEL, K. 1963. Der Ölkrieg in Westeuropa. — Die Wirtschaft. 18. p. 13. sz.
- NEUMANN, C. F. 1963. Heizöl bietet viele Vorteile für den Betrieb. — Wirtschaft u. Technik. (Der Volkwirt melléklete). 11. 6. sz.
- OSZTROVSZKI Gy. 1963. Magyarország nyersanyaghelyzete. — Magyar Tudomány. 11. p. 731—739.
- POGÁNY L. 1968. A tüzelőolaj felhasználás növelésének lehetőségei és feltételei. — Ipari Energiagazdálkodás. 9. p. 265—270.
- RADÓ S. (szerk.) 1963. Magyarország gazdasági földrajza. — Budapest.
- RAPP T. 1967. A tüzelő- és fűtőolaj ellátás alkalmazása a III. ötéves terv időszakában. — Ipari Energiagazdálkodás. 5. p. 97—100.
- Statistical Yearbook 1964, 1966, 1967, 1968.
- Statistics of Energy Páris. 1970.
- SZIRA T. 1967. Mutatószámok nemzetközi összehasonlítása. — Közgazd. Szemle, 14. p. 616—628.
- TOUWAIDE, R. H. 1967. Energiagazdálkodásunk időszerű kérdései. — Energia és Atomtechnika. 20. p. 405—409.
- VAJTA L. 1962. A magyar kőolajipar és a tudományos kutatás. — Magyar Tudomány, 9. p. 569—575.
- World Energy Supply 1964, 1968.

## LA STRUCTURE SPATIALE DE LA CONSOMMATION DE PÉTROLE BRUT ET DE L'INDUSTRIE PÉTROLIÈRE EN HONGRIE

*Dr. Á. Borai*

### R é s u m é

La transformation dynamique de la structure d'énergie de la Hongrie s'est développée pendant la période du deuxième plan quinquennal (1960—1965). En effet, parallèlement à la diminution de l'utilisation des porteurs d'énergie solides s'est accrue la consommation des hydrocarbures liquides et gazeuses. L'examen international de l'indice d'élasticité du produit national brut (GDP) et de la consommation des hydrocarbures (1964—1968) a démontré que la Hongrie occupait d'après l'indice d'élasticité (1,480) la cinquième place dans le rang des pays européens. Le rapport progressif du produit national brut de la consommation des hydrocarbures est évident, car parallèlement à un changement de 113,9% du GDP en Hongrie entre 1964 et 1968 le volume de la consommation des hydrocarbures s'est accru à 168,6%. D'après la consommation des hydrocarbures (1459 tonnes conventionnelles) allant à un million de GDP, la Hongrie a dépassé en 1968 les pays économiquement mieux développés du Royaume Uni, de la République Fédérale Allemande, l'Autriche et même la France.

La plupart (67, %) du volume des réserves du bilan d'hydrocarbures (1968) est du pétrole. Dans la période étudiée (1960—1968), la demande en pétrole a augmenté de 193,1%, et l'étendue de l'exploitation du pétrole brut a simultanément changé. Sous l'effet de la production de plus en plus déconcentrée le système de relation des transports primaires (champs — raffineries) a aussi changé. Par la reconstruction des raffineries (Almásfüzitő, Szőny) et l'implantation d'une nouvelle raffinerie de grande capacité (Százhalombatta) même le volume et le choix de produit du raffinage se sont modifiés ce qui a transformé au fond le système de relation des transports secondaires (raffinerie — consommateurs). C'est pourquoi, par l'application de la méthode de distribution, l'étude présente le modèle de la structure spatiale de la distribution optimale.

**Preisich Gábor: Budapest városépítésének története 1919–1969.** Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1969. 310 o.

Az elmúlt évszázadok városépítő tevékenysége nemcsak műemlékeket, helyelközzel ódon hangulatú építészeti együtteseket hagyott ránk, hanem e tevékenység a települések mai életére is kihat; a legtöbb város jelen arculatában, szerkezetében, funkciójában a megelőző korok városépítő munkája akkumulálódik. A településföldrajz ezért nem nélkülözheti a városok mai életjelenségeinek tanulmányozásakor az egyes települések történetének, így építéstörténetének ismeretét.

PREISICH G. három kötetes munkájának — az I. kötet 1960-ban jelent meg, s Buda visszavételétől a kiegyezésig terjedő időszakkal, az 1964-ben megjelent II. kötet a kiegyezéstől 1919-ig tartó korszakkal foglalkozott — záró kötete az utolsó ötven év városépítésének történetéről ad átfogó képet. Hazai szakirodalmunkban ez az első nagyobb lélegzetű munka, amely a városépítés egész problematikáját felöleli, s egy város — Budapest — városépítésének történetét hosszú időszakon keresztül vizsgálja.

A szerző az „egész” felől kalauzolja olvasóit a „részletek” felé. Az I. fejezetben főváros fejlődését biztosító tényezőket veszi számba, áttekinti népességének növekedését, a lakásállomány változását, a beépítettség területi terjeszkedését, az ipar fejlődését. A II. fejezet a városrendezési hatóságokkal és tevékenységükkel ismerteti meg. (A városok fiziognómiáját messzemenően befolyásolják olyan „szubjektív” tényezők, mint a várostervezők és a városrendezési hatóságok politikai beállítottsága, az építetők ízlése stb., vagy a telekpolitika és -spekuláció, építési rendeletek és előírások, tehát oly tényezők, melyek a geográfus szakemberek előtt többnyire ismeretlenek maradnak.) A III. fejezet az általános városrendezési terveket, így a jelenlegi városépítést is megszabó 1960. évi rendezési tervet ismerteti és értékeli (az általános rendezési tervek koncepciója, tartalma, értéke, realitása, a megvalósulás mértéke). Ez a fejezet tartalmazza a legtöbb „geografikumot”: az általános rendezési tervek tanulmányozzák s befolyásolják az utca és forgalmi hálózat alakulását, a beépítési övezetek és módok térbeli rendszerét, az egyes funkciók térbeli elhelyezkedését és elhelyezését, a városszerkezetet, a környező települések funkcionális szerepkörét.

A IV. fejezet az „egész” egyes elemeinek — városrészeinek, utcáinak, épületeinek — folytonos változását követi nyomon, s a jelenlegi rendezési tervek alapján ismerteti a várható városépítési munkákat is. A város kevésbé látványos, de fejlődésére, életére meghatározó módon visszaható elemeinek, a közműveknek és a közlekedésnek fejlődését ismertető fejezetek után a szerző az építészet változását (a tervezés feltételei, építészeti stílus-irányzatok fejlődése és harca, a felszabadulás után az építés feltételeinek és jelentőségének változása, az építészeti periódusok ismertetése, egyes építészeti alkotások értékelése) vizsgálja.

A könyvet hatalmas ismeretanyag forrás-értékűvé teszi (a főváros szinte valamennyi építészeti, városképi együttesének kialakulásáról, számottevőbb épületéről kapunk adatokat és értékelő leírást); a részletes adatfeltárás a fejlődés okainak, az összefüggéseknek, rejtett mozgatórugóknak bemutatásával, elemzésével párosul. Az építészeti létesítmények műszaki-építészeti szemrevétele közben a szerző állandóan láttatja az épületeket emelő, azokat használó embereket, a város, a városrészek funkcióit, az építészeti-műszaki keretek közt folyó munkát, politikai és városépítési küzdelmeket, a városi polgárok mindennapi életét.

A mellékletek — térképek, tervpályázatok mellékletei, korabeli metszetek, fényképek — az illusztratív szerepet messze meghaladva a könyv szerves részévé, mondanivalójának kiegészítőivé válnak; segítségükkel a város arculatának alakulása személyes *élménnyé* fokozódik (az egyes városképi együtteseket különböző időpontokban ábrázoló metszetek, fényképek egymás mellé állítása különösen szemléletes).

Budapest városföldrajzának — leendő — kutatói alig felbecsülhető értékű segítséget kaptak PREISICH G. könyvében; a munka vázolt problematikája szinte változtatás nélkül lehetne része egy Budapest településföldrajzát tárgyaló tanulmánynak. Reméljük, hogy e munka ösztönzőleg hat a főváros településföldrajzának kutatására is, hisz e téren a földrajztudományt súlyos adósságok terhelik. A kutató geográfusok mellett a könyv széleskörű érdeklődésre tarthat számot a földrajztanárok s a „nagyközönség” körében is.

DR. BELUSZKY PÁL

## SZEMLE

### A recens periglaciális formák Jakutiában\*

DR. LÁNG SÁNDOR

A Szubarktis, ahová Szibéria nagyrésze, benne Jakutia is tartozik, a ma is képződő periglaciális formák hazája. E földrajzi zónát A. I. POPOV (1969) *kriozónának* nevezi a sűrűn előforduló jég miatt, amely a zóna kisformáinak gyors kialakításában döntő szerepű. A formaképződés függőleges és vízszintes irányban egyaránt végbemegy. A formákat kialakító folyamat együttes a termokarszterózió vagy termoerózió, mozgatója a fagy.

A recens periglaciális folyamatok első előfeltétele a hideg, száraz éghajlat, télen csak kevés hóval, a rövid nyáron viszont igen jelentős felmelegedéssel. Jakutszkban pl. a januári középhőmérséklet  $-43^{\circ}$ , de a júliusi  $19^{\circ}$ , a nyara melegebb, mint Moszkváé. Az említett hőmérsékleti értékek, valamint a  $-60^{\circ}$  körüli abszolút minimumok és a csak 200 mm-es évi csapadék uralkodóvá teszik a fagy hatása mellett az erős nyári olvadást is a felszín alatti 2–3 m-es mélységig. Az olvadással nemcsak a téli hó tűnik el, hanem arra alkalmas körülmények között, pl. suvadásos, kollapsziomos helyeken, vagy az előrehaladó, mélyülő eróziós bevágásokban a felszín közelébe jutó régi talajjégtömegek is megoldvathatnak.

Másik előfeltétel az olvadékvíz befogadására alkalmas laza kőzet. Utóbbinak E. M. KATAZANOV (1967) két főtípusát különbözteti meg. Az elsőt a nagyobb arányú diagenetikus tömörödés, zsugorodás és vele a sok repedés képződése jellemzi. A repedéseket részben vagy teljesen a jég töltheti ki, fokról fokra, utólagosan.

A második típushoz tartozó üledékek a sekély permafrost hatására képződnek. Ezek az üledékek, mint a felengedő aktív réteg (az ún. talik) képviselői, pszeudomorf üledékekkel kitöltött fagyékeket, jégékeket, jéglencsákat, köztes jéglemezeket, rétegeket, jégoszlopokat tartalmaznak. A jéglemezek, jégrétegek lassankint fejlődnek, rétegről rétegre, az üledéklerakódás menetének megfelelően, gyakorlatilag szingenetikusan. A szibériai negyedkori üledékekben látható fagyformák — KATAZANOV szerint — jobbra a második típushoz tartoznak.

Érdekesek a sekély tavak kriogén folyamatai. Eleinte, a tófenéken nincs fagyhatás, mert a permafrost hatása nem ér fel ideig, a téli jégpáncél a víztükörön pedig véd. Mihelyt azonban a tó feltöltődik és eltűnik, a permafrost — szintjének emelkedése révén — alulról támad, felülről és oldalról pedig a téli évszakos szabályos fagyritmus. Ezzel a fagnélküli üledék mindjobban fogy, a megfagyással — az üledék nedvességének újra megoszlása révén jégerek, jéglencsék szaggatott zónái jönnek létre. A Léná-parton 6 m mélyen volt a permafrost.

A fagyhatásra a kriogén folyamatok révén sokféle kőzet jöhet létre. Ilyenek a löszszerű, mész nélküli poros kőzetek (A. I. POPOV), fakósárgás falaikban parti fecskék élnek az Aldan és a Léná mellett. (Fe és Mn tartalmúak.) Igazi lösz már nem jött létre a gyakori vízelöntés és az elmosarasodás miatt. A löszagyagok alluviálisak, deluviálisak, szoliflukciósak, krioluviálisak stb. Vastagságuk a 20 m-es terazon 5 m, a 30 m-esen 8 m, az 50 m-esen 9 m, a 80 m-esen 1,5 m.

A kriopelitek agyagos kőzetek, azonban nem kémiai mállással képződtek; ma ilyen itt nincs, vagy alig van. Végül nagyon jellemzőek a homok-, néhol a kavicsrétegek. Ezek váltakozva és agyagszintekkel tarkítva fejlődtek ki a teraszüledékekben. A teraszokat illetően ALEXEJEV (1969) szerint a Lénán 9, 20, 30, 50 és 80–100 m magasak a pleisztocén teraszok. Az Amuron Habarovszknál ugyancsak 5–6 pleisztocén terasz ismeretes, de Komszomolszk felé a völgymedencékben ezek elsüllyedtek. Az Usszurit 5 pleisztocén terasz kíséri, míg az Indigirkán a fiatal, 15 m-es pleisztocén terasz helyenkint 80 m-re emelkedett ki a fiatal kéregmozgások révén, vagy néhol a rátelepült újabb üledékek miatt.

A Lénán a 20 m-es alacsony terasz 29 km széles, kora újpleisztocén, tetején az

\* A Magyar Földrajzi Társaságban 1969. dec. 19-én elhangzott előadás.

elhagyott lapos morotvák a termokarszt hatására lefolyástalan mocsaras mélyedéseké alakultak. A 40 m-es magasságú Bestyak terasz középpleisztocén homok építi fel, benne sok helyen utólagos jégleneséssel, jéglemezekkel, tetején epigenetikus, esetleg szingenetikus poligon nyomokkal, fagyzsákokkal, begyűrt tőzeggel. Az ún. Tungulun terasz is jól fejlett, kissé a Bestyak terasz fölé emelkedik, mert 60 m magas. 10 m vastag lösz-agyag fedi, sok rajta a termokarszt jelenség.

A kriogén üledékekre jellemző kriozonális folyamatok és formák jelentkezése, kialakulása nagyon függ a kőzetminőségtől. A felsorolt laza kőzetű völgyi és medence jellegű területeken váltogatja egymást a laza üledékek lerakódása, diagenézise, a belső jégképződés és jégelolvadás a talikon belül, majd újra a jég rekrisztallizáció. A felszín a gyorsan fellépő kriogén folyamatok miatt a legnagyobb mértékben instabilis, mégpedig a talikban, 3–4 m vastagságban. A téli fagy 2–3 m vastagságig hatol le. A periglaciális profilnak Popov szerint 3 szintje van: a) a felszíni réteg, a rajta mutakozó utólagos epigenetikus és azonos idejű szingenetikus formákkal és folyamatokkal, amelyek a mélyben is mutakozhatnak; b) az örökfagy zónája, többszáz –1450 m mélységig és végül c) az örökfagy alatti szint. Az örökfagy zónájában csak mintegy 100–150 m-es a geotermikus gradiens.

EK-Ázsiában a korjelző pleisztocén üledékek nem teljesen olyan elterjedésűek mint Európában. A csigafauna pl. csak a mindel és a riss glaciálisban volt meg, azonban lényegesen szűkebb elterjedésben, az európaihoz képest, nem száraztérzíni fajokkal.

Tipikus fiatal rétegsor a torkolattól 170 km-re felfelé az Aldanon az 1911 óta ismeretes Mamontovaja Gora-i természetes feltárás 100 m vastag szelvénye az V. sz. teraszban, fiatal harmadidőszaki-pleisztocén összelete barna homok, agyag, kavics, felül löszszerű takaró. Régen GRICSIK kutatta, most (1965 óta) K. K. MARKOV tanulmányozza expedíciókkal, komplex módszerrel.

A rétegsor egy-két jellemző adata az alábbi:

Pliocén (felsőmiocén) agyagos-homokos összetétel *Glyptostrobus*, *Cedrus* (himalájai), *Ginkgo*, *Taxodium*, *Juglans cinerea*, *J. acuminata* fajokkal (kínai, kaliforniai rokonság); +14° évi középhőmérséklet; eróziós diszkordancia

Pleisztocén (V. sz. terasz, villafrankai); +12° évi középhőmérséklet; 1500 mm esapadék.

Alsópleisztocén (IV. sz. terasz), Q<sub>3</sub> 80 m; hideg kontinentális klíma, –5° évi középhőmérséklet; 500 mm esapadék; *Tsuga canadensis*, *Pinus*, *Picea*.

Középpleisztocén (III. sz. terasz), Q<sub>2</sub><sup>+</sup> 50 m; hideg kontinentális klíma, –15° évi középhőmérséklet; 200 mm esapadék; tundra, erdő, *Larix sibirica*, *Picea*.

Felsőpleisztocén (II. sz. terasz), Q<sub>3</sub> 30 m, Q<sub>4</sub> 20 m, hideg kontinentális klíma, –16° évi középhőmérséklet; 200 mm esapadék; tundra, erdő, *Larix sibirica*, *Picea*.

Jelenkor (I. sz. terasz).

A 244. Aldan fkm szelvényein a felső 6–8 m a kriopelites jellegű szubarktikus lösz, alatta 10 m-es folyóvízi homok következik (felsőpleisztocén), majd hasonló vastagságú és minőségű alsópleisztocén összetétel. Ez II. sz. terasz.

A Mamontovaja Gora-i terasz-szelvények értékeléséből azt is következtetik, hogy a pliocén végi – pleisztocén szakaszban háromszor is volt hegységképződés, amivel rövid életű felmelegedés is járt (vulkanizmus nyomán?). A hegységképződésre és a fiatal kiemelkedésre utalnak az – általam nem nagyon távolról látott – Verhojanszki-hegység meredek, magas és igen fiatalos, glaciálisan is faragott formái, kb. 2000 m-es csúcs-szinttel.

A Jakutszk alatti (100 km) jobbsparti III. sz. terasz feltárása az alábbi volt:

- 0,4 m jelenkori (újholocén) barna erdőtalaj
- 0,3 „ fekete jelenkori (újholocén) humusz
- 0,4 „ szürke „ „ erdőtalaj
- 0,8 „ rozsdabarna, fagyékes homokréteg, homokos lösz
- 1,5 „ rozsdabarna, krioturbációs homok, homokos lösz begyűrt tőzeggel, humuszszal
- 5,0 „ sárgásbarna folyóvízi homok, vízszintes rétegzésű
- 10,0 „ sárga folyóvízi keresztarétegzett homok, 10–15°-os dőlésekkel, jégréteges olvadó sávokkal
- 10,0 „ sárgásbarna, vízszintes rétegzésű folyóvízi homok, olvadó jéglemezekkel, dm-es jégrétegekkel
- 8,0 „ sárga keresztarétegzett folyóvízi homok

Léna KÖV szintje

A recens periglaciális folyamatok harmadik fontos előfeltételként is említhető Jakutiában a felszín alatt néha csak 3 m mélyen már megkezdődő örökfagy-zóna (oroszul



vecsnaja merzlota, angolul permafrost), amely egyrészt határt szab a lefelé hatoló nyári olvadásnak, az olvadás nyomán lefelé áramló olvadákvíznek, másfelől a pusztá jelenléte ütközőfelületet és ellenállást biztosít a felülről lefelé ható mechanikai erőhatásokkal szemben.

A kőzetképződéshez fontos előfeltétel volt a nagymennyiségű morénaanyag jelenléte, amely ÉK-Szibériában csak a két régebbi pleisztocén eljegesedéstől, az idősebb szamaraitól és a zsiránitól származik, míg a két fiatalabb eljegesedésnek ott nincs nyoma. Eljegesedve a Verhojanszki-hegység és a Kolima közötti terület, valamint a Verhojanszki-hegység és Léna közötti terület zöme volt. A morénákból a szél itt sok poranyagot fújhatott ki.

Az eljegesedések sorrendje (KIND szerint) Kelet-Szibériában:

*Szamárái* (szamorovszkoje) eljegesedés 100 000—110 000 éve; a jégtakaró 160 km-re közelítette meg a Lénát.

*Kazánji* (messzovszko-kazanyevszkoje) interstadiális 70 000—100 000 éve.

*Zsiráni* (zsiranszkije) eljegesedés 48 000—70 000 éve, 3 előnyomulási fázissal, 200, 160 és 120 km-re a Lénáig.

Karginszki (karginszkoje) interstadiális 32 000—48 000 éve.

*Köztes kis eljegesedés* 30 000—32 000 éve; a jégtakaró 180 km-re közelítette meg a Lénát.

Alsóléniai (?) interstadiális 26 000—30 000 éve,

*Szamarszki* (szamorszkoje) eljegesedés 12 000—26 000 éve.

A permafrost csak a pleisztocén közepén kezdett el fejlődni. A Léna—Aldan-medencében 400 m vastag; a Viljij forrásvidékén pedig a legvastagabb: 1450 m. A merzlotá ma alulról felfelé nagyon lassan vékonyodik (KATAZANOV szóbeli közlése). A vékonyodás sebessége azonban nem ismeretes.

Az előzőekben megismert előfeltételek és törvényszerűségek a csak néhány m vastag külső kriozóna határain belül — mégpedig egyrészt az alsó zárófelületként mutató permafrost, másrészt a felső zóna az évszakos fagyváltozékonysággal — szabják meg a recens periglaciális kisformák kialakulását. E kisformák részben szingenetikusak, vagyis a téli fagy mélységi kiterjedésével egyidőben képződnek, részben pedig utólagosak. Lehetnek e formák teljesen felszíniek, epigenetikusak, vagy pedig kapcsolatosak a belső helyzetű permafrosttal is.

Az örökfagy birodalmában, a kriozónában a *szingenetikus folyamat* a frissen lerakódott ártéri üledékekben a *jéglemezek*, *jégrétegek*, *jéglencsék*, *jégékek* és *fagyékek* képződése. Eszerint a mélyebben eltemetett jégformák idősebbek, a felszíniek pedig esetleg csak az utolsó télen képződtek. Ide tartoznak a bugur, tufur formáknak megfelelő *bajdzsarakok* is, bár ezek utólag is alakulhatnak.

Az ún. *epigenetikus felszínformáló folyamatok* működési területe kiterjedhet az árterületre is, de a magasabb pleisztocén teraszokra és a még magasabb harmadidőszaki denudációs felszínre is. Mindezek a felszín folyamatos átfornálódását idézik elő, kiadós akkumulációs és denudációs formák jelentkezése mellett. A két formacsoport közül a denudációs formák az érdekesebbek, képződésük folyamatos lehet, és a szingenézis megszűnése után epigenetikusán is hosszasan tarthat, mint pl. a bajdzsarakok esetében.

Az epigenetikus egyszerű formák közé tartoznak az *alasszok*, a *bulgunyakok* (pingo), az összetettekhez az *alasszvölgyek* és a *poligenetikus tömedencék*, végül, erősen utólagos jelleggel a *termokarszt-károk* is.

A *suadások*, az *omlások*, a *rogyások* epigenetikusán fellépő utólagos folyamatok formaképződéssel, a már kialakult jégtömegek olvadása révén.

Az *alassz* hosszúkás vagy kerekded mélyedés, mint termokarszt jelenség a nagyobb méretű jéglencsék elolvadása révén képződő, gyakran csak egyirányban — akár 20—40 km-ig is terjeszkedő — vagy pedig minden irányban szélesedő berogyás, nem ritkán szabályos, kerekded, kórszerű alakkal, meredek lejtőkkel, rézsűkkel. Az idősebb alasszok a neolitikum vége óta fejlődtek. Ilyen pl. Maya község alassza; peremein a jégerek megolvadnak és hirtelentül suadások léphetnek fel. Az ilyen öreg alassz esetleg már alassz-völgygyé formálódott és kisebb-nagyobb állandó vízü patak is folyhat benne. A Maya-alasszban pl. mocsár, tó és kis patak is van, ugyanígy az abalaki nagy alasszokban is. Az alasszképződéssel járó berogyásos folyamat vándorolhat tovább. Ilyenkor a legfelső, legmagasabban fekvő ős-alasszok ki is száradhatnak.

A fiatalabb alasszok kicsinyek. (Ebedünket egy 200 éves alassz-tó partján fogyasztottuk el.) Abalaknál egy 1 km átmérőjű juvenilis lejtőkkel határolt sík aljzatú alasszt láttunk, benne több dombocskával (pingo, bulgunyak). A Csujszki-alassz (Jakutsktól K-re) viszont 17 km hosszú, tavakkal. Az Abalaknál húzódo alassz-völgy az egyes

alasszok összenyitódásával képződött, 70 km hosszú, alján szikes tavakkal, transz-mineralizációval, Na-sók felhalmozódásával. Abalaknál alassz-terasz is van benne. A széles alassz neve moro.

Az *alasszképződés okai* között szerepel — a felsőpleisztocéntól kezdve — a felszín kismérvű természetes meghibásodása, fa kidőlése, villámcsapás okozta erdőtűz, a talaj transzmineralizációja. Végül, a napjainkban végbemenő sokféle antropogén hatás — erdőirtás, útépítéssel-építkezéssel talajmegbolygatás, tüzeléssel az altalaj állandó melegítése — csak fokozza az alasszképződést.

Az alasszok rézsűit igen gyakran kísérik a tufurszerű piciny formák, a bajdzsarakok, mint púpos, daganatszerű kisformák. Ezek azonban az alasszoktól függetlenül, főleg antropogén hatásra képződnek, nyáron is mozognak, duzzadhat vagy olvadhat is a jég alattuk. Temetőik gyakoriak az ilyen térszínen.

Az ún. *alassz-üledékek* 5–6 m vastagok, kitöltésszerűek, az óholocén kezdete vagy a pleisztocén vége óta fejlődnek, tavi-olvadékvízes homokos-iszapos, tőzeges, agyagos felhalmozódások. Felszínük gyakran sötét, lápos talajszint. Ezt a képződő bulgunyak fel is emelheti. A kifejlett, de már magas, meredek lejtőjű pingo dombocskáját már csak szakadozott foltokban lepi be a talajréteg.

A *bulgunyak (pingo)* kerekded domb formájú kiemelkedés, 10–50 m átmérőjű, 1–12 m magas. Fúrásadatok szerint a magját 1–3 m vastag jéglenese alkotja. Előfordul kezdődő (juvenilis) stádiumban, ilyenkor évente 0,5–1 m-t is emelkedhet kifelé a sík, vízszintes térszínből, főleg a tél elején. Van kifejlett (maturus) pingo; teteje már berogyó-félben van. S van széteső, lelapuló (szenilis) állapotban is; ennek jéglenesége kiolvadt, közepe kis tó, pereme 1–2 m magas agyagos sánc. A bulgunyak jege vagy epigén vagy esetleg a permafrost jégtömegének, ill. jeges üledéktömegének kis kitérlemése lehet, amely bolthajtásszerűen felpúpozza maga felett a talajt vagy az alassz vastagabb üledékét is.

A jakut pingok sokszor csak néhány tíz vagy néhány száz évesek, míg pl. az alaszkaikai 300–7000 évesek. Nem egy esetben a jakutok kis építményeket — emlékmű, sír — helyeznek ezekre, mint jó tájékozódó helyekre.

A bulgunyakok Dél-Jakutiában alig mutatkoznak. Közép-Jakutiában már gyakori, tájjellemző domborzati elemek, míg Észak-Jakutiában nagyon sűrűn fordulnak elő.

A *fagyékek* és a *jégékek*, jéglemezek mint szingenetikus formák — vonatkoztatva szingenézisüket a fagyék alapvonallal jelölhető egykori felszínre — Jakutzk alatt 100 km-re, a Vajmaga menti balparti feltárásokban jól ismertek. A közép-vízszint felett átlag 5 m magas újholocén terasz fagyékei a terasz kormeghatározására is igen alkalmasak. A Vajmaga I. feltárás agyaggal és homokkal kitöltött fagyékje pl. mintegy 500 éves. Hasonló koriak a 2–12. feltárások fagyékei, jégékei és egyéb mikroformái is.

A fennsíkszerű területeken — sőt még a fiatal pleisztocén teraszokon is — ma is képződnek kis jéglenesék, jégékek a vízcirkuláció során. Sőt, a fiatal teraszokon az elhagyott holtágak, morotvák a termokarszt jégleneseképződése révén lefolyástalan moosaras mélyedésekké, tórendszerékké, alasszokkal is tarkított mélyedéssorozattá alakulnak át. Így pl. a Kreszt-Haldzsai közelében levő 20 m magas würm korú Aldan-terasz — általunk is megtekintett — feltárásaiban néhány m vízszintes átmérőjű jéglenesék figyelhetők meg. Ezek jelenkoriak, leszakadásaik az olvadás miatt suvadnak, néhol megszakítva a teraszt fedő 3 m vastag löszszerű, poros réteget, a *szubarktikus lösz*.

A *suvadások*, az *omlások*, a *rognyások* a laza kőzetekből felépített örök talajfagy területén nagyon gyakori jelenségek. A felszín közelében levő jégerek megolvadnak, majd az olvadékvizek elfolynak, és az így támadt üregek beomlanak, rognak, sőt suvadnak. Svadások és kísérő jelenségeik egészen gyorsan, hirtelen is felléphetnek.

Utólagos, nem szingenetikus forma a nagyon gyakori és olykor hatalmas méretű *termokarszt-károk* fejlődése, különösen a magas meredek lejtők tetején, mely folyóvölgyek felett, főként a laza kőzetű idősebb folyóteraszokon, ahol az egész teraszszelvényt pliocén (esetleg miocén és pliocén) homok, agyag és a még lazább, uralkodóan homokos tetején löszagyagos pleisztocén összlet építi fel. A termokarszt-károk a laza kőzetekben rejtőző jéglenesék kiolvadása és részbeni újrafagyása révén tágulnak. Fejlődésük kiindulása valahol meredek lejtők tetején egyetlen pontból történik. Ettől számítva a kárperemek oldalirányban tágulnak, a lejtőtől befelé a platórészek felé pedig hátrálnak, mint a glaciális károk. A ma látható legnagyobb termokarszt-károk 500 × 500 m-esek. Hátrálásuk és szélesedésük, továbbá mélyülésük évente néhány dm lehet. Úgy látszik, holocén képződmények, ill. formák. A legidősebbek már több ezer évesek lehetnek. A nagyobbak kialakulásfolyamata nem kisebbfajta jéglenesek olvadásától függ, hanem valóságos jégglakkolítók kibívásai közelében indult meg a fejlődésük, mint

pl. a Tanda-folyó torkolata közelében ismertetett termokarszt-károk formái esetében. A károk alja járhatatlan a sok össze-vissza kidólt fa, továbbá a nyáron süppedékes, omlékony, iszapos kollapszium miatt. A legszebb termokarszt-károk az Aldan IV. és V. sz. idősebb pleisztocén teraszának felső élén sorakoztak, élénken tagolva a felszínt. A kuranakhi feltárások, 170 km-re alulról felfelé az Aldan jobb partján, tipikus termokarszt-cirkuszok. Jéglakolitjaik néhol 40 m vastagságot is elérhettek, fúrások alapján. Jégük 20 - 40%-ban bemosott iszapot, sarat tartalmazott. A jég olvadékvizei termoeróziót, ill. termokarszt eróziót okoznak.

A fagyjelenségek mellett nagyon fontos hatóerő a periglaciális területeken a víz, még ha csak rövid időre is. Közép-Jakutiában ugyan csak évi 200 - 300 mm a csapadék, azonban még ez az alacsony összeg is több, mint az elpárolgás, ezért a terület mindenképpen vízfelesleggel, kellő lefolyással rendelkezik. A vízfolyássűrűség azonban kisebb, mint a mérsékeltvívi eróziós morfológiai tartomány területén, viszont hóolvadáskor a vízhálózat teljesítőképessége többszöröse a mérsékeltvívi folyóknak, nagy mérvű eróziós jelenségek kíséretében. Erre vallanak a nagy fajlagos lefolyásadatok is: a Szubarkktisz fajlagos lefolyása 6 - 10 l/s · km<sup>2</sup>; több, mint pl. bárhol a magyarországi vízgyűjtőkön. A Léna közepes kisvíze a torkolatánál februárban 1000 m<sup>3</sup>/s, a közepes max. vízhozam viszont júliusban 61 000 m<sup>3</sup>/s.

A visszamaradó olvadékvizek főleg az alasszok tavait és mocsarait gyarapítják, töltik fel vízzel.

Az alasszokkal telehintett tajga, főleg a nyáron csillogó tükrű tavaik miatt, repülőgépről szemlélve olyan, mint egy hatalmas szőttes. A képet a nem túlságosan sűrű folyóvízhálózat meanderező erei vagy az alassz völgyek hálózatos, világosabb tónusú keskeny sávjai tagolják. Itt-ott erdőtüzek füstje gomolyogva állítja elő a szélzászlót. Majd, a nagyobb folyók, a Léna, a Vityim és mások laposan ívelő, nyár végén már zátonyosodó, fehér szegélyes és szigetes medrei mutatkoznak.

A tavaknak csak egy része *alassz-tó*. Esetleg holtág- és morotva-tó is sok akad a Léna és a többi tajga-folyó mentén. Ezenkívül a fiatal pleisztocén teraszokon a folyópartok közelében komplex eredetű, *szuffóziós*, *szegregációs* eredetű, a vándorló, kisebb méretű víz- és jégtömegek mélyítő hatásával képződött tavak is mutatkoznak; 1 - 2 km maximális átmérővel. A tavak széle mocsaras, nádbuzogányokkal.

Az *élővilág képe* Jakutiában egyhangú, fajokban igen szegény. Az uralkodó vegetáció-típus a tűlevelű fenyőerdő, az ún. tajga. Két fő eleme az állományformáló szibériai vörösfenyő és a vele társuló nyírfa. A cserjeszint is fajszegény, vörös és fekete ribizke, a cserjeszintet alig elérő áfonyabokor és még néhány cserje a jellegzetesek.

Fajszegény a fauna is. Csonka pl. az élelemlánc, mert pl. nyáron a szunyogok légióit vastagon ellephetik és feketére színezik az erdőtundrába, a mocsaras területekre, a tundrába tévedő emberek vigyázatlanul fedetlenül hagyott arcát, kezét. Nincs itt ugyanis éncsek madárhad, amely pusztítaná a szunyogok milliárdjait. Vagy csak kivételes egy-két faj, mint pl. Maya környékén a fehér billegető. Az egyéb rovarfaj kevés. A Léna-tól és Jakutszktól D-re azonban gyéren már a hangyák és a hangyaleső is előfordulnak. Néhol túl sok a hangyaleső a kis tölcések fenekén a homokban. A békák, a kígyók azonban hiányoznak. Parti fecskék viszont élnek és a kriopelites löszbe vajt lyukakban fészkelnek. Fecskerajok a Léna-part és Jakutszk felett a nyár végén repülnek. Bogarak, lepkek viszont csak elvétve mutatkoznak; kevés a tücsök, a légy és a szitakötő is.

A talaj vékony, szürkés, podzolos, felszíne erősen kiszárad a néhány hetes derűs nyári időben. Az igen száraz, homokos, poros, apró cserjés, virágos, mohos talajfelszín hamarosan kigyulladhat a villámcsapások hatására. A száraz feltalajszint vastagsága csak 1 - 2 dm, hőmérséklete, a felszínen > 20°. De már fél m mélyen csak néhány fok a hőmérséklet, tehát igen kicsiny hőmérsékleti gradiensek a jellemzőek. 2 - 3 m mélyen van általában nyáron a 0° szintje.

Nemcsak a talaj melegszik fel a rövid nyáron, júl. eleje - aug. közepe között, hanem az álló- és folyóvíztömegek is. A Léna és az Aldan víz hőmérséklete az összefolyásuk táján pl. 22, ill. 20° volt 1969. aug. elején. A nyári nagy meleg, > 25°-os déli órákbeli hőmérséklettel, már aug. elejére sárgává változtatta a búzavetések színét.

A természetre rövid idő alatt a gyors változások a jellemzők, mert a tenyészidő csak 4 hónapig tart, eddig jégmentesek a hajózható folyók is Közép-Jakutiában (jún. - szept.).

A jakutiai ma is képződő periglaciális jelenségek, továbbá a magyarországi foszszilis periglaciális formák vagy periglaciálisnak vélt hasonló formák összehasonlítása tanulságos következtetésekre ad alkalmat.

Jakutiában és általában a Szubarkktisz eurázsiai és kanadai részén és a Szubantarktiszon is, a jelenkori fagyváltozékonyság hatására végbemenő felszínfejlődésnek

fel lehet állítani a glaciális szerieshez hasonlóan az ún. *periglaciális szeriesét*, mint a domborzattól és a kőzetminőségtől is függő, genetikusan egymáshoz kapcsolódó folyamat- és formaegyüttest. Eszerint az agyagos-homokos laza üledékekre jellemző periglaciális szeries – más néven a régi termokarszt elnevezés – a helyi, a viszonylagos, de csak kis távolságon (1–2 km-en) belüli magasságkülönbségek, továbbá a jégképződmények mérete növekedésének megfelelően az alábbi:

Növekvő víz- ill  
jégmennyiség  
Növekvő  
magasságkülönbségek  
(Növekvő reliefenergia  
a mélyítő erózió és az  
emelkedéssel járó kéreg-  
mozgások hatására)

Bajdzsarak (bugur, tufurképződés)  
Fagyék ↔ fagyzsák ↔ jégék ↔ jéglemezképződés a  
rétegek között ↔ poligonképződés  
Szoliflukció, krioturbáció  
Kisebb jéglenese → bulgunyakképződés (pingo)  
Nagy jéglenese → alasszképződés → lefolyó olvadék-  
vittömegekkel kombináltan nagyméretű *alasszöl-  
gyek* kialakulása  
Termokarszt-kárfülke képződés  
Permafrost zóna (vecsnaja merzlota)  
Olvadékvíztől erodált völgyek képződése  
Olvadékvizek és olvadásjelenségek előidézte suvadás,  
csuszamlás, omlás, rogyás (kollapsziúm)  
A magas fajlagos lefolyásértékeknek és a hosszú (2/3  
éves) téli fagynak megfelelően igen heves nyáreleji  
eróziós és akkumulációs felszínalakulás, zömmel  
völgybevágodás, völgyfeltöltődés, teraszképződés  
alakjában.

A fentiek áttekinthetőbbé teszik számunkra a periglaciális folyamatokat abban az értelemben is, ha azok már a negyedkori eljegesedések szomszédságában játszódtak le. Ilyenképpen a jakutiai recens periglaciális folyamatok a hazai, erre vonatkozó, de csak fosszilis termokarszttal kapcsolatos kutatások kiváló ellenőrzését is jelentik. Ez az ellenőrzés – a fentiekben felállított vázlatos periglaciális szeries alapulvételével – így foglalható össze.

Nagyon figyelemreméltó az a körülmény, hogy a recens és a fosszilis termokarsztos formák között egy lényeges különbség mutatkozik, mégpedig a recens formákból már hiányzik a jég. Emiatt 1 : 1 arányú egyezés teljes felelősséggel csak az olyan recens és fosszilis formapárok között van, amelyek csak a fagy és nem az aktív felszín alatti jég nagyobb tömegeinek hatására képződtek. Ilyenek a bugur-tufur félék (ahol kevés volt a nagytömegű jég szereplése), a poligon- és szalagos tundraképződés, valamint a fagyék, fagyzsák képződés, általában a krioturbációs és a szoliflukciós jelenségek.

A vékony jéglemezek, még ha vízszintesek voltak is, nálunk már kiolvadtak az érintett rétegek közül, a jégékek pedig utólag kítőltődtek üledékkel, de ez esetleg már posztglaciális és nem korrelatív.

A suvadás, csuszamlás, rogyás, omlás a recens periglaciális területeken is nagyszerű jelenségek, olvadékvizek is ugyanúgy előidézhetik, mint az esővíz. A régebbi hazai kutatások (BULLA B. nyomán) ezt még nem ismerik.

Az olvadékvizek szerepét hazai viszonylatban csak újabban hangsúlyozták (PÉCSI M. 1963) és csak a lejtőfolyamatok és lejtőüledékek genetikájában. Ezt a szemléletet kiegészíttem az összes felszíni vízfolyások olvadás idején fellépő igen alapos eróziós

tevékenységének felismerésével. A Lénán (a torkolatnál) a  $\frac{KÖQ}{LKQ}$  havi arányai, mégpedig a júliusi és a februári szélsőséges havi közepes vízhozamok aránya 60 : 1, a Dunán ugyanez 2 : 1, a Léna évi vízhozamának 80%-a a 3 nyári hónapban folyik le, a Dunán viszont az olvadás ideje alatt még 40%-a sem. Mindezeket a jövőben figyelembe kell venni, mivel eddig erre még Pécsnél sem került sor. Mindezek alapján nem állja meg a helyét az a nézet sem, hogy a hazai eróziós völgyek, nemesak a kicsinyek, hanem még a közepesek is, a glaciális szakaszokban teljesen elfulladtak, bennük az erózió működése szünetelt. Ez a szünet csak a téli kissé hosszabbik félévben volt meg, a tavaszi olvadás viszont minden évben felélénkítette az eróziós pályákat, különösen az eróziós völgyek patakjait és folyóit.

Értékelő párhuzamosításunkban a továbbiakban a *bulgunyakok* (pingók) és az alasszok kérdéseire térünk rá. Az e formák eredeti kialakulásában elsőrendű szerepet játszó nagy méretű jégtömegek ugyanis a periglaciális tájjelleg megszűnésével eltűnnek, megolvadnak, helyükön mélyedések képződnek. Így felvetődik az a kérdés, van-e a ma

is keletkező jakutiai bulgunyakoknak és alasszoknak hazai, magyarországi fosszilis megfelelője?

Mivel a bulgunyakok kerekded formák s a fejlődésük késői állapotában a közepükön tő képződik, a hazai analógia velük kapcsolatban adott: ilyen genetikájúaknak gondolhatók a kisebbfajta alföldi szikes, kerekded tavak. (Ezt vélte PÉCSI M. is 1959-ben.) Viszont a bulgunyak jégleneséjének ritmikus mozgásfolyamataival a vékony fedő közetréteg feltorlaszolódt, zavarokat szenvedett és a központi részek felől a bulgunyak peremrészeire át is halmozódott, ahol a fejlődés késői állapotában sáncszerűen emelkedett ki. Mivel e sáncszerű felhalmozódásoknak, továbbá a jégmozgások okozta piciny rétegzavaroknak a hazai kis tavak peremlein, partjain nincs nyoma, az alföldi kis tavak eredete, szerintünk, más.

Hasonlóképpen, az alasszok és alasszvölgyek hazai kimutatása is nehéz. Az alföldi, zegzugos, kisesésű völgyek esetében sem lehetett eddig rábukkanni az alassz jéglenesével kapcsolatos üledékáthalmazások nyomaira.

Végül, néhány szót a termokarszt-károk hazai analógiájáról. Nagyon hasonlóak, bár ma már csak kisimított formákkal, a dumántúli, É-i dombvidéki és hegységi deráziós fülkék, kisebb deráziós völgyek. A vonatkozó nyomokat azonban vagy az utólagos denudáció pusztította le, vagy ki sem alakultak. A jégokozta rétegelmozdulásoknak, a bőségesebb kollapszium-nyomoknak e völgyekben, páholyokban több nyoma kellene, hogy legyen. Ehelyett főleg csak a szabályosan, lejtősen rétegzett lejtőüledékek látszanak a feltárásokban.

Az előadott analógia-problémák — a hazai fosszilis és a szubarktikus periglaciális, recens formák között — még korántsem tekinthetők tisztázottnak minden vonatkozásukban, hanem további vizsgálatok kiindulásai lehetnek. Mindenesetre, a hazai periglaciális kutatások — a jakutai recens formák értékelése alapján is — nagyrészt jó úton jártak.

#### IRODALOM

- BULLA B. 1968. Válogatott természeti földrajzi tanulmányok. — Akad. Kiadó, Budapest, p. 138.  
KATASOV, E. M. 1967. Features of Deposits Formed under Permafrost Conditions. — Arctic and Alpine Environments, p. 237—240. Indiana Univ. Press.  
PÉCSI, M. 1963. Die periglazialen Erscheinungen in Ungarn. — Petermanns. Geogr. Mitt. p. 161—182.  
POPOV, A. I. (szerk.) 1969. Problems of Cryolithology. (Oroszul). I. Izd. Moszk. Üniv. p. 1—176.  
WASHBURN, A. L. 1969. Weathering, Frost Action, and patterned Ground in the Mesters Vig District, Northeast Greenland. — København. p. 1—304.

**Incefi Géza: Földrajzi nevek névtudományi vizsgálata (Makó környékének földrajzi nevei alapján).** Nyelvészeti tanulmányok 14. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970. 275 old.

A földrajzi nevek sok értékes közlést, felvilágosítást adnak nyelvészeknek, történészeknek, a néprajz és földrajz kutatóinak egyaránt arról a helyről, amelyet azonosítanak. Sok földrajzi név már kihalt vagy kihalóban van, helyettük újak, más szemléletet kifejezők keletkeznek, vagy hivatalos név lép helyükre. Ezért fontos a még meglévő, élő (ha nem is mindig megértett) földrajzi nevek gyűjtése, sokoldalú vizsgálata. Ezt a munkát végzi el a Makó környékén meglévő földrajzi nevekkel INCZEFI GÉZA. Saját gyűjtései alapján vizsgálja négy település: Makó, Földeák, Óföldeák és Maroslele földrajzi neveit.

Előbb az általa vizsgált terület földrajzi körülhatárolását adja, majd megállapítja: „Ez a vidék nyelvi, gazdasági, földrajzi és történeti szempontból egyaránt egységessé tekinthető”. Az ő-zést és az egyéb nyelvjárási kiejtést csak a szótárszerű felsorolásban érvényesíti, egyébként az értekezés elméleti része a köznyelvi alakokat közli. A gyűjtés nemcsak az élő adatokat tartalmazza, hanem történeti, írásbeli források anyagát is (levéltári, múzeumi, régi térképekről származó adatok).

A dolgozat módszere céljából következik. A több szempontú, sokoldalú névtudományi vizsgálatot 3 alapvető fejezetre tagolja a szerző: 1. a földrajzi nevek nyelvtana, 2. névelettana, 3. történeti tanulságok. Mindehhez felhasználja a rendelkezésre álló bel- és külföldi szakirodalmat is. Vizsgálatának eredménye igen értékes a vidék településtörténetére nézve: megvilágítja az egykori települések neveit vagy a névadás idejét.

A történeti földrajzi tanulságok alapján megismerhetjük a terület régi állapotát, növény-kultúráját.

A könyv *elméleti része* külön foglalkozik a külterületek és a belterületek földrajzi neveivel. A *külterületek* földrajzi neveinek vizsgálatát adja az 1. nagyobb fejezet. Ebbé tartozik a hangtan, az alaktan, a szókincs, a jelentéstan és a mondat. A *hangtani* rész kiemeli az ö-zést (Tömpös, Förged) és a hasonulást (pl. a horhó > Horróér). Az *alaktan* a gyűjtés szerkezet szerinti felosztásával kezdődik, majd röviden elemzi a tótant és a névképzés módjait. Ezek közül kiemelhető az egyszerű és az összetett földrajzi név fogalma, mely eltér a köznévtől. Ugyanis egyszerű a földrajzi név akkor is, ha két vagy több elemből áll, de egyetlen helyre lokalizálható (pl. Földvár, Bogdányér). Így a nevek többsége egyszerű. Azt a földrajzi nevet tekintjük összetettnek, amely egy vagy több tagból álló egyszerű földrajzi néven kívül még egy köznévi tagot is tartalmaz (Kövesdere, Bibereshát).

A földrajzi neveket alkotó *szókincs* köznévi és személynévi eredetű tagokból áll. A szerző ezeket is több csoportba osztja. A *jelentéstan* fejezet talán a legértékesebb földrajzi szempontból. A földrajzi nevek átvitelének két fajtáján (jelölésátvitel és jelölés-tágulás) kívül itt találjuk a határrésznevek tipizálását. A típusokat a név jelentés-tartalma és a jelölt táj viszonya alapján állapította meg INCZEFI. A rövid *mondattani* fejezet a mondatföredékből lett földrajzi nevekre említ példát (Halesz, Hoppmegállj-csárda).

A 2. fejezet a földrajzi nevek *névélettanát* vizsgálja. A névváltozások közt ír a szerző a párhuzamos névadásról (Vashalom -- Mikócsaihalom). A nevek kihalása szoros kapcsolatban van a névadás indítékának megszűnésével. A kihalás oka lehet pl. a név és a jelölt táj közti tartalmi összefüggés (pl. a víznevek). A jelentés nélküli, csupán identifikáló nevek túlélték a változásokat (Biberés, Landor, Vetye). A nevek kihalásának és differenciálódásának indítékai is részletesen foglalkozik.

A tipológiai rész a szakirodalom példája nyomán állapítja meg az élő és a történeti nevek típusait és ezek százalékban kifejezett megterhelését. Ez a fejezet a legrészletesebb.

INCZEFI a következő alaptípusokat állapítja meg: I. Természeti nevek (víz, felszín, talaj, növény- és állatvilág); II. Műveltségi nevek (emberi munkával kapcsolatos nevek: foglalkozás, létesítmények, események); III. Asszociációs nevek (az I. típus alcsoportja is lehet); IV. Kategorizálhatatlan nevek. A tipológia áttekintése című rész a vizsgált 733 név számszerű kimutatását közli.

A külterület neveit tárgyaló 3. nagy fejezet a földrajzi nevek névadás- és település-történeti, növénytani és történeti földrajzi tanulságait összegezi. A földrajzi nevek megőrzik keletkezési koruk nyelvi sajátosságait, elemeit, a korabeli elnevezést. Így a nyelvtörténet segítségével megállapítható a földrajzi nevek nagy részének kronológiája. Az időrendi áttekintést egy részletes táblázat is segíti. A növénynevekből származó földrajzi nevek a régi növényvilág emlékéét őrzik (Biberés, Kenderföld). A vizek és a felszín köznévi megjelölései történeti földrajzi szempontból jelentősek, mivel segítségükkel a vízszabályozás előtti állapot megismerhető. A *belterületek* földrajzi neveit is több szempont alapján csoportosítja a szerző, az egyes helységeken belül. Ezekhez is százalékos arányt mutató táblázat tartozik.

A következő nagy fejezet a földrajzi nevek *szótára*. Minden névhez pontos adatokat, értelmezést közöl, külön jelöli a kihalt neveket. A határnevek szótárszerű feldolgozása után következnek a belterületek földrajzi nevei, helységek szerint. Az utcanevék írásában a kiejtést követi. Végül a Függelék a vizsgált négy település bel- és külterületi térképét közli, részletes mutatókkal.

KEREKES IRMA

## VITA

### Thünen és a körök

SZABADY BALÁZS

J. H. VON THÜNEN elmélete, annak értékelése, bírálata vagy védelme, visszatérő téma a regionális gazdaságtan művelői között. Bár a telephelyelméletekkel foglalkozó kutatók jelentős része felhasználja a thüeni elmélet vívmányait, magáról az elméletről az értékelések széles skálája létezik, a túlzó és igaztalan bírálattól az elfogult apológiáig.

A magyar földrajzi irodalomban utóljára KOVÁCS CSABA (1962) foglalkozott THÜNEN elméletével. Értékelése jelentős részben hozzájárult ahhoz, hogy közelebb jussunk THÜNEN helyes, marxista értékeléséhez. Az alábbi dolgozat KOVÁCS Cs. eredményeiből indul ki, és azt igyekszik bizonyos szempontból helyesbíteni és kiegészíteni.

1. A marxista közgazdasági elmélet, annak egyes rész tudományai, a gazdasági gyakorlat módszertana már kezdetől fogva figyelemmel kísérte a polgári közgazdaságtan eredményeit, felhasználta, továbbfejlesztette, vagy bírálólag kiegészítette azokat. A kérdés soha nem az elfogadás vagy megtartás mechanikus alternatívájában merült ki, bár egyes időszakokban ilyen hibás szemlélet is uralkodott.

Anélkül, hogy erre részletesen is kitérnék, elég utalnom MARX egész életművére, melyben a polgári klasszikusok egyes elméleteinek szinte változatlan átvételétől, az apologetikus és reakciós elméletek szenvedélyes bírálatáig az állásfoglalások széles skálája megtalálható. Régi és új polgári elméletek tanulmányozása tehát nyilván továbbra is olyan forrást kell, hogy jelentsen a marxista kutató számára, amely *helyes ideológiai alapon* állva, *megfelelő hozzáértéssel* kezelve hasznosan gazdagíthatja a marxista elméletet és gyakorlatot egyaránt.

2. Jelen dolgozat JOHANN HEINRICH VON THÜNEN (1783—1850) német közgazdásznak a termelés térbeli elhelyezkedéséről szóló elméletével és az azzal kapcsolatos néhány nézettel és bírálattal foglalkozik.

A thüeni elmélet lényegét, annak szerteágazó és részletes volta miatt csak nagyon tömören ismertethetem.<sup>1</sup>

Egy gyakorlatilag határtalan, minden szempontból homogén terület közepontjában áll egy város, abban koncentrálódik az ipar, és a környező terület hivatott arra, hogy mezőgazdasági termékekkel ellássa a várost, amely viszont biztosítja a vidék iparcikk-szükségletét. A területnek külső, gazdasági jellegű kapcsolatai nincsenek, ebből adódik a thüeni elnevezés: *az izolált állam* (der isolierte Staat). Az államban szállítás csak lövontatta szekérrel lehetséges, és a szállítási feltételek is minden irányban homogének, a gazdálkodásra pedig a tőkés magántulajdon és szabad verseny jellemző. THÜNEN azt a célt tűzi ki maga elé, hogy megállapítsa, milyen térbeli rendet vesz fel a termelés (elsősorban a mezőgazdaság), ha a fenti körülmények között a termelők (THÜNENnél tőkés módon gazdálkodó földbirtokosok) a saját szempontjukból optimális viselkedést tanúsítanak, ami természetesen a múlt századi polgári közgazdaságtanban egybeesik a társadalmi optimummal.

A tőkések nyilván olyan növényt fognak termelni, és olyan módon, hogy maximális bevételre tegyenek szert. Ez pedig a fenti feltételek között a szállítási költségen keresztül csak a városi piactól való távolságtól függ. Vagyis THÜNEN — mint azt már Kovács Cs. (1962) is megállapította — nyilván a *fekvés szerinti járadék* törvényszerűségeivel foglalkozott, amikor a termelés optimális telepítését vizsgálta az izolált állam viszonylatában. A fekvés szerinti járadék pedig a *különbözeti földjáradék*nak egy komponense, mivel az a talajminőség, a domborzat, az éghajlat és a *fekvés* vonatkozásában fennálló különbségekből fakad (BERTÓTI L.—ERDŐS T. 1968).

THÜNEN telephelyelméletének helye a tudomány birodalmában a fentiek fényében tehát nem a regionális gazdasági tudományokban, hanem az elméleti közgazdaságtanban, annak is egy elég periférikus területén keresendő. Ennek nem mond ellent az sem, hogy problémafelvetés és szemléletmód, valamint a kutatási eredmény tekintetében THÜNENT a telephelyelméletek előfutárának, vagy éppen atyjának is nevezhetjük. Az elméleti közgazdaságtan területére utalják munkásságát rendkívül merész absztrakciói és a szemlélet elvontsága is. THÜNEN nyilván nem mint gazdasági geográfus *negligálta*

<sup>1</sup> Részletesebb magyar nyelvű leírás található KOVÁCS CSABA egy cikkében (1962).

a természeti viszonyokat, hanem mint közgazdász *elvonatkoztatott* tőlük. Ezért furcsa a gazdasági geográfusok igyekezete, hogy kiszorítsák őt tudományuk életéből, hiszen ő maga soha nem igyekezett oda betörni.

THÜNEN absztrakcióit és módszerét, mely földrajzi szempontból joggal tekinthető túl elvontnak, szintén politikai-gazdaságtani mércével kell mérni:

Hibája, hogy figyelmen kívül hagyja a termelési viszonyokat. (Ezt polgári közgazdászok rendre megteszik.) Mivel azonban a földnek, mint a gazdálkodás tárgyának monopóliuma az osztálytársadalmakban és a szocialista ártermelés idején egyaránt fennáll, és a hatása *lényegében* azonos, ez a hiányosság nem sokat ronthat következtetéseiben. Az osztályviszonyok terén viszont már megengedhetetlen annak hallgatolagos elfogadása, hogy foglalkoztatási problémák soha nincsenek, és a munkabér független a foglalkoztatottságtól, vagyis osztályharc nincs, és a tőkés-munkás erőviszonyok változatlanok.

A külkereskedelemtől, az állami rendszabályok hatásától, a termelők különböző intelligenciájától való elvonatkoztatás a közgazdaságtan elfogadott absztrakciói.

A különbözőzeti járadék többi három komponensétől (a talaj minőségétől, a domborzattól és az éghajlattól) való elvonatkoztatás a fekvés szerinti járadék meghatározásánál kimondottan szükséges, hasonló (költségnövelő, ill. költségcsökkentő) hatásokról lévén szó, elkülönítésük másként lehetetlen.

3. Milyen eredményre jut THÜNEN? Miután megalkotta képzeletbeli államát, sürgősen visszatér a Földre, és nagyon is valóságos mecklenburgi birtokán szerzett tapasztalatai alapján foglalkozik az egyes mezőgazdasági ágak jövedelmezőségével, szigorúan a piactól való távolságra fektetve a hangsúlyt.

A piac távolságának két szempontból van jelentősége: Növekedésével nő a termékeknek a városba és a termeléshez szükséges eszközöknek vidékre irányuló szállítási költsége, de csökken a termelési költség, elsősorban az alacsonyabb munkabér következtében.

Ugyanazon termék ára a városban nyilván független attól, hogy hol termelték. THÜNEN bevezeti a „helyi ár” fogalmát, amely a városi árnak a szállítási költség levonása utáni része.<sup>2</sup> Az izolált állam minden pontján a helyi ár és a termelési költségek különbözeteként számítja ki a „földjáradékot” (die Landrente), és ennek különböző termékek esetén megállapítható nagyságától teszi függővé, mit érdemes az illető birtokon termelni.

Néhány tételt állít fel — mecklenburgi adatok alapján nyert pontos és mindenre kiterjedő költség- és járadékszámítási képletek segítségével —, melyek arra vonatkoznak, hogy egy bizonyos mérték szerinti különbség esetén két termék közül melyiket termelik a piachoz közelebb:

— Két termék közül (azonos termelési költség esetén) azt termelik a piachoz közelebb, amelynek egységnyi területre eső súlyban kifejezett hozadéka nagyobb.<sup>3</sup>

— Két termék közül (területegységre eső azonos súlyhozam esetén) azt termelik a piactól távolabb, amelynek termelési költsége nagyobb<sup>4</sup> (mivel a piactól távolabb olcsó az élő és a holtmunka, a helyi gabonaárak csökkenése miatt).

— „Ugyanez az áruféle a piachoz közelebb, csak intenzívebb földművelési rendszer keretén belül, a piactól távolabb pedig csak kevésbé intenzív módon termelhető”.<sup>5</sup> (Ez THÜNENnél ilyen formában nem jelenik meg, de azt írja, hogy ugyanazon áru fajta magasabb ár mellett a legelőváltós gazdálkodással jövedelmezőbb, alacsonyabb ár mellett háromnyomással.<sup>6</sup> Az ár magasságának pedig ugyanolyan hatása van — fordított irányban — mint a távolságnak.)

KOVÁCS Cs. a fentieket nevezte THÜNEN első, második és negyedik tételének. Az egyébként kézenfekvő tételeket cikkében részletesen igazolja, ezért a bizonyítástól eltekintek.

Lássuk, mit nevezett KOVÁCS Cs. THÜNEN harmadik tételének:

— „Általában világos, hogy a város közelében azokat a termékeket kell termelni, amelyeknek az *értékükhöz*<sup>7</sup> viszonyítva nagy súlyuk vagy térfogatuk van, . . . ugyanúgy azokat a termékeket is, amelyek könnyen vesztenek minőségükből és frissen fogyasztandók.”<sup>8</sup>

Ami a tétel második felét illeti, a fenti három tételhez hasonlóan kézenfekvő. KOVÁCS Cs. is részletesen igazolja, sőt értékes kiegészítésekkel töldja meg THÜNEN gondolatát.

<sup>2</sup> A helyi ár tehát a piactól távolodva ugyanazon termék esetén egyre csökken.

<sup>3</sup> THÜNEN (1875), 285. o.

<sup>4</sup> KOVÁCS (1961), 36. o.

<sup>5</sup> THÜNEN (1875), 116. o.

<sup>7</sup> Kiemelés tőlem. Sz. B.

<sup>8</sup> THÜNEN (1875), 2. o.



Mit mondhatunk a tétel első feléről? THÜNEN az „érték” fogalmán a „helyi árat” érti, ami KOVÁCS Cs. szerint THÜNENNél nem más, mint a termelési költség, és cikkében ennek alapján igazolja ezt a tételt.

THÜNEN egyhelyütt<sup>9</sup> kiszámítja egy városban értékesített búza szállítmány nettó bevételét. Ezt úgy teszi, hogy a bevételből (die Einnahme) kivonja a szállítási költséget (ami természetesen a szállítási távolság függvénye), majd a számítás végén: „Innen adódik egy Scheffel Rocken (porosz súlyegység) értéke =  $\frac{18000 - 361,92 x}{12000 + 65,88 x}$  tallér”<sup>10</sup>,

ahol a szállítási távolság mérföldben adott. Tehát helyi áron THÜNEN nem a termelési költséget, hanem a szállítás előtt realizálható bevételt érti.

Igaz, hogy THÜNENNél az érték fogalma kissé zavaros -- amit egyszer értéknek, azt máskor árnak nevez. Két oldallal később a fenti eredményről már mint egy Scheffel Rocken gabona áráról ír.<sup>11</sup> Az igaz, hogy az érték nála (végkövetkeztetésében) egyenlő a *legrosszabb körülmények között levő* (azaz legtávolabbi) termelők termelési költségével, de az érték nem termelési költséget, hanem bevételt jelent. Mint ilyen, természetesen maga is a távolság, azaz a fekvés függvénye, így azt várni tőle, hogy alkalmas a fekvés jövedelmezőségi szempontból való meghatározására, súlyos logikai hiba.

A „harmadik tétel” azonban nem vehető túlzottan THÜNEN szemére, mivel ő azt könyvének elején a téma felvetésekor említette, különösebb hangsúly nélkül, és később a termelési térbeli elhelyezkedésének indoklásánál sehol nem használta fel, és csak KOVÁCS Cs. interpretálásában látszik jelentőssé válni.

4. Az inént ismertetett elvek alapján THÜNEN felállítja az izolált államban a termelési térbeli rendjét.

Tételei, mint említettük, alkalmasak arra, hogy azok alapján a várostól távolodva meghatározzuk a mezőgazdasági ágazatok térbeli egymásutánját. Sík területről lévén szó, a termelési övezetek, körök, ill. körgyűrűk formájában helyezkednek el a város körül, méghozzá a következő módon:

1. Szabad gazdálkodás — romlandó, nehezen szállítható termékek (tejtermelés, zöldség- és gyümölcsstermesztés).
2. Erdőgazdálkodás — épületfa, tűzifa, szerszámfa.
3. Vetésforgós gazdálkodás.
4. Legelőváltós gazdálkodás.
5. Háromnyomásos gazdálkodás.
6. Állattenyésztés.

Ha THÜNEN tételeit elfogadtuk, az övezetek sorrendjét is el kell fogadnunk, hiszen a tételek alapján születtek.

De mit mond THÜNEN az övezetek határáról? Hol végződik az egyik, hol kezdődik a másik? THÜNEN szerint ott, ahol a két érintkező övezet egységnyi területre jutó földjára (die Landrente) egyenlő. Ez tehát az a pont (jobban mondva körvonal), amelytől a város felé az egyik kultúra jövedelmezőbb, ill. előnyösebb a termelő számára, az ellenkező irányba pedig a másik. Az okfejtés helyesnek látszik, KOVÁCS Cs. is elfogadja, és vizsgálódásaiban ő is ebből indul ki. (Mint később látni fogjuk, a „jövedelmezőbb” és „előnyösebb” értelmezésével lesznek problémák.)

Mit nevez THÜNEN földjára (die Landrente) az a városi piacon realizálható árbevételből levonja a szállítási költséget (így jön ki az „érték”) és a termelési költséget. Termelési költségen az egyes termelési fázisokhoz (vetés, aratás stb.) tartozó *élmunka ráfordítás költségeit*, az *anyagköltséget* (vetőmag, üzemanyag, igásállatok takarmánya stb.), valamint az épületek és berendezések *kamatát* (ami tulajdonképpen az amortizációt jelenti) érti.

(Marxi jelölésekkel) a fentiek éppen kimerítik a  $(c + v)$  fogalmát. Mi akkor a thüeneni földjára?

$$(c + v + m_a) - (c + v) = m_a$$

<sup>9</sup> THÜNEN (1875), 5--11. o.

<sup>10</sup> THÜNEN (1875), 11. o.: Hieraus ergibt sich der Werth eines Scheffels Rocken =  $\frac{18000 - 361,92 x}{12000 + 65,88 x}$

<sup>11</sup> „Nun ist der Preis eines Schfl. Rocken in der x Meilen von der Stadt entfernten

Gegend =  $\frac{273 - 5,5 x}{182 + x}$

THÜNEN (1875), 13. o. (ezen tört a fentiek egyszerűsített alakja.) — Valamivel később pedig: „Der Scheffel Rocken hat nach § 4. auf einem Gute, welches x Meilen von der Stadt entfernt liegt den Werth von  $\frac{273 - 5,5 x}{182 + x}$  Thaler.” THÜNEN (1875), 43. o.

$\frac{273 - 5,5 x}{182 + x}$

Mivel itt  $c + v + m_a$  nem értéket, hanem (egyensúlyi helyzetben) realizált ár bevételt jelent,  $m_a$  nem értéktöbbletet, hanem átlagprofitot jelent. Tehát a thüeneni földjára-  
járadék ugyanaz kell, hogy legyen, mint a marxi átlagprofit *területegységre vetítve*, még akkor is, ha megmagyarázásánál és kiszámításánál THÜNEN — MARXSzal ellentétben — a felszínen mozog.

A probléma tehát az, hogy a területegységre vetített átlagprofit mértéke-e a jövedelmezőségnek, ill. a tőkés azon méri-e le, hogy mennyire előnyös vagy előnytelen számára bizonyos termék termelése egy adott birtokon.

Amikor MARX közgazdasági fejtegetéseiben az egyszerű árutermelésről áttér a tőkés árutermelésre, és az értékből levezeti a termelési ár fogalmát, a profitrátát használja fel a jövedelmezőség összehasonlítására. Tehát különböző tőkésék akkor vannak egyenlő

helyzetben, ha a profitráta  $\frac{m}{c + v}$  mindegyiküknél egyenlő, azaz egy  $\frac{m_a}{c + v}$  *átlag-profitráta* határozza meg, hogy az illető tőkés egy évre befektetett tőkéje után mekkora átlagprofitot kapjon. Tehát nem a területre való vetítés a helyes, hanem az egész befektetett tőkére, ami természetesen a föld bérleti díját is magába foglalhatja (bérleti rendszer esetén).

A különböző övezetek határánál tehát a profitrátákat kell összevetni, ami általában nem jár ugyanazzal az eredménnyel, mintha a területegységre eső tiszta jövedelmeket vetjük össze. Az övezeteket tehát ennek megfelelően korrigálni kell ahhoz, hogy igazából megfeleljen a thüeneni célkitűzésnek.

(Az ötödik és a hatodik övezet határánál THÜNEN egyébként is hibát vét, mivel ott — 31,5 mérföldre — a háromnyomásos gazdálkodás már 0 földjáradékkal jár, az állattenyésztés pedig csak itt kezdődik, és így 5,84 tallér földjáradékot szolgáltat. Egyensúlyi helyzetben ez nyilván lehetetlen, mivel ezen a vidéken a gabona termeléséről azonnal áttérnének az állattenyésztésre.)

THÜNEN nemcsak azt nem látta, hogy a profitráták egyenlősége a lényeges, hanem azt sem, hogy *átlagprofitot minden tőkének kell hoznia*, azaz egyetlen megművelt földön sem lehet 0 a földjáradék. Ugyanis a mezőgazdasági árutermelés határát ott vélte, ahol a tiszta bevétel 0, holott az izolált állam határának ezen belül kell húzódnia, mégpedig ott, ahol a föld megművelője tiszta bevételként *csak* az átlagprofitot kapja.

Mi okozta THÜNEN ezen tévedéseit? Mint a polgári közgazdászok általában (a klasszikusok is!), vizsgálódása középpontjába a tőkés termelést mint öröktől való, időben változatlan jelenséget állította, melyben csak annyi a mozgás, mint az egyensúlyból való kibillenés, és az oda visszatérés. Ezen történelmietlen szemlélet — amely nem engedi meglátni a termelési viszonyok hatását a gazdasági folyamatokra, magát a termelési viszonyok fejlődését — természetesen lehetetlenné tette, hogy THÜNEN észrevegye a tőkefelhalmozódást, a tőkés kizsákmányolás megszületését, annak törvényszerűségeit, a termelési árat,<sup>12</sup> az átlagprofitrátát szabályozó szerepét és a kizsákmányolásból fakadó osztályharcot.

Ezért nem láthatta, hogy a profit utáni hajsza nem a területegységre eső tiszta bevételt, hanem a profitrátákat teszi egyenlővé.

THÜNEN ezen hiányosságát KOVÁCS Cs. sem veszi észre, és bár numerikus példájában ő minden tőkésnek megadja az átlagprofitot, az övezetek találkozásánál ő sem a profitráták egyenlőségéből magyarázza.

(Az izolált államnál természetesen a profitráták egyenlőségéről és átlagprofitról csak egy-egy körvonal esetén — melyeknek középpontjában a város áll — beszélhetünk, mivel a földek a tőkésék tulajdonában lévén, a különbözőzeti [modellünkben a fekvés szerinti] járadékot is beleértettük az átlagprofitba.)

5. THÜNEN polgári korlátait tükrözi az alapjában helyes absztrakcióra épülő metafizikus eljárás is.

Vizsgálódásai során sokáig adott árat tétel fel. Később ezt feloldja és az ármeghatározó folyamatot is leírja oly módon, hogy a szükségletek meghatározzák, mekkora területen kell termelni az illető terméket, ezáltal viszont ismert lesz a terület sugara, vagyis a terület külső határa és az ottani termelési feltételek határozzák meg az árat. Az okfejtés a formális logika szabályai szerint jónak tűnik, de hiányolható a jelenségek közötti komplex, dialektikus összefüggések felismerése. A szükségletek alakulása ugyanis nemcsak külső tényezőktől (népesség száma) függ, hanem magától az ártól is, hiszen a termékek között több-kevesebb helyettesíthetőség mindig fennáll. Két termék árará-

<sup>12</sup> RICARDO (1891) észreveszi a termelési árat kialakító tényezőket, de csak mint az érték jelentéktelen módosítóiról beszél róluk.

nyának megváltozása tehát visszahat a két termék keresletére. Vagyis nemcsak a szükségletek hatnak az árakra, hanem kölcsönhatás áll fenn a kettő között.

6. Még néhány megjegyzést fűzök KOVÁCS Cs. THÜNEN értékeléséhez.

THÜNEN második tételéről azt állítja, hogy csak tőkés körülmények között van értelme, mivel „csak a szükséges pénztőke nagyságára, a földjáraadéokra és az árakra gyakorol befolyást.”<sup>13</sup>

A tétel azt mondja ki, hogy a nagyobb termelési költséggel bíró termékeket kell távolabb termelni, mivel ott *olcsóbb a munkaerő* (és THÜNEN korában a fogattartás). A munkaerő fenntartási költségek nemcsak tőkés kategória, hiszen akár kimutatható a tényleges bérekben és árakban, akár nem, nyilvánvaló, hogy ahol (a helyi élelmiszerforrások következtében) a munkaerő közelebb van a munkaerő újratermelését szolgáló forrásokhoz, ott — egyéb körülmények azonosságát esetén — társadalmi szempontból a szocializmusban is előnyösebb a nagyobb munkaigényű termékek termelése, mint ott, ahol az élelmiszerforrások szűkesek.

KOVÁCS Cs. hibát követ el a *körzetek közötti* munkamegosztás vizsgálatokor is. Szerinte „egy-egy ártermelési övezet csak a hozzá képest perifériális helyzetben levő körzetből importált mezőgazdasági termékeket”,<sup>14</sup> a többi szükségletet maga elégíti ki. Ez elképzelhető, sőt valószínű, hogy tényleg így van, de KOVÁCS Cs. bizonyítását az izolált államban kialakult termelési rendre építi fel, amit viszont THÜNEN úgy kapott, hogy nem tételezett fel övezetközi munkamegosztást. A logikai hiba ott van, hogyha az alapfeltevést megváltoztatjuk, nem lehet továbbra is az abból kapott eredményre támaszkodni.

7. Az eddigiekben tehát THÜNENnek a gazdaság térbeli elhelyezkedésével kapcsolatos elméletét vizsgáltuk, amely, mint mondtuk, tulajdonképpen a fekvés szerinti járadék törvényszerűségeit írja le. Tehát nyilvánvaló, hogy az elméletben nem egy város köré rajzolható körök a lényegesek, még csak nem is valamiféle reális viszonyok között is létező övezetek kimutatása. Minden ilyen interpretáció könnyen kedvezőtlen színben tüntetheti fel THÜNENT — ami már nagyon gyakran meg is történt.

Tekintsük át röviden, hogy a regionális gazdaságtan egyes képviselői hogyan viszonyultak THÜNEN elméletéhez. Általában megállapíthatjuk, hogy THÜNEN elméletét telephelyelméletként kezelték, és ennek megfelelően az elvontabb vizsgálódásra törekvő kutatók továbbfejleszteni igyekeztek, az empiristák pedig használhatatlanságát bizonygatták.

A. LÖSCH (1954) és E. S. DUNN (1954) a thüeneni modellt igyekeznek a valósághoz közelebb hozni és módszertani szempontból továbbfejleszteni, elsősorban absztraktabb matematikai megközelítés segítségével. LÖSCH általános képletet állít fel a földjáradékra a piactól való távolság függvényében:

$$R = E(p - kf) - A$$

ahol  $A$  = területegységre jutó termelési költség,  $E$  = területegységre jutó hozam,  $p$  = piaci ár,  $k$  = távolság,  $f$  = egységnyi fuvardíj,  $R$  = földjáradék.

E képlet alapján koordináta rendszerben ábrázolja a kereslet (és ennek megfelelően a földjáradék) nagyságát a távolság függvényében, ami a THÜNEN-körök képződését szemléletesebbé teszi. Későbbi kutatók (E. S. DUNN, P. HAGGETT) is nagymértékben támaszkodtak erre az ábrázolásmódra.

LÖSCH, hogy növelje a modell valóságtartalmát, bevezeti a talaj minőségében fennálló különbségeket is,<sup>15</sup> de ez csak nagyon absztrakt módon sikerül neki.

A piacterület nagyságának vizsgálata, a hatszög alakú régiókkal és azok hálózataival kapcsolatos lösch-i elképzelés szintén a THÜNEN-körökre épül.

E. S. DUNN (1954) a THÜNEN modellel kapcsolatban már támaszkodhatott LÖSCH eredményeire, és olyan mértékű tovább fejlődést valósított meg a mezőgazdaság térbeli elhelyezkedésének vizsgálata terén, amely lehetővé tette a többi közgazdasági tudományággal való lépéstartást a „kvantitatív forradalom” korában.

LÖSCH és DUNN munkássága mégis azt mutatja, hogy a thüeneni „telephelyelméletből” kiindulva olyan elvont eredmények kaphatók, melyeknek a valósággal való összehasonlítása, reális viszonyok között való alkalmazása csak úgy lehetséges, hogy az elmélethez keresünk egy földrajzi tájat, amelyre alkalmazható, vagy egy problémát, amelyre fennáll, és semmiképpen sem úgy, hogy egy adott területen próbáljuk meg alkalmazni. Erre jó példa lesz az alábbiakban R. J. HORVÁTH (1969), C. CLARK (1951), D. J. BOGUE (1949) és M. D. I. CHISHOLM (1962) által alkalmazott „thüeneni elemzés.” Ezután tekintsük át,

<sup>13</sup> KOVÁCS (1961), 31. o.

<sup>14</sup> KOVÁCS (1961), 42. o.

<sup>15</sup> LÖSCH (1954), 87–88. o.

hogy az ellentétes véglet, az empirizmus hívei hogyan értékelték THÜNENT. Ezen vélemények előfutárának tekinthető DIETRICHÉ (1927), amely a gazdaságföldrajz szempontjából egyértelműen elítéli THÜNENT a természeti tényezők figyelmen kívül hagyása miatt. Ezen álláspont, és ennek utódai azért is figyelemreméltóak számunkra, mert nemcsak a polgári tudományra, hanem a vulgármaterializmusra is jellemző, és mint ilyen, a marxista kutatók között is könnyen felütheti a fejét.

A GROTEWOLD egy cikkében (1959) szintén a burzsoá empirizmus talajáról indul ki. Azonnal kiderül, hogy nem érti az absztrakciók szükségességét, az elméletek felállításának jelentőségét, és általában mindenféle elméletet lebecsül az empirikus tapasztalatok „általánosításával” szemben. Az elméletek érvényességét térben és időben erősen korlátozottan fogja fel.

Szerinte nincsenek tartós törvények, mivel minden törvény csak bizonyos alapfeltételek mellett igaz, az alapfeltételek pedig szüntelenül változnak. Ezért a THÜNEN-tételek csak a múlt század 20-as éveinek Mecklenburgjára voltak igazak. A rendkívül metafizikus álláspont gyakorlatilag a törvények objektív létének tagadását jelenti, sőt GROTEWOLD szerint THÜNEN elmélete még Mecklenburgra sem teljesen igaz, mivel az alapfeltételek nem felelnek meg *teljesen* az akkori mecklenburgi viszonyoknak. Ez már nyilvánvalóan minden absztrakció elvetését jelenti.

A THÜNEN-elmélet „elavulását” bizonyítja azzal is, hogy a helyzet jelentősége a termelés térbeli elhelyezkedésében egyre csökken. Ezzel szemben az igazság az, hogy a helyzet relatív jelentősége változhat, de a *helyzeti járadék* törvényszerűségei — melyeket a korábbiakban kifejtettünk — nem.

GROTEWOLD empirista szemlélete alapján HORVÁTH (1969) is abból indul ki, hogy a thüeni „telephelyelmélet” csak az izolált államnak megfelelő feltételek között áll fenn. Viszont ő egy konstruktív próbálkozással hívja fel magára a figyelmet, *az elmélethez keres egy megfelelő területet*, és ezt Etiópiában, Addisz-Abeba környékén találja meg. (A gondolatmenet természetesen helyes abból a szempontból, hogy az izolált államnak megfelelő feltételek valóban létrehozzák a THÜNEN-köröket.)

HORVÁTH a tényleges etiópiai sajátosságok elemzése után megállapítja, hogy Addisz-Abeba környéke valóban pozitív példája a thüeni izolált államnak.

Míg HORVÁTH *egy tájat* keresett a THÜNEN-körökhöz, CLARK (1951) és BOGUE (1949) egy problémát keresett, amelyre alkalmazható THÜNEN elmélete: a városok körüli népsűrűség problémáját. CHISHOLM (1962) szintén talált a THÜNEN-köröknek megfelelő problémát: egyetlen falu vagy farm körül elterülő földek a thüeni intenzitási törvény szerint vannak művelve — a kisebb munkaigényű növényeket távolabb termelik. (Nem a thüeni termékszállítási problémáról, hanem a munkaerő szállításának problémájáról van tehát szó.)

CLARK, BOGUE és CHISHOLM eredményei mutatják a polgári gondolkodók nagyfokú formalizmusát, hiszen THÜNEN-re hivatkozva, voltaképpen módszereit egészen más problémákra alkalmazzák.

Ez egyúttal arra is felhívja a figyelmet, hogy különbséget kell tennünk a THÜNEN-interpretációk és a thüeni módszertanból vett ötletek alapján kifejlesztett elméletek között. A kettő a polgári irodalomban általában összekeveredik.

A színvonalatlan bírálatok között tarthatjuk számon HAGGETTÉ (1967), amely elsősorban meg nem értésből táplálkozik. A thüeni elmélet hiányosságaként rója fel pl. a tarifák, a tarifapolitika, a tömegszállítási kedvezmények, és a konkurencia hatását; azt, hogy a gyakorlatban a körök állandóan tágulnak; és azt, hogy a szállítást ma nem a termelők végzik. Szerinte a szállítóknak nem a szállítás minimalizálása, hanem maximalizálása az érdekük! (Valójában a profit maximalizálása az érdekük, és ez a konkurencia folytán a szállítási költségek minimalizálására kényszeríti őket.)

Ezzel szemben W. ISARD (1962), a jelenlegi polgári regionális gazdaságtan kiemelkedő egyénisége sokra becsüli a thüeni módszertant és maga is alkalmazza.

Látható tehát, hogy a polgári irodalomban THÜNENNEL kapcsolatban a módszertani továbbfejlesztés, az empirista bírálat, a valóságra való ráerőltetés és az értetlenségből fakadó kritika egyaránt megtalálható.

A következőkben a THÜNEN-elmélet egy érdekes felhasználásával foglalkozunk. Már LÖSCH észrevette, hogy ha a körök tágulása folytán két izolált állam határossá lesz egymással, a növekedés folytatódásával a külső körök sorra közössé válnak. A központok agglomerációjává, de legalább is sűrűn lakott iparosodott területekké olvadnak össze, melyek lakosságának egyre növekvő kereslete, és a szállítási költségek rohamos csökkenése a körök gyorsuló tágulását eredményezi. Ezen folyamat történelmi lejátszódását vizsgálta O. JONASSON (1925), B. OHLIN (1933), H. BACKE (1942) és J. R. PEET (1969), valamint TELEKI P. is.

8. TELEKI P. (1936), a felszabadulás előtti magyar gazdaságföldrajz legnagyobb egyénisége a THÜNEN-köröket megpróbálta tényleges viszonyok között realizálni.

A XIX. század néhány időpontjára ábrázolta a világtérképen a különböző ténylegesen meglévő termelési övezeteket, és azt találta, hogy többé-kevésbé tényleg körök formáját veszik fel.

THÜNENNEL szemben a következő övezeteket állapította meg:

1. Vásártér (város, ipar)
2. Virág, vetemény, majorság
3. Tej, vetemény
4. Gyümölcs, erdő
5. Belterjes földművelés
6. Belterjes állattenyésztés
7. Középfokú földművelés
8. Erdőgazdaság
9. Külterjes földművelés
10. Külterjes állattenyésztés

A központ világviszonylatban Dél-Anglia és a szemben levő partvidék. E körül helyezkedik el a fenti 10 övezet, melyek termelése a központtól távolodva egyre extenzívebb.<sup>16</sup>

Az érdekes nem is az övezetek kimutatása egy bizonyos időszakra, hanem azok mozgása. Ugyanis a szférák — mint TELEKI térképein látható — a piac (Anglia és Nyugat-Európa) felvevőképességének növekedésével egyre szélesedtek, és ezért tágultak is. 1880–1890 körül már az egész világra kiterjedtek.

TELEKI konkrétan végigvezeti ezt a fejlődést mind térben, mind időben. Természetesen az éghajlati, domborzati és vízrajzi hatások következtében nem tényleges körökről van szó. A fejlődés London központtal indul meg, eleinte csak Nyugat-Európa képezi az „izolált államot”, majd áterjed egész Európára, átlépi a tengereket, az Egyesült Államok keleti partvidékét hódítja meg, a következő lépcsőben pedig partralép Ausztráliában, Argentínában és Dél-Afrikában is, ami együttjár az övezetek további eltolódásával a közelebbi területeken is. (A körök tovaterjedése együttjár a népsűrűség növekedésével.) A XX. század elején azonban decentralizációs folyamat indul meg, az addigi helyi központok a saját vonzásterületüket egyre jobban kialakítják a londoni központ rovására, ezáltal „elrontván” a tendenciájában körkörös övezeti felépítést. (Ez a jelenség megfelel a THÜNEN által is említett kis városnak, amely — ha van — az izolált államon belül kialakítja a saját kis köreit.)<sup>17</sup>

A THÜNEN-körök érvényességét zavarják még

eleve sűrűn lakott területek (Kína, Japán)

különleges természeti adottságokkal rendelkező területek (a Földközi-tenger vidéke)

— csak a fehér ember által mérsékeltövi gazdálkodásba vont területekre érvényes. Ilymódon csak a földfelszín 6–7%-ára terjed ki.

Hasonló eredményekre jutottak későbbi kutatók is, köztük O. JONASSON (1925), B. OHLIN (1933), H. BACKE (1942) és J. R. PEET (1969) is. PEET Anglia központtal megvizsgálta többek között az egyes importált termékfajták átlagos szállítási távolságát a londoni piacra 1831 és 1913 között. Adataiból egyértelműen kiténik, hogy az övezetek Angliától számított sorrendje nagyjából változatlan maradt, és az övezetek Londontól való távolsága egyre nőtt.

9. A TELEKI-féle THÜNEN interpretáció tehát egészen másra vonatkozik, mint az amiről a dolgozat nagy részében szó volt. Nyilvánvalóan nem a különözetű földjáradék áll középpontjában, és az elméletet nem az elméleti közgazdaságtan, hanem a gazdaságföldrajzi kutatások szolgálatába íyekszik állítani.

Követve TELEKI gondolatmenetét, láthatjuk, hogy a gyáripari kapitalizmus, a nagyüzemi ártermelés, a gazdasági civilizáció *elterjedésének* múlt századi jelenségét alapjában helyesen ragadja meg, ami a *termelőerők viszonylatát* illeti.

A fenti idézet két mű, TELEKI (1936) és PEET (1969), és a tényleges történelmi események ismeretében ezt különösebben nem is kell bizonygatni.

A lényeg ugyanis nem maguknak az övezeteknek a létezése, hiszen azok sem körö alakot, sem körhöz hasonló alakot nem vesznek fel, hanem az övezetek tovaterjedése, amelynek oka tényleg egyrészt az angliai (később nyugat-európai) piacfelvevőképességének bővülése, másrészt a szállítási feltételek állandó javulása. E két tényező a thüeni izolált államban is tágító hatással van a körökre, ezért a THÜNENRE való hivatkozás jogos.

<sup>16</sup> Intenzív és extenzív fogalmán kulturáltabbat és kevésbé kulturáltat értve.

<sup>17</sup> THÜNEN (1875), 272–273. o.

Az elmélet jelentős hibájának tekinthető, hogy (mint általában a polgári közgazdák) nem vesz tudomást a termelési viszonyokról, holott a szóban forgó múlt századi folyamat a termelési viszonyok és a termelőerők együttes fejlődésének a következménye, egyik nélkül nem magyarázható meg tökéletesen.

A termelőerők oldaláról nézve azonban a TELEKI-féle THÜNEN interpretáció híven tükrözi a mérsékeltvívi mezőgazdasági áruterelés térbeli elterjedésének folyamatát. TELEKI elmélete erre való és nem másra. Ő maga is erre szánta:

„Az Angliából kiinduló ipari forradalom előtt kicsiny autarch tájakban folyik a mezőgazdasági termelés és fogyasztás. Mikor azután az ipari forradalom következtében Európa északnyugati sarkában az iparosodás mind sűrűbb népségeket tömörít össze, itt egy hatalmas, mind összefüggőbb, vásár- és fogyasztó-táj keletkezik. A különböző fokú mezőgazdasági termelésnek koncentrikus rendszere alakul ki ezen központ körül, mind nagyobb kiterjedésben. Ez a folyamat többé-kevésbé azon törvény szerint játszódik le, amelyet Thünen, német nemzetgazda egy évszázad előtt elméletileg állított fel, egy kis területre, egy képzelt, izolált városra, egyforma jellegű, akadálytalan termőterület közepén.”<sup>18</sup>

Aki esetleg azt hinné, hogy TELEKI nyomán köröket szeretnék rajzolni a jelenlegi térképekre, annak számára ismét őt idézem:

„... a közlekedés tökéletesebbé és olcsóbbá való válásával a távolsági tényező (a legjelentősebb factor a Thünen-féle principiumnál, amelyen az tulajdonképpen alapszik), hatását mindjobban veszti s a nagy tájak termelési jellegét, intenzitását nemcsak a nagy nyugateurópai fogyasztócentrumoktól való távolság, hanem fizikai tényezők, talaj, éghajlat, írják elő.”<sup>19</sup>

TELEKI tehát rendkívül fejlett történelmi és dialektikus szemlélettel megáldva a THÜNEN elméletet dinamizálta (bár másra használta, mint amire azt eredeti — eléggé metafizikus — valójában THÜNEN szánta, és mint amire általában használható is a politikai gazdaságtan területén) és felhasználta egy ténylegesen végbement történelmi-gazdasági folyamat megmagyarázására, ami, valljuk be, többé-kevésbé sikerült is neki.<sup>20</sup>

10. Áttekintvén a THÜNEN-elmélet különböző „megjelenségi formáit”, leszűrhető, hogy egy alapjában helyes és bizonyos szempontból használható elmélet több különböző irányban fejlődhet tovább. Ezek között lehetnek olyanok, amelyek az elmélet felhasználhatóságát csökkentik, vagy növelik, lehetnek olyanok, amelyek új elemekkel egészítik ki, avagy az alapötlet egészen más irányú felhasználhatóságára mutatnak rá.

Mint a bevezetőben is utaltam rá, ilyen sokrétű, szerteágazó polgári elmélet *elfojdulatlan és alapos* vizsgálatától nem tekinthet el a marxista tudomány.

#### IRODALOM

- BACKE, H. 1942. Um die Nahrungsfreiheit Europas. — Lipcse.
- BERTÓTI L.—ERDŐS T. 1968. A kapitalizmus politikai gazdaságtana. — A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem tankönyve. Budapest, Kossuth Könyvkiadó.
- BOGUE, D. J. 1949. The structure of the metropolitan community: a study of dominance and subdominance. — Ann Arbor.
- CHISHOLM, M. D. I. 1962. Rural settlement and land use: an essay in location. — London.
- CLARK, C. 1951. Urban population densities. — Journal of the Royal Statistical Society, Series A, 114. p. 490—496.
- DIETRICH, B. 1927. Grundzüge der allgemeinen Wirtschaftsgeographie. — Berlin, Gebrüder Borntraeger.
- DUNN, E. S. 1954. The location of agricultural production. — Gainesville, University of Florida Press.
- GROTEWOLD, A. 1959. Von Thünen is retrospect. — Economic Geography, 35. p. 346—355.
- HAGGETT, P. 1967. Locational analysis in human geography. — London, Edward Arnold.
- HORVÁTH, R. J. 1969. Von Thünen's isolated state and the area around Addis-Ababa, Ethiopia. — Annals of the Association of American Geographers, 59. p. 308—323.
- ISARD, W. 1962. Location and space economy. — Cambridge, Mass.
- JONASSON, O. 1925. Agricultural regions of Europe. — Economic Geography, 2. p. 277—344.
- KOCH, F. 1956. Teleki Pál gazdaságföldrajzi munkásságának bírálata. — MTA Társadalmi-Történelmi Tud. Osztályának Közleményei.
- KOVÁCS GS. 1962. Johann Heinrich von Thünen agrár földrajzi jelentősége. — Földr. Közl. 10. (86). p. 17—43.
- LÖSCH, A. 1954. The economics of location. (Die räumliche Ordnung der Wirtschaft; ford.: W. H. Woglom). — New Haven, Yale University Press.
- OHLIN, B. 1933. Interregional and international trade. — Cambridge, Mass.
- PEET, J. R. 1969. The spatial expansion of commercial agriculture in the nineteenth century. A von Thünen Interpretation. — Economic Geography, 4. p. 283—301.
- RICARDO, D. 1891. A közzgazdaság és adózás alapelvei. — Budapest, Pallas.
- TELEKI P. 1934. Általános gazdasági földrajz. — Egyetemi Jegyzet. Budapest.
- TELEKI P. 1936. A gazdasági élet földrajzi alapjai. XVI. Európa. — Budapest, Centrum.
- THÜNEN, VON J. H. 1875. Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Első kötet. — Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey.

<sup>18</sup> TELEKI (1936), 396. o.

<sup>19</sup> TELEKI (1936), 397. o.

<sup>20</sup> Arra persze fel kell hívni a figyelmet, hogy korábban TELEKI (1934) álláspontja nem volt még ennyire dialektikus, de ez későbbi eredményének az értékéből semmit nem von le.

## KRÓNIKA

### Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 1970. évi tudományos tevékenysége

#### I. Általános értékelés

Intézetünk 1970-ben — néhány korábban lezárt résztémától eltekintve — 3 éves kutatási tervének 7 témacsaládban (1. Általános természetföldrajzi törvényszerűségek feltárása; 2. Magyarország tájföldrajza; 3. Magyarország tematikus térképezése; 4. A természeti erőforrások szerepe a területi-gazdasági fejlődésben; 5. A gazdaság térbeli szerkezetének vizsgálata, fejlődési törvényszerűségek feltárása; 6. Az Alföld gazdaságföldrajzi kutatása; 7. Külföldi országok regionális földrajza) csoportosuló témáin dolgozott, több résztémát befejezett, tervét teljesítette, s a 3 éves terv utolsó (1971-es) évének munkálataira is sikerült úgy felkészülnie, ami egyúttal a távlati kutatási terv megalapozását is jelenti.

Alap kutatásainkat az előző évekhez hasonlóan, sőt még fokozottabban áthatotta az a törekvés, hogy a kutatás eredmények minél közvetlenebb formában, minél hatékonyabban szolgálják a gyakorlatot is. Ennek részben eszközei, de keretei is voltak a szerződéses munkavállalások, az előző évihez hasonló volumennel. Ezek kétségtelenül többlet feladatokat jelentettek és a tervek túlteljesítését is igényelték, egyúttal eredményezték. Ezek a kutatások nemcsak a gyakorlati haszonnal jártak, hanem az alap kutatások számára is nagymennyiségű tapasztalati anyaggal és tágabb anyagi lehetőséggel szolgáltak. Olyan részletes terepi feltáró és adatgyűjtő munkálatokra keríthetünk sort, amelyekre az Intézet kutatási alapjából nem nyílt volna lehetőség. A részletes vizsgálatok egzaktabbá tették kutatásainkat, s az eredmények tanúsága szerint sikeresen valósítottuk meg azt a célkitűzést, hogy az alap kutatások és a gyakorlat számára végzett szerződéses munkák egymást szorosan kiegészítsék.

#### II. Az Intézet kutatómunkája

##### 1. Általános természetföldrajzi kutatások

a) *Lejtőfejlődési és kőzetmorfológiai* vizsgálatok keretében a Bakony intramontán medencéi klasztikus üledékeinek granulometriai, morfológiai és százalékos kőzettani összetételét és a kötőanyagokat elemezte JUHÁSZ Á. A kvarckavicsok görgetettségi értékeit, a kavicsos összletek százalékos kőzettani összetételét részletes térképeken ábrázolta. Megállapította, hogy: az intramontán medencéket nem homogén kavicsösszletek töltik ki, és a kavicsok a rétegsoroknak csak néhány %-át teszik ki, a képződmények kötőanyaga változatos; a karbonátos, metamorf és szilikátos kavicsok mennyiségi megoszlása fordított arányosságot mutat, minél kevesebb a karbonátos komponens, annál több a kvarc, míg a homokkő és a magmás komponensek %-os értékei kevésbé változóak; az összletek genetikája közel azonos; bár a görgetettségi értékek gyakoriság-eloszlása alapján a kavicsok különböző korúak és eredetűek, a felszínfejlődés különböző szakaszaiban azonban egymással keveredtek és már így érkeztek az üledékgyűjtőbe.

A *Velencei-hegységben* az antropogén lejtőfejlődést és a tő egykori legmagasabb vízállását jelző színelőket tanulmányozta ADÁM L.

b) *A pleisztocén-holocén kronológiai vizsgálatok* (PÉCSI M. — SZEBÉNYI L.-NÉ) keretében löszalapszelvények képződményeinek részletes vizsgálatára, a vizsgálati adatok kiértékelésére került sor. A szelvényekből rendszeresen begyűjtött minták egységes faunavizsgálata hazai viszonylatban eddig a legteljesebb. Mechanikai és ásványtani vizsgálatok alapján megtörtént a különböző helyzetben levő vörösiszapok értékelése. A löszök közti egyes fosszilis talajösszletekről kiderült, hogy nem egyetlen szelvények, hanem két vagy három egymás fölötti talajcsonkból tevődnek össze; az elkülönítő lösz-

rétegek hiányoznak. Ezek az adatok is bizonyítják azt a korábbi feltevést, hogy a felsőpleisztocénban Magyarországon csak humuszos lösz- és mezőségi talajszelvények fordulnak elő.

e) *A homokterületek mezőgazdasági hasznosítását szolgáló agrogeológiai-talajföldrajzi vizsgálatok érdekében* GÓCZÁN L., MAROSI S. és SZILÁRD J. kutatási koncepciót és tematikát dolgozott ki, s két dunántúli típusterületen részletes helyszíni vizsgálatot végzett. A lösz- és homokterületek több átmeneti litomorf talajváltozatát ismerték fel, értelmezték az erdőzónán belüli talajklimatikus okokra kialakult *antropogén csernozjom* képződését.

## 2. Magyarország tájföldrajza

A sorozat 3. kötetének (Kisalföld és Alpokalja) szerzői és szerkesztői munkálatai az év közbeni módosításnak megfelelően lassított ütemben folytak, egyéb sürgős teendőkre való tekintettel. A szerkesztők (MAROSI S., SZILÁRD J.) a munkaközösség tagjaival megtárgyalták a kötet tematikáját, aminek alapján a már korábban elkészült anyagok átdolgozása vált szükségessé. Ez az év folyamán megtörtént. Az intézeti szerzők közül ADÁM L. megírta az Alpokalja tájértékelő fejezetét, GÓCZÁN L. két talajföldrajzi fejezetet, SOMOGYI S. pedig több vízrajzi fejezetet. A munkálatok folytatódnak, egyidejűleg a következő kötetek írására és szerkesztésére is sor kerül.

## 3. Magyarország tematikus térképezése, térképmagyarázók

Évek óta egyre határozottabb törekvésünk, hogy kutatásaink eredményeit térképeken rögzítsük, s a szöveges mondanivalót az ezekhez készülő magyarázóokban foglaljuk össze. Az információnyújtásnak ez a módja minden szempontból célravezetőbb, s különösen ezt igénylik azok a tudományos és gyakorlati szervek, amelyek szerződéses megrendeléseikkel kifejezetten ösztönözik ez irányú munkálatainknak.

a) *Áttekintő térképezés keretében* PÉCSI M. irányításával elkészült a Duna-zug-hegység 1 : 100 000-es méretarányú geomorfológiai térképe. Rendelkezésre áll a Kartográfiai Vállalattal közösen szerkesztett topográfiai-hidrogeográfiai alaptérkép is.

SOMOGYI S. Szolnok és Nógrád megyék mezőgazdaságának természeti alapjai c. munka keretében 14 db 1 : 100 000-es méretarányú térképet és azokhoz magyarázókat, BORAI Á. irányításával a Gazdaságföldrajzi Osztály 123 db 1 : 100 000-es, 2 db 1 : 300 000-es, 57 db 1 : 200 000-es és 4 db 1 : 500 000-es méretarányú térképet készített.

Az 1 : 200 000-es méretarányú vegetáció-térkép-sorozat korábbi négy kéziratosa végleges tisztázati rajzaival és Békéscsaba - Berettyóújfalu, valamint Battonya lapjainak elkészülésével gazdagodott. Kéziratosa formában 3 dunántúli lap is elkészült (JAKUCS P.).

A kartográfiai módszertani kísérletek keretében elkészült Magyarország áttekintő geomorfológiai térképe egyszínű ábrázolással (POLYÁNSZKY P.).

b) *A részletes térképezés* igen nagymértékben haladt előre, nagyrészt a szerződéses munkák keretében. Budapest építési célú alkalmazott geomorfológiai térképezése keretében 4 db 1 : 10 000-es lap készült el végleges formában (KAISER M., POLYÁNSZKY P., SZILÁRD J.). A morfológiai lapokhoz lejtőkategória- és lefolyási variánsok, valamint magyarázók készültek. Ezenkívül a domborzat metrikus ábrázolásáról POLYÁNSZKY P. tanulmányt készített a Hármashatár-hegy DK-i előtere példáján. Számításokat végzett az abszolút és relatív magasságra, a szabdaltsági indexre, a reliefenergiára vonatkozóan.

*Kisvízgyűjtők és típusterületek komplex térképezése* keretében SOMOGYI S. elkészítette a rakacai kísérleti terület 1 : 25 000-es lejtőkategória alaptérképét és a Velencei-tavi atlaszhoz a tó vízgyűjtőjének 1 : 50 000-es szintvonalas és vízrajzi térképét.

ADÁM L. A Velencei-tó hidrológiai atlasza részére a tó vízgyűjtőjének 1 : 50 000-es földtani, geomorfológiai és művelésági, továbbá a közvetlen vízgyűjtő talajeróziós térképét készítette el helyszíni feldolgozás alapján. A Péli-vízgyűjtőről 1 : 10 000-es, relatív lefolyásviszonyokat ábrázoló térképet szerkesztett.

GÓCZÁN L., MAROSI S. és SZILÁRD J. Szend környékéről részletes helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok alapján 1 : 10 000-es méretarányban egy talajföldrajzi térképsorozatot (genetikai talajtérkép, humuszrétegvastagság és humusztartalom-, pH és mészállapot-, talajpuzsztulási, a talajok és a talajképző kőzetek mechanikai állapotát feltüntető, továbbá talajjavítási és talajhasznosítási kartogram), Tata környékéről pedig egy talajvédelmi célt szolgáló lejtőkategória térképet szerkesztett, s a térképsorozathoz részletes magyarázót írt. A löszterületek hasznosítását célzó kutatás keretében elkészítették a dunántúli dombsági mintaterületről tervezett 1:100 000-es geomorfológiai-litológiai, 1:25 000-es talajgenetikai és 1:25 000-es talajeróziós térképet.



JAKUCS P. és BERÉNYI I. légifénykép segítségével készült 1:3000-es méretarányú vegetáció-, ill. földhasznosítási térképei Szentgyörgy-hegyről, a Badacsonyról és a Csobáncról Drezdában a Nemzetközi Légifénykép Interpretálási Szimpóziumon, ill. az első magyar légifénykép interpretálási kiállításon kerültek bemutatásra.

#### 4. A természeti erőforrások szerepe a területi-gazdasági fejlődésben

a) A természeti adottságok és erőforrások komplex értékelése érdekében a korábbi új irányzatú, alkalmazott, ill. gyakorlati célú kutatásokra, a hazai és nemzetközi irodalmi metodikai eredményeire támaszkodva elkészült az ország első *tájtípus-beosztása és táj-tipológiai alaptérképe* a megfelelő szövegmagyarázatokkal (4 ív) együtt (PÉCSI M., SOMOGYI S., JAKUCS P.; közrem.: PAPP S.).

b) *Természetföldrajzi tájértékelés* keretében korábbi anyagok felhasználásával, új eredmények és adatok bedolgozásával, új módszertani megoldásokkal fejezte be ADÁM L. a Nyugat-magyarországi peremterület természeti adottságainak értékelését a tájfejlesztés érdekében. Pl. a mezőgazdálkodást döntően befolyásoló tényezők együttes értékelésének kölcsönhatásában *kis- és középtájaként* határozta meg a terület mezőgazdasági potenciálját (kitűnő, jó, közepes, gyenge, rossz mezőgazdasági potenciállal rendelkező terület), legcélszerűbb hasznosítási lehetőségeit, a mezőgazdasági termelőérték növelése céljából elvégzendő fontosabb feladatokat. Az építőanyagipari nyersanyagok értékelése során elemezte azok minőségét, kiszámította a feltárható készletet és javaslatokat tett az egyes nyersanyagok gazdaságos felhasználási lehetőségeire. Az ipari nyersanyagok előfordulásairól, készleteiről, minőségéről helyszínrajzi térképeket szerkesztett. Ezen kívül a tájértékeléshez még számos térképet, táblázatot és diagramot készített.

c) *Mezőgazdasági művelés alatt álló dombsági területek jelenkori felszínformálódása dinamikájának vizsgálata a célszerű beavatkozás módozatainak kimunkálásával* c. témában ADÁM L. helyszíni méréseket végzett tagolt dombsági (Tolnai-Hegyhát), hegységi (Velencei-hegység D-i lejtője) és síksági (Velencei-tó D-i vízgyűjtője) területen. A Hegyhátban ismételtén végrehajtott mérések adatai konkrét felvilágosítást nyújtanak adott területen, ismert lejtőszög, növényzet, talajtípus, erodáltsági mérték- és csapadék-intenzitás mellett a lejtőfejlődés dinamikájának mértékére és ütemére, a napjainkban különböző módon és mértékben mesterségesen felfokozott eróziós folyamatok hatására. Mérései szerint pl. egy 5700 m<sup>2</sup>-es, napraforgóval beültetett területről 10–12°-os lejtőszög mellett 39,2 mm/óra csapadékindenzitás mellett 90 m<sup>3</sup> (117 t, 20,5 kg/m<sup>2</sup>) talaj és anyaközet pusztult le 75%-nál erősebben erodált mészlepedékes csernozjommal fedett lejtőről. A lepusztulás nagy mértéke a helytelen agrotechnika következménye.

A *Szend környéki típusterületen* végzett részletes és komplex alkalmazott lejtőfejlődési és talajföldrajzi vizsgálataik eredményei alapján GÓCZÁN L., MAROSI S. és SZILÁRD J. megállapították, hogy a domborzati okokra visszavezethető talajnedvesség-többlet az erdős-sztyep zóna sztyep felőli határsávjában meghatározott formájú és nagyságú pozitív térszíni forma esetében extrazonális éghajlati talajképző hatást eredményez, azaz klímazonális genetikai talajtípus szintű változást okoz. Más meghatározott domborzati és rétegtani viszonyok mellett viszont a lejtőkön is szemihidromorf talajképződésre vezet. A talajképződés tágabb értelemben vett geomorf tényezőinek a figyelembe vétele egy zonális talajkörzeten belül talajtársulások megállapítását és elhatárolását indokolják.

Típusterületek részletes, komplex feldolgozása lehetőséget nyújtott annak felismerésére, hogy az egykori erdőtalajok művelésbe vonása (antropogén hatás) nagy területre terjesztette ki a talajklimatikus szárazodást. Ez az eredeti erdőklíma feltételei között képződött genetikai talajtípusoknak a sztyeptalajok sorozatába való átalakulását eredményezte. A növénytermesztés számára elégséges csapadék visszatartása ezeken az antropogén hatás és a gyakori lejtős helyzetük miatt is viszonylag száraz felszíneken új gyakorlati talajtani módszertani megoldások kidolgozását tette szükségessé. Ez végül soron e talajok vízhasznosítási térképezési módszereinek kidolgozásában fejeződött ki. A téma kifejtését tanulmányok, tervdokumentációk tartalmazzák.

d) Az év folyamán befejeződött a MÁFI-val kötött szerződés értelmében *Szolnok és Nógrád megye természeti erőforrásainak* hasznosítási lehetőségeit feltáró munka. Ez alkalmat adott a két tudományos osztály mind inkább kívánatos együttműködésére (ASZTALOS I., BENCZE I., BORAI Á., ENYEDI GY., KATONA S., SOMOGYI S., V. TAJTI E.). A munka főbb eredményei: új megoldásokkal szerkesztett reliefenergia-térképek, amelyek alapján jó összehasonlítást tehető a sík- és hegyvidéki felszínek között; új eljárás kidolgozása a rétek és legelők öntözésére; új módszertani eljárás egyes állóvíztípusok átlagos vízmennyiségének, vízszíningadozásának, vízminőségének és feltöltődési ütemének meg-

határozására; jelentős dokumentációs anyag támasztja alá a két megye vízhasználatának és vízigényének jelenlegi és távlati helyzetét, s valamennyi természetföldrajzi adottságát a mezőgazdasági termelés szempontjából. Ennek alapján megbízhatóan körülhatárolhatókká váltak az elsődlegesen fejlesztendő területek.

e) *A tájvédelem, tájépítés, tájrekonstrukció* témakörben PÉCSI M. és ENYEDI Gy. fontos elvi-metodikai kérdésekkel foglalkozott, részletes új koncepciót és tematikát dolgozott ki, ami a távlati területrendezési feladatok megalapozását hivatott szolgálni. Tudományelméleti vizsgálatok eredményeképpen megfogalmazhatóvá vált a táj (természeti környezet) új értelmezése. Ezek szerint a tájat nemcsak természettörténeli kategóriaként kell felfogni és kutatni, hanem a természetnek azon részeként, amelyet a társadalom ismer és használ, s amely természeti és történelmi kategória is egyidejűleg. Benne kifejeződnek a komplex természeti táj és a (építményeivel) benne élő társadalom állandóan változó kapcsolatai. Ellentétben az eléggé megrögzött nézetrel, a természeti környezet nem lassan, hanem a társadalommal együtt változik. A természeti, természeti-antropogén és a tisztán antropogén folyamatok meghatározott aránya a táj formálódásának alapja.

f) Tudományelméleti vizsgálatok alapján beigazolódott, hogy az építésföldtan keretein belül a geomorfológia mérnöki célú kutatásirányzata önálló tudományágként mint „mérnöki geomorfológia” szerepel a mérnökgeológia mellett. A témáról PÉCSI M. tanulmányt tett közzé és kézikönyvet írt.

g) BORAI Á. meghatározta a meglévő és az építés alatt álló távvezetékek vonalában jelentkező távlati földgázigény nagyságát, valamint a szilárd halmazállapotú energiahordozók kiváltásával elérhető fogyasztói költségmegtakarítás nagyságát. Ezért fogyasztónként és településenként felmérte: a) a homogén fogyasztócsoportok (tüzelőberendezések) energiafelhasználásának műszaki- és tüzeléstechnikai követelményét, valamint az üzemeltetés gazdaságosságát, hogy a teljesítmény, a hatásfok-%, az üzemeltetés időtartama és csúcskihasználási óraszám, valamint a tüzelőberendezések kor szerinti megoszlása alapján meghatározhatjuk a kiselejtítés nagyságát és annak vonalszakaszonkénti megoszlását; b) az eredeti fogyasztók energiahordozó igényének invariábilis és variábilis megoszlását, hogy ezáltal kimutatható legyen a szilárd energiahordozók kiváltásával jelentkező hőigény maximális nagysága vonalszakaszonként; c) az energiahordozók tényleges beszerzésének nagyságát és annak költségstruktúráját, hogy a beszerzés és a mozgatás (rakodás, mérlegelés, szállítás) összköltsége alapján felmérhessük a szilárd energiahordozók kiváltásával elérhető fogyasztói költségelőny nagyságát 1000 Ft-ban.

A fogyasztók energiagazdálkodásának egyedi költségstruktúrája alapján meghatározható a földgáz áruelszállításhoz igazodó átállás nagysága és annak területi megoszlása. A fogyasztói költségstruktúra alapján kimutatott átállás költségelőnyének nagysága ugyanakkor a földgázfelhasználással kapcsolatos igény differenciáltságáról is tájékoztatást nyújt.

##### 5. A gazdaság térbeli szerkezetének vizsgálata, fejlődési törvényszerűségek feltárása

a) *A népesség területi elhelyezkedésének törvényszerűségeit* TAJTI E. „Az iparosodás hatása a népesség területi eloszlására Magyarországon” c. téma keretében vizsgálta s 1970-ben 50 fővárosi munkahely ingázó munkavállalóinak állandó lakóhely szerinti megoszlását mérte fel. Az ingázókat kibocsátó övezetnek és a munkahely geográfiai tagoltságának egybevetése alapján megállapította, hogy Budapesten a központban települő üzemek munkaerővonzása minden irányban, nagy területre terjed ki; a peremterületekben található üzemek ingázó munkavállalói viszont nagyobb részét a bejárési útvonal mentén települő munkahelyeken találunk foglalkoztatásra; a geográfiailag jól tagolható ipari zónák ingázó létszámuk nagyrészt, 70–90%-át a bejárési övezet meghatározott területéről biztosítják.

Az utóbbi évek vizsgálatai alapján feltételezhető, hogy a népesség területi átrétegződésének korábbi szakasza — az új mechanizmus bevezetésével — lezárult. Az ipari népesség nagyarányú mobilitása ugyanis az iparosodás extenzív szakaszát jellemző sajátossága volt. Az ipari fejlődés intenzív szakaszának kibontakozásával viszont a népesség területi megoszlásában szerepet játszó tényezők funkcionális hatása módosul.

b) *A településföldrajz körében* BELUSZKY P. a városi központhálózat hierarchiájának változásával foglalkozott.

☞ A széleskörű kutatás eredményeként megállapítható, hogy a szolgáltató funkciók jelentősége — az elmúlt évtizedben — egyenletesen emelkedett. A városi szerepkörű

intézmények hierarchikus értéke ugyanakkor megváltozott. A folyamat felgyorsulásának következményeként egyes intézmények értékrendje süllyedő; másoké viszont emelkedő tendenciájúvá vált.

A vizsgálatokból kiderült, hogy a városi szolgáltatással szemben támasztott növekvő igény különböző mértékben hat az egyes városok centralitására. Különbségek mutatkozhatnak ugyanis a fejlődésben körzetenként és hierarchikus szintenként. Az igénynövekedés a fejlődés jelenlegi szakaszában eltérő tendenciák forrása: a nagyobb városoktól távolabb a városi szolgáltatások fokozódó igénybevétele növeli az alacsonyabb szintű központok jelentőségét; a közép- és a nagyvárosok közelében a kis központok szerepe egyre jelentéktelenebbé válik, vonzáskörzetük egyre inkább felbomlik.

A *falusi települések* társadalmi-gazdasági átalakulásának regionális sajátosságaival LETTRICH E., PETRI F. és SÁRFALVI B. foglalkozott.

Az országos méretű változások falusi településeinkre is nagy hatást gyakoroltak. Az elmúlt évtizedekben lezajlott társadalmi-gazdasági átalakulásban ugyanis a falusi települések nemcsak az iparosítás munkaerőforrásaiként vettek részt, hanem a gyors foglalkozási átrétegződés hulláma magukat a falvakat is többé-kevésbé átalakította. Ez az átalakulás azonban nem érintette azonos mértékben falusi településeinket. Jelentős részük — helyenként gyorsabb, másuttal vontatottabb folyamat keretében — a városias településekre jellemző foglalkozási szerkezet felé halad, más részük egy átmeneti típus különböző fokozatait reprezentálja.

LETTRICH E. az urbanizációnak a faluszerkezet átalakulására gyakorolt hatását Gyirmót példáján tárta fel. Új módszerrel a település térszerkezete átalakulásának folyamatát „telekhasználati” mélységig, a település elemi részegységéig sikerült levezetnie, amely a fejlődési folyamat helyes megítélése mellett segítséget nyújt a fejlődési irány várható alakulásának körvonalazásához is. Szerinte a falu belterületén zajló átalakulások következtében a település fokozatosan elveszti önálló település-egység mivoltát s beolvad a nagyvárosi agglomerációba, amelynek következtében arculatát egyre inkább a külső lakóövezet sajátos vonásai jellemzik; a falut körülvevő külsőség egyre inkább a város körüli földhasználat jellemző sajátosságaival rendelkezik, mivel az erősen gépesített extenzív növénytermelés mellett megtalálható a belsőségi kertekhez kapcsolódó intenzív kertkultúra és az iparszerű kisállattartás is.

A falusi települések társadalmi-gazdasági átalakulásának regionális sajátosságait SÁRFALVI B. két dunántúli község (Apátistvánfalva és Óriszentpéter) példája nyomán vizsgálta meg. Megállapítása szerint a két település társadalmi szerkezete — a fejlődés irányától és ütemétől függően — az átalakulás különböző fokozatait reprezentálja. A települések fejlődésében mutatózó fáziskülönbség különböző okokkal magyarázható meg, így: Óriszentpéteren — noha jelentős a kiingázás — nagy szerepet játszanak a helyi munkaalkalmak, lokálisan biztosítva az átrétegződés előrehaladását. Apátistvánfalván a helyi munkaalkalmak száma elhanyagolható, a mezőgazdaságból kilépők csak ingázás útján tudnak a második, ill. a harmadik szektorba átáramlani. Óriszentpéteren a mezőgazdaság fejlettségi szintje jóval magasabb, mint a kis földtulajdonos keretek között, egyéni gazdálkodást folytató Apátistvánfalván. A szociálgeográfiai vizsgálat szerint a falusi települések fejlődésében jelentkező egyetemes érvényű jelenségek mellett megtalálható az általánostól eltérő, egyedi vonásokkal jellemezhető átmeneti típus különböző formája.

c) A *mezőgazdaság* térbeli szerkezetének és fejlődési törvényszerűségeinek kutatásával kapcsolatban BERÉNYI I. „Az európai szocialista országok szőlőtermesztésének földrajzi típusai”-t vizsgálta.

Kidolgozta a területtípusok elhatárolásának új módszertani eljárását, amely az ökológiai és az ökonómiai tényezők komplex értékelésén alapul. A nemzetközi összehasonlítás céljából messzemenően támaszkodott a légifénykép interpretálásra. A földhasznosítási térképezés segítségével ugyanis a művelés térbeli szerkezetének és a termőhely ökológiai adottságainak összefüggését, a műveléság változásának térbeli tendenciáját és a termőképesség térbeli különbségét eredményesen határozhatta meg. Fontosabb eredményei: a szőlőtermelés horizontális és vertikális elmozdulásának genetikai folyamatát nagyrészt a gazdaságosság tényezői határozzák meg. Az 1 ha-ra eső ráfordítás költségigénye ugyanis a síksági és a hegyháti szőlőterületeken jóval kisebb, mint a hegyközépen és a hegy magas zónában; a fajlagos költségráfordítás különbsége miatt a szőlőművelés fokozatosan „lecsúszott” az alacsonyabb térszínre, aminek következtében a legkedvezőbb ökológiai adottságú termőhelyek (hegyközép) jó minőségű választékának részesedése csökkent a termelés egészében; a szőlőtermelés területi koncentrációja valamennyi délkelet-európai országban fokozódott, a szőlővány szőlők részaránya ugyanakkor csökkent: a hagyományos fajtaarányok átalakulása szembetűnő, mivel a népesség átrétegződésének következtében a fogyasztóigények megváltoztak. A nemzetközi

összehasonlítás tükrében ugyanis csökkent az egy főre eső borfogyasztás, ugyanakkor megnövekedett az egy főre eső csemegeeszőlő felhasználás mennyisége.

d) Az *ipari* nyersanyagkészletek kitermelésének és felhasználásának geográfiai kapcsolataival BENCZE I., BORAI Á. és KATONA S. foglalkozik.

Az energiagazdálkodás regionális szintdifferenciájából adódó komparatív előny, ill. hátrány nagyságának felméréseivel kapcsolatban BORAI Á. a szénbányászat rentabilitásának területi különbségét határozta meg.

Az 1968. évi felmérés szerint a szénbányászati iparág globális jövedelmezősége mögött rendkívül differenciált „eredmény” húzódik meg. A forgalomba kerülő szén 40,4%-át ugyanis ráfizetéssel termelték ki. Nem véletlen tehát, hogy az üzemszoportok költségszint százalékának minimuma (55,1%) és maximuma (170,2%) közötti különbség rendkívül nagy (115,1%) volt.

A termelés-technológiai tényezők azonos ütemű fejlődése esetén a jövedelmezőség csak a termelési előírnyzat csökkenése révén növelhető. Ezzel kapcsolatban elsősorban azoknak az aknáknak a felszámolására lenne szükség, amelyek a kis használati értékű szénfeleséget aránytalanul nagy költségráfordítással termelik ki. Ezek a nagy költség-szintű (160,4 - 490,4%) aknák a vizsgálat szerint Észak-Magyarországon üzemelnek. A globális széntermelésben 10%-kal részesedő aknák fokozatos szanalásával ugyanis a veszteség tömege 35 - 40%-kal csökkenhetne.

A nyersanyagkészletre települő lokális jellegű *épitőanyagipar* és a területileg szóródó, változó telephelyű *épitőipar* geográfiai kapcsolatainak átalakulását KATONA S. értékelte. A népgazdaság területi fejlesztése nagyvolumenű (ipari, mezőgazdasági, kommunális stb.) építkezést követel meg, amely a beruházási ráfordítás egészének mintegy 45 - 65%-át igényli. A nagytömegű és egyben kis értékű hagyományos épitőanyagok (kavics, téгла, homok) távolsági fuvarozása súlyos terhe a népgazdaságnak, amely a keresztszállítások gyakorivá válásával jelentős költségtöbblettel jár. Az épitőanyagipari termékek körének bővítésével az egymást helyettesítő anyagok száma a felhasználás szempontjából megnövekedett. A technológiai igény azonossága alapján a variabilitás kedvező lehetőséget nyújt a koncentráltabb és egyben kisebb fajlagos szállítási költséggel terhelt alapanyagbeszerzés számára. Az eddigi vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a termékstruktúra korszerűbbé válásával az épitőanyagipar nyersanyagbázisa is szélesebb körűvé vált. A természeti erőforrások sokrétűbb hasznosításával viszont kedvezőbb lett az épitőanyagipari termékek előállításának geográfiai megoszlása.

Az *élelmiszeripar* kooperációs kapcsolatainak területi vonatkozásait BENCZE I. a hűtőipari kapacitás oldaláról vizsgálta meg. Az optimális hűtőipari kapacitás nagyságának meghatározásához jelentős népgazdasági érdek fűződik. Élelmiszeripari termékeink jelentős része ugyanis külföldön csak tartósított formában versenyképes. Eszerint a hűtőipari kapacitás nagyságában és annak területi megoszlásában a növényi konzervgyártás, a húsipar és a baromfifeldolgozás egyaránt érdekelt. Megállapítása szerint az optimális kapacitást nem egy-egy iparág, hanem az egymással összefonódó iparágak horizontális és vertikális követelményeinek figyelembevételével kell kialakítani.

e) „A balatoni üdülőkörzet helyzete és szerepe Magyarország idegenforgalmi hálózatában” c. témakörben ABELLA M. a népességszám és az ellátottsági színvonal kapcsolatát vizsgálta.

Az infrastruktúrális szerkezet megállapítása szerint — azokban a településekben fejlődött optimálisan, ahol a népességszám gyarapodása nagy volt.

A településszerkezet hatékonyabb módszertani értékelésével az egyes települések ellátottságának mértéke egzakt módon határozható meg. A vizsgálatból kiderült, hogy a hierarchikus rangsor hátrányos kategóriájába tartozó települések idegenforgalma jóval kisebb, mint a kiemelkedő ellátottságú településeké.

## 6. Az Alföld gazdaságföldrajzi kutatása

a) „Az állattenyésztés fejlesztésének távlatai az Alföldön” c. részterma keretében ASZTALOS I. vizsgálata a Közép-Tiszavidékre összpontosult.

Megállapítása szerint a termelőerők nagyfokú koncentrállódásával egyidejűleg a vizsgált területen megnövekedett az állattenyésztés jelentősége. A pozitív folyamat létrejöttében a takarmánytermelés kedvező szerkezeti átalakulásának volt jelentős szerepe. Különösen a szalastakarmányok (vörshere, lucerna, silókukorica) egyre szélesebbkörű öntözése minősíthető örvendetes jelenségnek, mivel ez a termésátlagok növekedéséhez vezetett.

A kedvező fejlődés ellenére az állatállomány létszáma és összetétele mellett a trágyatermelés volumene messze elmarad a szükségletektől. Az intenzívebb kultúrák

elterjedése és az öntözés bővülése ugyanis mind a szerves-, mind a műtrágya felhasználás nagyarányú növelését követeli meg.

b) Az Alföld gazdaságföldrajzi vizsgálatának keretében PETRI F. „Új tanyás közsegeink” fejlődésével foglalkozott.

A felszabadulás után a közigazgatási rendezésnek kettős célja volt, egyrészt megszabadítani a városokat és a városiasodó településeket a tanyavilággal járó problémáktól, másrészt önállóságuk megadásával új fejlődési lehetőséget biztosítani a tanyás területeknek. A kitűzött célt csak részben sikerült elérni, mivel az újonnan létrehozott közsegek nagyobb hányada mindmáig megtartotta tanyás település jellegét.

Az 1970. évi népszámlálás tanúsága szerint a tanyás településrendszer hatása az általános tendenciával ellentétes módon érvényesül, ugyanis a népesség csökkenésének mértékét gyengíti ott, ahol a tanyás háztáji termelés kifizetődő. Ahol viszont a tanyák felszámolási folyamata már megkezdődött, ott a beköltözés általában nem az új falvak felé irányult, hanem: vagy a mezőgazdasági foglalkozás megtartásával valamely közeli, nagyobb infrastruktúrájú fejlettebb településbe, vagy a mezőgazdasági foglalkozás feladásával az ország bármely, gyakran távolos, ipari vagy iparosodó településébe.

\*

7. A külföldi országok regionális földrajza c. témakörben BENCZE I. a nyersanyagkészletekben viszonylag szegény Japán gazdasági fejlődését, a hajóépítőipar gyorsütemű növekedése alapján értékelte. „Franciaország energiagazdálkodása”-ról szóló tanulmánya viszont az energiafelhasználás szerkezetének dinamikus átalakulását tárta fel.

ENYEDI Gy. az Egyesült Államok mezőgazdaságáról írt könyve eredményeit korábban már ismertettük.

„A társadalmi átrétegződés összehasonlító vizsgálata” c. témakörben SÁRFALVI B. a foglalkozás és a nemzeti jövedelem szerkezetét elemezte. A társadalmi-gazdasági átalakulás intenzitásának vizsgálata céljából az iparon belül a vegyipar, a szerszámgépipar, a műszeripar, valamint a papír- és a nyomdaipar részesedését mérte fel. A mezőgazdaságban viszont az állattenyésztés és a gyümölcsstermelés arányát vizsgálta.

\*

Az említett akadémiai témákon kívül, de azokkal szoros összefüggésben több olyan feladatot láttak el az Intézet munkatársai, amelyeknek szinte csak címszószerű említésével is teljesebbé válik az 1970. évi tevékenységünkről vázolt kép.

1. A MÁFI megbízása alapján résztvettünk Budapest mérnökgeológiai térképezésében (KAISER M., POLYÁNSZKY P., SZILÁRD J.).

2. GÓCZÁN L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. Kmb. munkaként elkészítette az MTA Agrokémiai Kutató Intézet munkatársával, DUCK T.-ral együttműködésben Tata talajvédelmi tervét.

3. GÓCZÁN L.—MAROSI S.—PÉCSI M.—SZEBÉNYI L.-NÉ—SZILÁRD J. KFH megrendelésre tervdokumentációt készítettek a dunántúli löszterületek agrogeológiai feltárása témakörben.

4. ÁDÁM L.—SOMOGYI S. a VITUKI megrendelésére térképsorozatot és tervdokumentációt készített.

5. JAKUCS P.—SOMOGYI S. az ELTE felkérésére, a VÁTI részére elkészítették a II. tiszai vízlépcső idegenforgalmi előtervét, a felszíni vízfolyások, az élővilág területi típusainak és természetvédelmi feladatainak összefoglalását.

6. BORAI Á. az OKGT megbízásából kidolgozta „A földgázértékesítés hatása az energiahordozók megoszlásának területi differenciálódására” c. témát.

7. Folyamatosan szerkesztettük a Földrajzi Értesítőt.

8. Szerkesztettük a Földrajzi Tanulmányok (MAROSI S.), a Studies in Geography in Hungary (PÉCSI M., POLYÁNSZKY P., SÁRFALVI B.) sorozatokat, az Európa I—II. kötetet (MAROSI S., SÁRFALVI B.), az NFU Regionális Konferenciára készülő kiadványokat (ENYEDI Gy., PÉCSI M., MAROSI S.), a Szovjet Földrajzot (PETRI E.), a Magyar utazók és magyar felfedezők c. kiadványt (SOMOGYI S.).

9. Módszertani tanulmányok készültek a talaj és a csapadékvíz összefüggésének matematikai alapon történő meghatározása és térképezése tárgyában (GÓCZÁN L.).

10. Elkészült „A magyar településföldrajz bibliográfiája 1945—1968 között” (BELUSZKY P.).

11. BENCZE I. az angol—magyar—orosz terminológiai szakszótár 6000 címszavát állította össze.

12. JAKUCS P. megvédte akad. doktori értekezését. BERÉNYI I. benyújtotta kandidátusi értekezését. KAISER M. és KATONA S. egyetemi doktori szigorlatot tett.

13. BENCZE I. felsőfokú francia, JUHÁSZ A. középfokú orosz, KATONA S. közép-

fokú francia, LETTRICH E. középfokú német nyelvvizsgát tett. További 6 fő vett részt szervezett nyelvtanfolyamon.

14. Intézet-, párt- és szakszervezeti rendezésben rendszeresen tartottunk szakmai és ideológiai vitaüléseket. Két munkatársunk (ASZTALOS I., PETRI E.) kerületi, ill. budapesti párttanfolyamon vett részt, egy munkatársunk (KATONA S.) a Marxista—Leninista Egyetem hallgatója. JUHÁSZ Á. felsőfokú matematikai tanfolyamon, BALLONYI Zs. és BARTA Gy. az MTA Számítástechnikai Központ Fortran programozási tanfolyamán, SCHÖNER I. számítástechnikai programozási tanfolyamon vett részt.

15. A tudományos minősítéssel rendelkező kutatók tevékeny szerepet vállaltak a Tudományos Minősítő Bizottság megbízásából a minősítésben. PÉCSI M. a TMB Földrajzi-Meteorológiai Szakbizottságának elnöke, 3 munkatársunk pedig tagja. 5 aspiráns munkáját aspiránsvezetőként Intézetünk tagjai (BORAI Á., ENYEDI Gy., LETTRICH E., PÉCSI M., SÁRFALVI B.) irányítják. Több munkatársunk (ÁDÁM L., ASZTALOS I., ENYEDI Gy., GÓCZÁN L., JAKUCS P., MAROSI S., PÉCSI M., SOMOGYI S., SZILÁRD J.) vett részt vizsgabizottságok, bírálóbizottságok munkájában, ill. végzett opponensi feladatot. ENYEDI Gy. az NFU Magyar Nemzeti Bizottságának elnöke. PÉCSI M. az MTA Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának elnökhelyettese. MAROSI S. az MTA Földrajzi Tudományos Bizottság titkára, PÉCSI M., ASZTALOS I., ENYEDI Gy. tagja. ASZTALOS I. az MSZMP VI. ker. Bizottsága Tudománypolitikai Bizottságának, SOMOGYI S. a Fertő Bizottságának, a Hidrológiai Társaságának, a Nemzetközi Hidrológiai Decenniumnak, a TIT Földrajzi Szakosztály Országos Elnökségének tagja. JAKUCS P. az MTA Botanikai és Erdészeti Tudományos Bizottságainak, a Hortobágyi Nemzeti Park Tudományos Tanácsának, a Légifénykép Interpretálási Bizottságának, GÓCZÁN L. az MTA Talajtani Bizottságának, PÉCSI M. a MÉM Kartográfiai Bizottságának tagja. A Magyar Földrajzi Társaság munkájában, különösen a vándorgyűlés vezetésében főként SOMOGYI S. vette ki részét.

16. A középiskolai tanárok tudományos kutatómunkájának megszervezésében és irányításában BORAI Á. és ENYEDI Gy. vett részt. A pedagógusok tanulmányai eredményes munkáról tanúskodnak.

17. Részt vettünk az MTA távlati kutatási tervét előkészítő munkálatokban, több kutatási főirány-tervezet (Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása; Az ember természeti környezete [bioszféra] védelme; A tudományos-technikai forradalom gazdasági-társadalmi hatása szocialista társadalmunkban) koncepcionális kidolgozásban (PÉCSI M., ENYEDI Gy., BORAI Á., MAROSI S., GÓCZÁN L., SZILÁRD J., SÁRFALVI B., BARTA Gy., BELUSZKY P.).

18. Az Intézet munkatársai sokágú szaklektori tevékenységet folytattak, számos előadást tartottak. A dokumentációs-annotálási tevékenység nem érte el a kívánt mértéket. Kiemelkedő ENYEDI Gy., BARTA Gy., BELUSZKY P. és LETTRICH E. ez irányú munkája.

19. Intézetünk 6 tagja (ÁDÁM L., JAKUCS P., KATONA S., PÉCSI M., SÁRFALVI B., SOMOGYI S.) vett részt az év folyamán rendszeresen az egyetemi oktatómunkában, fő, ill. speciálkollégiumok tartásával. Ezenkívül több munkatársunk (MAROSI S., PÉCSI M., SOMOGYI S.) tartott előadásokat a pedagógus továbbképzés keretében.

20. *Hazai tudományos és gyakorlati szervekkel* való aktív munkakapcsolataink tovább tereblyesedtek; sokoldalúak, eredményesek, kölcsönösen hasznosak (Magyar Állami Földtani Intézet, MTA Talajtani- és Agrokémiai Kutató Intézet, Központi Földtani Hivatal, Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet, Vácrátóti Botanikai Intézet, MTA Dunántúli Tudományos Intézet, Műegyetem Vizgazdálkodási és Mérnökgeológiai Tanszékei, egyetemi és főiskolai Tanszékek, Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat, Városépítési Tervező Vállalat, Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium, Tanácsok Mezőgazdasági Osztályai, mezőgazdasági üzemek, Bányászati és Kohászati Egyesület, Élelmiszeripari Kutató Intézet, Energia-felügyeleti Hatóság, Geodéziai és Kartográfiai Egyesület, Idegenforgalmi Tanács, Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet, Könnyűipari Minisztérium, Központi Statisztikai Hivatal, Nehézipari Minisztérium, Országos Tervhivatal, OT Tervgazdasági Intézet, Országos Energiatügyi Hatóság, Kőolaj- és Gázipari Tröszt, Országos Földmérési és Térképészeti Hivatal, Magyar Földrajzi Társaság, Urbanisztikai Társaság stb.).

21. Az Intézet eddig is kiterjedt *nemzetközi kapcsolatai* az év folyamán bővültek. Munkatársaink előadásokkal szerepeltek a IV. francia—magyar földrajzi kollokviumon, Párizsban (ENYEDI Gy., GÓCZÁN L., LETTRICH E., PÉCSI M., SOMOGYI S.), résztvettek a Hannoveri Műegyetem egyhetes NSZK-beli tanulmányútján (GÓCZÁN L., PÉCSI M.), több konferencián, nemzetközi kongresszuson: Moszkvában a KGST országoknak a vízmérlegek készítésének módszereiről folytatott munkaértekezletén (SOMOGYI S.),

Belgrádban a Kárpát–Balkán Asszociáció Hidrogeológiai-mérnökgeológiai Bizottságának térképezési munkaülésén (SOMOGYI S.), Drezdában a III. Légifénykép-Interpretálási Szimpóziumon (BERÉNYI I., JAKUCS P.), Leningrádban a Szovjet Földrajzi Társaság Össz-szövetségi Kongresszusán (ENYEDI GY.) — ahol PÉCSI M.-t tiszteletbeli taggá választották —, Moszkvában a Nemzetközi Földrajzi Unió szocialista országokbeli nemzeti bizottságai elnökeinek értekezletén (ENYEDI GY.), Iasiban a Román Tudományos Akadémia település- és népességföldrajzi konferenciáján (LETTRICH E.), Bad Godesberghen az NFU Terminológiai Szakbizottságának az ülésén (BENCZE I.).

22. Igen nagy feladatot jelentett az év folyamán a Nemzetközi Földrajzi Unió Európai Regionális Konferenciájának előkészítése, különösen ENYEDI GY., az NFU Magyar Nemzeti Bizottságának elnöke, de rajta kívül az Intézet úgyszólván minden tagja számára. A konferencia 1971-ben kerül megrendezésre, de a publikációkat, előadás-összefoglalásokat még 1970-ben el kellett készíteni. A konferenciára két 20–20 íves angol nyelvű kötet jelenik meg; az egyik kizárólag, a másik többségében az intézeti munkatársak tanulmányait tartalmazza. A kötetek szerkesztése is az intézetben folyik. Munkatársaink számos előadást nyújtottak be a szekciókra és szimpóziumokra, ellátják a mintegy 600 fős rendezvény technikai szervezésének zömét is.

\*

Az Intézet munkatársai 1970-ben 7 könyvet jelentettek meg:

1. PÉCSI M. Geomorphological Regions of Hungary. — Studies in Geography in Hungary, 6. Akadémiai Kiadó, p. 45.
2. Recent Population Movements in the East European Countries. Ed. SÁRFALVI B. — Studies in Geography in Hungary, 7. Akadémiai Kiadó, p. 92.
3. Problems of Relief Planation. Ed. PÉCSI M. — Studies in Geography in Hungary, 8. Akadémiai Kiadó, p. 151.
4. MAROSI S. Belső-Somogy kialakulása és felszínalaktana. — Földrajzi Tanulmányok 11. Akadémiai Kiadó, p. 169.
5. Európa I—II. Szerk.: MAROSI S.—SÁRFALVI B. Második kiadás. Intézeti szerzők: ABELLA M., BENCZE I., ENYEDI GY., JAKUCS P., KATONA S., LETTRICH E., MIKLÓS GY., PÉCSI M., SÁRFALVI B., SZILÁRD J., V. TAJTI E. — Gondolat Kiadó, p. 1366.
6. BENCZE I.—KATONA S. Francia föld—francia nép. — Gondolat Kiadó, p. 310.
7. ENYEDI GY. Farmok és farmerek, az amerikai mezőgazdaság. — Mezőgazdasági Kiadó, p. 173.

A hét megjelent könyvön kívül négy könyv kézírata készült el az elmúlt évben és további három könyv sajtó alatt van. A megjelent tanulmányok száma 42, közülük külföldön publikált 12. További elkészült kéziratok száma 74. Az 1970. évi megjelent publikációink összterjedelme 244,7 ív (ebből egy átdolgozott, második kiadású könyv 120 ív), a kéziratoké 110,2 ív. Szerződéses munkák keretében további 9 tervtanulmányt adtunk át a megrendelőnek.

\*

Intézetünk könyvtárának állománya 1970-ben 1449 egységgel gyarapodott. Az összállomány ezzel 51 763 db, melynek értéke 1 932 593 Ft-ot tesz ki. Költségvetési keretből több mint 157 000 Ft-ot fordítottunk állománygyarapításra. A csere és ajándék útján beszerzett kiadványok leltári értéke több mint 60 000 Ft-ot tett ki. Ennek ellentételeként mintegy 14 000 Ft értékben küldtünk kiadványokat a könyvtár külföldi cserepartnerei részére.

A könyvtárba beérkezett kiadványok leltározása naprakészen folyt. A folyamatos leltározási munkák mellett külön feladatot jelentett, hogy a könyvtár állományában levő mintegy 1700 db topográfiai térképről készletkimutatást kellett készíteni, továbbá azokból több mint 800 db-ot beszolgáltatni. Pótlásukra mintegy 450 db népgazdasági topográfiai térkép beszerzéséről kellett gondoskodni.

A könyvtárba beérkezett kiadványok címléírása, szakozása, a betűrendes-, szakés sorozati katalógusok szerkesztése folyamatosan történt.

Korábban megkezdett munka folytatódott az 1945–1960 években megjelent földrajzi szakirodalom bibliográfiai gyűjtésével (kb. 100 tétel).

A könyvtár forgalma az elmúlt évben tovább emelkedett. Az év során több mint 5600 dokumentumot kölcsönöztünk.

Dokumentációs munka keretében a könyvtár elkészítette a Bibliographie Géographique Internationale, valamint a Canadian Slavic Studies részére az 1969-ben megjelent magyar földrajzi szakirodalom bibliográfiáját francia nyelven (63 tétel). A kutatók által leadott, 1969-ben megjelent tanulmányokról készült referátumok angol nyelvre fordítását végezte a Geoabstract szerkesztősége részére (30 tétel). Továbbá folytatta a

könyvtár a *témajegyzék* szolgálatot és az intézet kutatóit értesítették a témakörükhöz tartozó tanulmányok, érdekesebb ismertetések megjelenéséről. Ellátták az 1970 tavaszán Párizsban megtartott *francia—magyar kollokviumon* elhangzó előadások fordítását és lektorálását. Az *IGU Európai Regionális Konferencia* előkészítésével kapcsolatban a konferencia tanulmánykötetének, I. és II. körlevelének fordíttatása, lektorálása, sokszorosítása és a körlevelek kiküldése (kb. 3600 db) hárult a könyvtárra.

Az év során 240 oldal fordítási (ebből szakfordítás 100 oldal) és 60 oldal lektorálási munkát végeztek. Kb. 70 oldalból készítettek témadokumentációt. *A földrajzi szakszótár-gyűjtemény* kb. 500 szóval gyarapodott.

A könyvtár dolgozóinak szervezésében, ill. közreműködésével idegen nyelvtanítás is folyt (angol, francia és német nyelvből).

A könyvtár munkáját CRAVERO R.-NÉ irányította. A könyvtári dolgozók közül TURCHÁNYI S.-NÉ az év folyamán francia nyelvből államvizsgát tett. ULATOVSKÍ Ě. francia nyelvtanfolyamon vesz részt és a könyvtár—orosz szaktanfolyam hallgatója.

BORAI Á. — MAROSI S. — SZILÁRD J.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodánál (KHI, Budapest, V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI. 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámlára. Egyes példányok beszerezhetők a Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. sz. alatti hírlapboltban.

Előfizethető és példányonként megvásárolható: az *Akadémiai Kiadó*-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215—11488., az *Akadémiai Könyvesboltban*: Budapest V., Váci u. 22, telefon: 185—612.

Előfizetési díj  
egy évre: 44,—Ft

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett 1971. IV. 11.

Terjedelem: 12,95 (A/5) ív

Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György



## СО Д Е Р Ж А Н И Е

Приветствуем Европейскую Региональную Конференцию Международного Географического Союза! .....	88
---	----

### С т а т ь и

<i>Л. Якуч</i> : Точки зрения к толкованию карстообразования на доломитовых поверхностях .....	89
<i>Л. Гоцан</i> : Отрицательные величины рельефа и полезной для культурных растений воды в определении суммарной оценки природных условий земли в целях составления земельного кадастра .....	99
<i>Ш. Мароши, Й. Силард</i> : Геоморфологическая карта СЗ части холмогорья Кюльшё-Шомодь масштабом 1 : 100 000 и ее указатель .....	105
<i>Дь. Габриш, Й. Михолич</i> : Данные к проблеме обеспечения питьевой водой районов Ершер и Венд .....	121
<i>Э. Тайти</i> : Тенденции изменения связи между местом работы и местом жительства в будапештской аггломерации .....	131
<i>И. Пензеш, Й. Тот</i> : Зона влияния г. Сегед .....	153
<i>П. Белуски</i> : Характер и количественные показатели связей между городом и деревней на примере г. Ньиредьхаза .....	159
<i>А. Бораи</i> : Пространственная структура нефтяной промышленности и потребления нефти в Венгрии .....	187

### О б з о р

<i>Ш. Ланг</i> : Современные перигляциальные формы в Якутии .....	207
---	-----

### Д и с к у с с и я

<i>Б. Сабади</i> : Тюнен и круги .....	215
Л и т е р а т у р а .....	92, 129, 130, 151, 186, 206, 213
Х р о н и к а	
Деятельность Института Географии ВАН в 1970 г. ( <i>А. Бораи, Ш. Мароши, Й. Силард</i> ) .....	223

## S O M M A I R E

Nous salvons la Conférence Régionale Européenne de l'Union Géographique Internationale! .....	86
---	----

### É t u d e s

<i>Dr. L. Jakucs</i> : Points de vue de l'explication de la karstification des terrains dolomitiques .....	89
<i>Dr. L. Góczán</i> : Indices du relief et de l'utilisation de l'eau dans la localisation du terrain cultivé .....	99
<i>Dr. S. Marosi—dr. J. Szilárd</i> : Carte géomorphologique au 1/100 000 dressée de la partie NO du paysage de collines du Somogy extérieur .....	105
<i>Dr. Gy. Gábris—dr. J. Miholics</i> : Contributions aux problèmes de l'alimentation en eau potable .....	121
<i>V. E. Tajti</i> : Les tendances de l'établissement des rapports entre les lieux de travail et les lieux de résidence dans l'agglomération de Budapest .....	131
<i>Dr. I. Péntesz—dr. J. Tóth</i> : La région attractive de Szeged .....	153
<i>Dr. P. Belusky</i> : Le caractère des rapports ville-campagne et leurs caractéristiques quantitatives à l'exemple de Nyíregyháza .....	159
<i>Dr. Á. Borai</i> : La structure spatiale de la consommation de pétrole brut et de l'industrie pétrolière en Hongrie .....	187

### R e v u e

<i>Dr. S. Láng</i> : Les formes périglaciaires récentes en Yacoutie .....	207
---	-----

### D i s c u s s i o n

<i>B. Szabady</i> : Thünen et les cercles .....	215
L i t t é r a t u r e .....	92, 129, 130, 151, 186, 206, 213
C h r o n i q u e	
Rapport sur les activités de l'Institut de Géographie de l'Académie des Sciences de Hongrie durant l'année 1970 ( <i>А. Бораи—S. Мароши—J. Силард</i> ) .....	223

INHALT

Wir begrüßen die Europäische Regionale Konferenz der Internationalen Geographischen Union! ..... 87

A u f s ä t z e

*Dr. L. Jakucs*: Beiträge zur Deutung der Verkarstung von Dolomitflächen..... 89

*Dr. L. Góczán*: Negative Kennziffer hinsichtlich des Reliefs und der Wassernutzung bei der Bestimmung des Standortes ..... 99

*Dr. S. Marosi—Dr. J. Szilárd*: Geomorphologische Karte im Maßstab vom 1 : 100 000 vom NW-Teil des Hügellandes von Außer-Somogy und ihre Erklärung ..... 105

*Dr. Gy. Gábris—Dr. J. Miholics*: Beiträge zu den Problemen der Trinkwasserversorgung in der Órség und im Wend-Gebiet ..... 121

*V. E. Tajti*: Entwicklungstendenzen der Beziehungen zwischen Arbeitsort und Wohnort in der Agglomeration von Budapest ..... 131

*Dr. I. Pénezés—Dr. J. Tóth*: Anziehungsgebiet von Szeged ..... 153

*Dr. P. Beluszky*: Charakter der Beziehungen zwischen Stadt und Land und ihre quantitativen Merkmale am Beispiel von Nyiregyháza..... 159

*Dr. Á. Borai*: Raumstruktur der Erdölproduktion und der Erdölbenutzung in Ungarn ..... 187

R u n d s c h a u

*Dr. S. Láng*: Die rezenten periglazialen Formen in Jakutien ..... 207

D i s k u s s i o n

*B. Szabady*: Thünen und die Kreise ..... 215

Literatur..... 92, 129, 130, 151, 186, 206, 213

Chronik

Wissenschaftliche Tätigkeit des Geographischen Forschungsinstituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1970 (*Á. Borai—S. Marosi—J. Szilárd*) ..... 223

CONTENTS

Our Greetings to the European Regional Conference of the International Geographical Union! ..... 86

S t u d i e s

*Dr. L. Jakucs*: Aspects to interpretation of the karst formation of dolomite reliefs ..... 89

*Dr. L. Góczán*: Negative indices of relief and water utilization for the valuation of productive land ..... 99

*Dr. S. Marosi—Dr. J. Szilárd*: Explanations to the geomorphological map of the northwestern part of the external Somogy Hills. Scale 1 : 100.000..... 105

*Dr. Gy. Gábris—Dr. J. Miholics*: Data to the problem of drinking-water supply of the Órség and the Vend region ..... 121

*Mrs Vörösmarti, E. Tajti*: Tendencies of the spatial interaction between working- and dwelling-places of the Budapest agglomeration ..... 131

*Dr. J. Pénezés—Dr. I. Tóth*: The attraction area of Szeged..... 153

*Dr. P. Beluszky*: Character and quantitative properties of relations between town and village on the example of Nyiregyháza ..... 159

*Dr. Á. Borai*: Spatial structure of crude oil production and utilization in Hungary ..... 187

R e v i e w

*Dr. S. Láng*: Recent periglacial forms in Jakutia..... 207

D i s c u s s i o n

*B. Szabady*: Thünen and the circles ..... 215

Literature ..... 92, 129, 130, 151, 186, 206, 213

Chronicle

The work of the Geographical Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences in 1970 (*Á. Borai—S. Marosi—J. Szilárd*) ..... 223

# FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR  
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI  
KUTATÓ INTÉZETÉNEK  
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1971. \* XX. ÉVFOLYAM \* 3. FÜZET

AKADÉMIAI  
KIADÓ

# FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

## A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

### FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZETÉNEK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

DR. ASZTALOS ISTVÁN  
 DR. ENYEDI GYÖRGY (FŐSZERKESZTŐ)  
 DR. MAROSI SÁNDOR (SZERKESZTŐ)  
 DR. SZILÁRD JENŐ

Szerkesztőség:

Budapest VI., Népköztársaság útja 62. II. 205. Telefon: 116—834. 10. mellékállomás

#### TARTALOM

##### É r t e k e z é s e k

<i>Dr. Pécsi Márton: Az 1970. évi dunaföldvári földesuszamkás</i> . . . . .	233
<i>Dr. Jakucs Pál—dr. Marosi Sándor—dr. Szilárd Jenő: Adatok a Balaton déli partvidékének mikroklimatikus sajátosságaihoz</i> . . . . .	239
<i>Dr. Góczán László—dr. Szász A. Ferenc: A talaj látszólagos vízáteresztő képességének mint a lejtőszög függvényének hidropedológiai vizsgálata</i> . . . . .	261
<i>Dr. Szabó Lajos: A vízerózió és annak sajátosságai a lejtőszögtől és az expozíciótól függően Voronyezs oblaszty különböző talajkörzeteiben</i> . . . . .	267
<i>Dr. Lovász György: Adatok az Abaligeti-karszt geomorfológiai és hidrológiai jellemzéséhez</i> . . . . .	283
<i>Dr. Balogh Béla: Az építőanyagipar fontosabb szállításiigényes termékeinek elosztási és szállítási struktúrája</i> . . . . .	297
<i>Dr. Zala György: A gazdasági növekedés és a társadalmi fejlődés egyes területi problémái Baranya megyében</i> . . . . .	311

##### S z e m l e

<i>Dr. Láng Sándor: A földrajzoktatás múltja az Eötvös Loránd Tudományegyetemen 1870—1970 között</i> . . . . .	329
<i>Boros László: Tokaj-Hegyalja szőlőtermelése és természetföldrajzi adottságai</i> . . . . .	343

##### I r o d a l o m

<i>Rubinsztejn, F. Sz.—Polozova, J. G.: Szovremennoje izmenyenie klimata (dr. Láng Sándor)</i> . . . . .	238
<i>Cseremiszinov, G. A.: Frodirovannüje poesvü i ih produktivnoe iszpolzovanyie (dr. Szabó Lajos)</i> . . . . .	259
<i>Merzlotnütie isszledovanyija (dr. Láng Sándor)</i> . . . . .	282
<i>Popov, A. I. (szerk.): Problemü kriolitologii (dr. Láng Sándor)</i> . . . . .	282
<i>Fiedler, G.: Kulturgeographische Untersuchungen in der Sierra de Gredos/Spanien (dr. Berényi István)</i> . . . . .	309
<i>Réthly Antal: Időjárás események és elemi csapások Magyarországon 1701—1800-ig (dr. Bendefly László)</i> . . . . .	327
<i>Szkorodumov, A. Sz.: Zemlegyellie na szklonah (dr. Szabó Lajos)</i> . . . . .	341
<i>Zvonkova, T. V.: Prikladnaja geomorfologija (dr. Láng Sándor)</i> . . . . .	358
<i>Dr. Irmédi-Molnár László: Térképalkotás (dr. Berényi István)</i> . . . . .	359
<i>Kosáry Domokos: Bevezetés Magyarország történetének forrásaiba és irodalmába I. (dr. Beluszky Pál)</i> . . . . .	360
<i>Lóczy L.: Role of transcurrent faulting in South American tectonic framework (dr. Szalai Tibor)</i> . . . . .	361
<i>Tektoniceszkie dvizsenija i novejsie sztrukturi zemnoj kori. Szerk.: N. I. Nikolajev (dr. Láng Sándor)</i> . . . . .	362
<i>Szegyenko, M. V.: Geologija, gidrogeologija i inzsenernaja geologija (dr. Láng Sándor)</i> . . . . .	363
<i>Makkavejev, N. I. (szerk.): Ekszperimentalnaja geomorfologija (dr. Láng Sándor)</i> . . . . .	364
<i>Zubakov, V. A. (szerk.): Periodizacija i geohronologija pleisztocena (dr. Láng Sándor)</i> . . . . .	364



## Az 1970. évi dunaföldvári földcsuszamlás

DR. PÉCSI MÁRTON

akad. lev. tag

### I. A csuszamlás körülményei

a) A dunaföldvári földcsuszamlás a szeletes földcsuszamlások típusához tartozik. Meghatározott *morfo-litogén* feltételek mellett alakult ki. A Mezőföld vastag lösztakarója a Duna jobb partján meredek, magas partfalakban végződik. A közel horizontálisan települt, mintegy 50 m vastag löszösszlet különböző típusos, homokos és vályogos rétegei ugyancsak közel horizontálisan ülnék a víz át nem eresztő pannóniai agyagos fekün. Az agyagos fekü térbeli helyzete lényegében megegyezik a meredek partfal előtt a Duna szintjével (1. ábra). A csúszási felület kialakulására kedvező feltételeket adó pannóniai agyag dőlése igen csekély vagy éppen horizontális, csupán a felülete kissé egyenlőtlen.

b) A szeletes földcsuszamlást elősegítő *hidrogeológiai feltétel*, hogy a felszín alatti vízszivárgás közvetlenül a víz át nem eresztő agyag és a löszösszlet érintkezési zónájában helyezkedik el. Ahol és amikor a szivárgó vizet a meredek partfal tövében eredő források nem képesek kellően megcsapolni, a löszösszlet alsó rétegekötege is jelentősen átnedvesedik. Ezt a folyamatot a dunaföldvári földcsuszamlás helyén az segítette elő, hogy a víz át nem eresztő agyag felszínén teknőszerűen enyhe bemélyedés, ill. eltemetett lapos völgy ÉNy-i irányból húzódik a Duna felé. Az érintkezési zónában a felszín alatt szivárgó vizek szélsőséges feldúsulása természetesen a csapadékos évszakokat, évszázadokat követően áll elő.

Az 1970. év nyara erősen csapadékos volt, és a csuszamlást megelőző 12 hónap csapadékösszege a 600 mm-t is felülmúlta. Dunaföldvár és közvetlen környéke évi átlagban 500–550 mm csapadékot kap. A dunaföldvári Öreg-hegy, amelynek oldalában — az 1560 fkm táblától D-re — a mintegy 700 m hosszúságú földcsuszamlás végbement, aránylag kis kiterjedésű, tagolt felszínű, izolált löszdomb (2. ábra), ahonnan a záporvizek a löszmélyutak mentén jórészt lefolyznak. A felszínre hulló, az átlagosnál bővebb csapadék sem elegendő a 40–50 m vastag löszösszlet átnedvesítésére, még kevésbé a csuszamlásos szakaszokon előtörő gyenge források táplálására. A források rétegvizet csapolnak meg a Duna-menti meredek löszfal alján.

A rétegvíz-utánpótlás a löszhalomtól Ny-ra, a Mezőföld felől érkező völgyből származhat, melynek talp-magassága a dunaföldvári Felső-tónál 100 m a tszf., majd D-re 98 m-re csökken. Ez a szint, mint a szelvényből feltételezhető, a pannóniai agyagra települő vörösagyag és a sötétszürke vályogos talaj fölött helyezkedik el (3. ábra). Nagyon egyezik a dunaföldvári löszfal legalsó 4–5 m vastag, egyhén rózsaszínű, homokos, lösszerű rétegeinek magassági helyzetével. A vízszivárgás valószínűleg a rétegeköteg alján, hajdani eltemetett kisvölgyek csapásában megy végbe. Vagyis a löszréteg-

sor nem felülről ázik át, hanem éppen fordítva, a bázison fekvő vizet vezető löszös rétegben emelkedik felfelé a nedvesség, a kőzet tulajdonságától, a szivárgás intenzitásától, a rétegnyomástól függően.

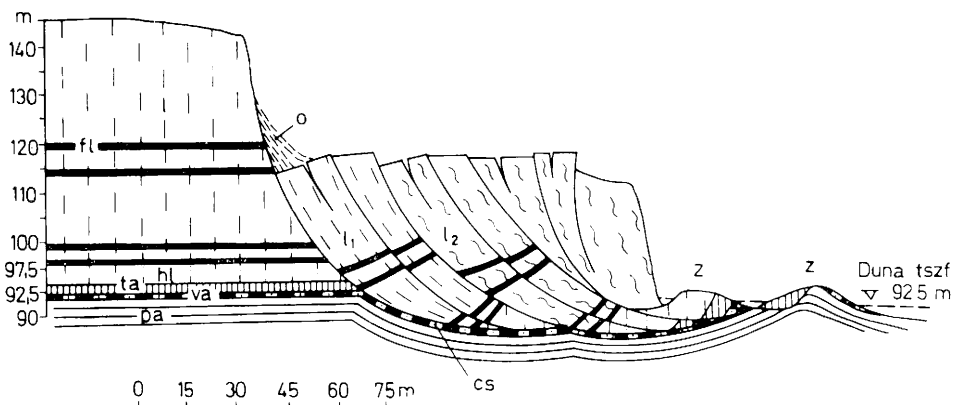
c) *A régebbi és az újabb csuszamlás.* A dunaföldvári magas löszpartfalban az 1970. szept. 15-i földcsuszamlást megelőzően, ugyanazon a helyen, több ízben is volt mozgás. A megelőző csuszamlások eredményeként a kb. 150 m tszf-i magasságú meredek löszpart mintegy 50–70 m-nyi szélességben hátrált. A korábban megcsuszamlott földhalmaz 115–120 m tszf-i magasságú lépcsőt eredményezett (2. ábra), amely a Duna mederpartján (92,5 m a tszf.) ugyancsak meredek fallal végződik. Ez a korábbi csuszamlási halmaz látszólag stabilizálódott, két kisebb ház is épült rajta.

Az 1970. évi csuszamlást hónapokkal megelőzően is repedéseket lehetett megfigyelni a löszfennsíkban, a meredek peremmel párhuzamosan. A repedés-hálózatok helybeliek szerint — fokozatosan tágultak, és egyre mélyebbre hatoltak. A környék lakói a csuszamlást megelőző napokban is észleltek kisebb földmozgásokat. A szóban forgó földcsuszamlás a magaspartból ívesen kiszakadó, középerértékben 30 m széles és mintegy 700 m hosszú földszelvet rántott magával, melynek vastagsága 45–50 m lehetett. A kereken 1 millió m<sup>3</sup> földtömeg vertikálisan mintegy 30 m-t zökent le eredeti szintjéhez viszonyítva (1., 2. kép). A földcsuszamlás pillanatát hatalmas zörej és porfelhő-képződés kísérte. A Duna medréből, közel a parthoz, a csuszamlási front előterében, egymással majdnem párhuzamosan két szigetív emelkedett ki, 2–5 m magasra a víz szintje fölé (3., 4. kép). A szemtanúk szerint a Duna vízén 1 m-nél magasabb hullámok keletkeztek, melyek nagy erővel haladtak és csapódtak ki az átellenes partra. A megcsuszamlott földszelvetnek felszínét a meredek fal felől földomladék borította el (2. kép), a Duna felé eső részén 3–5 m széles árok és közöttük 2–4 m magas, egymással párhuzamos földhátak keletkeztek (1. ábra). Tágas repedések és kiemelkedett, ill. besüllyedt, 2–4 m széles földhátak tagolták fel a korábbi földcsuszamlásból visszamaradt lépcsőt is (5. kép). Ennek a Duna felé eső peremén volt a vertikális elmozdulás a legkisebb. A csúszási halmaznak horizontális eltolódása a Duna-part felé a csuszamlás É-i részén volt feltűnő, délebbre jelentéktelenebbnek látszott. Ennek az oka az, hogy a csuszamlás íve alaprajzilag csak az É-i felén fut ki a jelenlegi Duna-parthoz. E kiszögeléssel pedig, az új csuszamlás előterében a régi csúszás halmaza jelentéktelen ellensúlyt képviselt. A korábbi csuszamláshalmaz az új csuszamlás felőli részen erősen remobilizálódott, összeroppedezett, helyenként szeletekben besüllyedt, kitüremlett. A repedéses árkok és kiemelt földszelvények helyzetéből arra lehet következtetni, hogy az új csuszamlás szeletei részben a régi csuszamláshalmaz alá ékelődtek be.

## 2. A szeletes földcsuszamlás folyamata

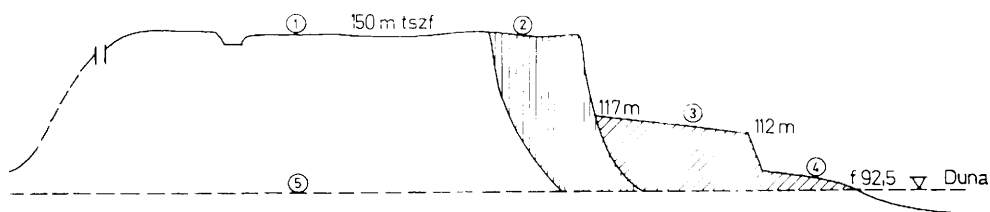
A dunaföldvári magas löszpartban a függőleges, de a parttal párhuzamos ropedezettség akkor jelent meg, amikor az egyébként száraz löszösszetétel alsó rétegek közege — a vörösiszap fölött — annyira átmedvesedett, hogy a szemcsék kohéziós szilárdsága meggyengült. Kezdetben a roskadás<sup>1</sup>

<sup>1</sup> A löszréteg roskadásának sebessége ( $V_i$ ), „H” vastagságú löszben a szivárgási együtthatóval ( $K = \text{cm/sec}$ ), ill. a vízzel való átázás idejével ( $t/\text{sec}$ ) áll szoros összefüggésben. Az átázott löszrétegre a felette levő kötegek nyomása is hat ( $p \text{ kg/cm}^2$ ).



1. ábra. A dunaföldvári földcsuszamlás az 1560 fkm-től D-re. — l = szálaban álló löszösszet; l<sub>1</sub> = frissen megcsuszamlott lösz; l<sub>2</sub> = korábbi csuszamlás halmaza; hl = halvány rózsaszínű homokos lösz; o = omladék; z = a Duna medréből kitéremlett földhalmaz és pannóniai agyag; ft = fosszilis talajok; ta = sötétszürke agyagos vályog talaj; pa = pannóniai agyag; va = vörösayag; cs = csúszólap

The Dunaföldvár river-bank landslide to the S of the Danube's 1560 kilometre mark. — l = loess sequence in primary position (autochthonous); l<sub>1</sub> = loess recently displaced by sliding; l<sub>2</sub> = waste of earlier slides; hl = pale pink sandy loess; o = talus; z = earth mound and Pannonian clay upward from the Danube's streambed; ft = fossil soils; ta = dark-grey clayey loam soil; pa = Pannonian clay; va = red clay; cs = sliding plane

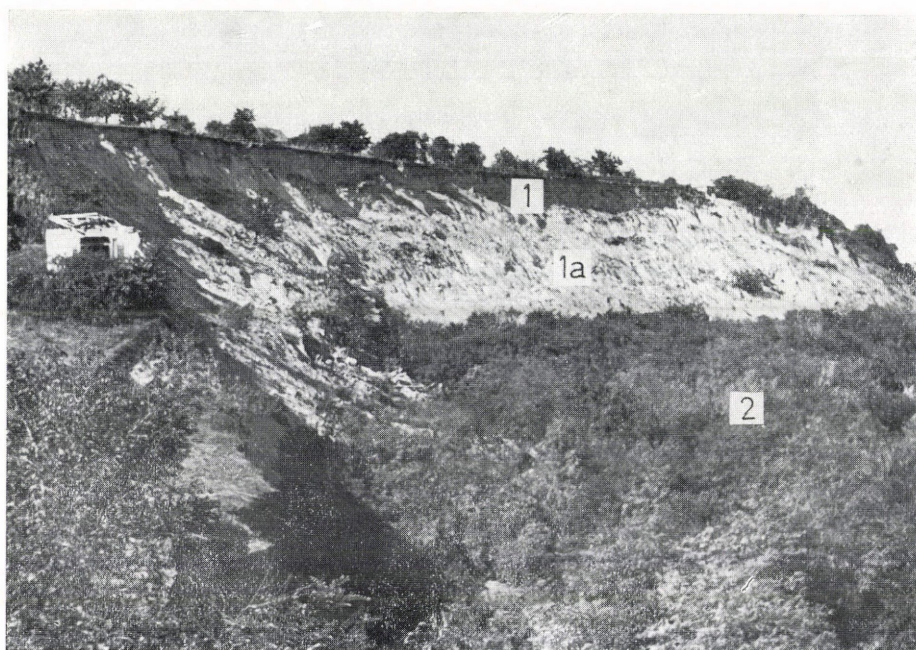


2. ábra. A dunaföldvári Öreg-hegy metszete az 1970. szept. 15-i földcsuszamlást megelőzően, az 1560 fkm-től kb. 100 m-rel D-re. — 1 = Öreg-hegy löszdomb felszíne; 2 = az 1970. szept. 15-én megcsuszamlott földszelvények; 3 = régebbi csuszamlás; 4 = Duna-parti sáv; 5 = pannóniai agyag felszíne

Cross-section of the Öreg-hegy at Dunaföldvár prior to the river-bank landslide of September 15, 1970, about 100 m to the south of the river's 1560 kilometre mark. — 1 = surface of the Öreg-hegy loess hill; 2 = earth slices displaced by sliding on September 15, 1970; 3 = earlier slide; 4 = the Danube bank zone; 5 = surface of the Pannonian clay



1. kép. A dunaföldvári csuszamlás és környezete. Foto: PÉCSI M.  
The Dunaföldvár river-bank landslide and its surroundings



2. kép. A dunaföldvári csuszamlás frontszakadéka (1), előterében omladékhalmoz (1a); a régi csuszamlás halmaza (2).  
Foto: PÉCSI M.  
The bluff (1) of the Dunaföldvár landslide with the rock-waste in its foreground (1a); the rock-waste of earlier landslides (2)





3. kép. A csuszamlás hatására a Duna medréből kitüremlett „szigetek” pannóniai agyagból, rajta vörösgyag telep-  
szik. Foto: MAROSI S.

Inner „island” which was formed as a result of the slide-induced up-warping of Pannonian clays of the streambed  
overlain by red clays

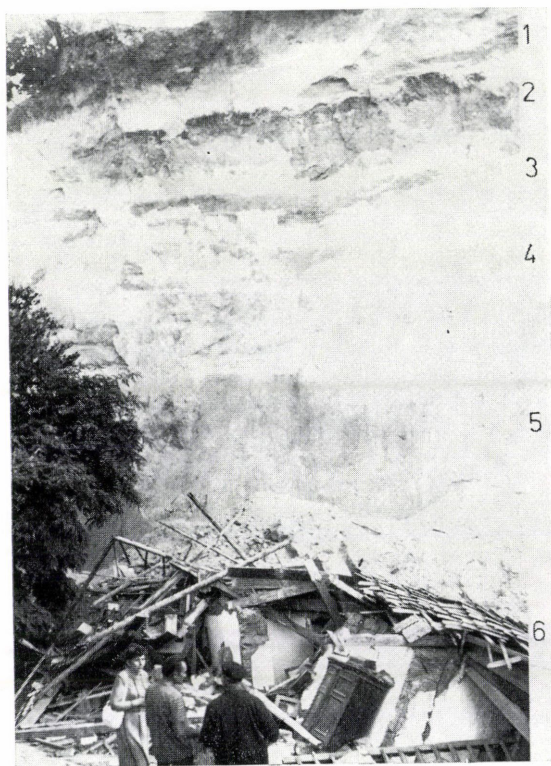


4. kép. A Duna medréből a partközében kiemelkedett „sziget” a löszpart alsó két rétegének anyaga. Foto: MAROSI S.  
The outer „island” which has emerged from the streambed close to the banks constituted by the material of the two  
basal layers of the loess bluff





5. kép. A régebbi eszamláshalmazon képződött repedés, árok. Foto: PÉCSI M.  
Fissures and trench formed in the rock-waste of earlier landslides



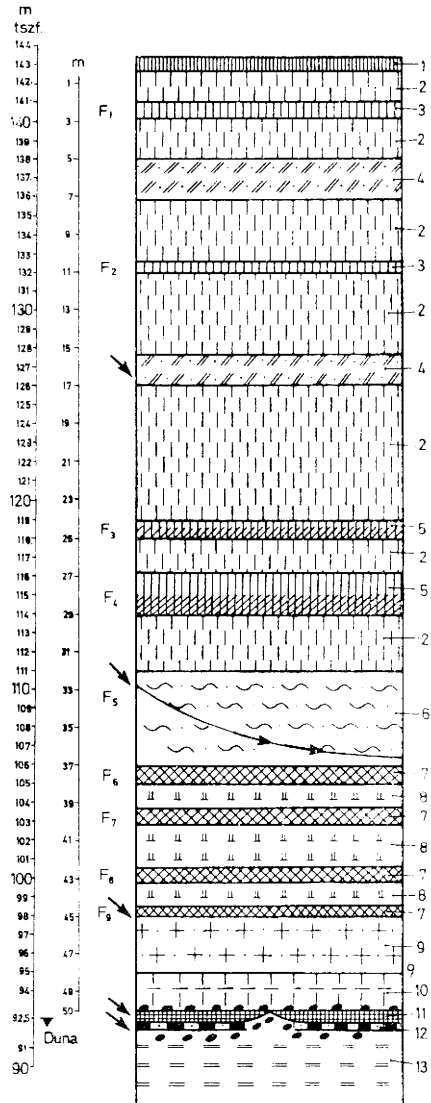
6. kép. A dunaföldvári eszamlás függőleges szegélypereme. — 1 = lejtőlősz; 2 = fosszilis talaj; 3 = fosszilislejtőhordalék-talaj; 4 = homokos lejtőlősz; 5 = idősebb lősz; 6 = lecsúszott házrész. Foto: MAROSI S.

Right scarp of the landslide at Dunaföldvár. — 1 = slope loess; 2 = fossil soil; 3 = fossil slope deposit; 4 = sandy slope loess; 5 = older loess; 6 = slid part of a house

jelentéktelen volt, de elégséges ahhoz, hogy a meredek löszfal kb. 75–85°-os rostos töréshálózat mentén, a parttal párhuzamos szeletekben, mélyrehatóan megrepedezzen vagy elkülönüljön. Az elkülönülés azonban akkor még nem volt teljes, mert az elvált földszelvények rátámaszkodtak a szilárd kontinuumként helyben maradó partfalra. Ez az állapot – hetekig-hónapokig – megmaradhatott, addig, amíg a fokozódó mértékben átnedvesedő alsó löszrétegben, a földszelvények nyomásának hatására, a kohéziós stabilitás hirtelen meg nem szűnt. Ez a jelenség a nedvesség és a nyomás egy kritikus mennyiségi értékénél következett be. Amikor az alsó rétegben ez a hirtelen nyíródás előállt, akkor az egész felette levő földszelvény nagy erővel lezúgkint az átnedvesedett rugalmas agyagos alapszatra. A dunaföldvári (szeletes) földcsuszamlás esetén a potenciális *csúszólap* preformált, a csaknem horizontális településű fekvő pannóniai – agyag és a löszösszlet érintkezési zónájában képződött ki. A földszelvények hatalmas tömegüknél fogva óriási nyomást (ütést), bonyolult feszültségeket eredményeznek, s ennek következtében preformált csúszólapon bemélyülő lapos ívben megcsuszamlanak. A megcsuszamlott földhalmaz előterében a csúszás alapszatra, az agyag rugalmassága következtében – komplex pikkelyes és felboltozódásos szerkezettel kitüremlik. Esetünkben ennek eredménye a Duna medréből kiemelt két sziget.

3. ábra. A dunaföldvári löszös magaspart szelvénye a híd-től kb. 500 m-re D-re. — 1 = csernozjom talaj; 2 = lösz; 3 = eltemetett csernozjom talaj; 4 = homokos, rétegzett lösz; 5 = fosszilis erdősztyep talaj; 6 = homokos lösz, rétegzett, eltemetett derázios völgykitöltés; 7 = fosszilis barnászörse erdőtalajok; 8 = idősebb tömött löszök, mészkonkréciókkal, löszbabákkal; 9 = enyhén rózsaszínű, homokos lösz, rétegzett; 10 = sötétszürke, vályogos talaj (hidromorf); 11 = vörösbagyag; 12 = mészkonkréciós réteg; 13 = pannóniai agyag; F<sub>1</sub>–F<sub>8</sub> = fosszilis talajok; → = jelentősebb eróziós-derázios periódusok; Q = forrás

Cross-section of the loess bluff of Dunaföldvár some 500 m to the S. — 1 = chernozem soil; 2 = loesses; 3 = buried chernozem soil; 4 = sandy, stratified loess; 5 = fossil forest-steppe soil; 6 = sandy loess, stratified, buried derasion valley fill; 7 = fossil brownish-red forest soils; 8 = older compact loesses with calcareous concretions and loess „puppen”; 9 = slightly pink, sandy, loess, stratified; 10 = dark-grey, loamy soil (hydromorphous); 11 = red clay; 12 = layer with calcareous concretions; 13 = Pannonian clay; F<sub>1</sub>–F<sub>8</sub> = fossil soils; → = major erosion-derasion periods; Q = spring



A parttól távolabbi szigetszerű földnyelv pannóniai agyagból és az arra települő vörösayagból áll (3. kép), a parthoz közelebb fekvő pedig a löszpart alsó két rétegének korábbi csúszások során a Duna medrébe került tömbjeiből (1. ábra, 4. kép) emelkedett ki.

A dunaföldvári szeletes földcsuszamlás a suvadásos földmozgástól különböző csuszamlás-típus (PÉCSI M. 1968, 1971).

A szeletes földcsuszamlásra jellemző bélyegek:

a) a *potenciális csúszólap* kialakulása a geomorfológiai és a geológiai felépítés következtében *preformált*;

b) a szeletes földcsuszamlás és csúszólapja rendszerint az *erózióbázis szintjében horizontálisan fekvő víz át nem eresztő agyagon* enyhén ívelő alámetszéssel alakul ki meredek, magas löszpartfalak peremén;

c) az agyag felett *szívárgó vizet vezető réteg nedvesítő hatása*;

d) a löszösszet alsó átnedvesedett kötege elveszti nyomó-szilárdságát, a nyomás és nedvesség egy kritikus állapotában *nyíródás következik be*;

e) a lezökkenő, vastag földszelvények a preformált csúszólapon rotációs csuszamlómozgást végeznek, a tömeg horizontális elmozdulása csekély.

Ezzel szemben a suvadás esetében a csúszólap magában a nyíródást szenvedett agyagtömbben alakul ki, és a félhenger felületű nyírási felszín válik csúszólappá. A potenciális csúszólap tehát geológiailag nem előrejelzett. A két tömegmozgás-típus között ezenkívül a hidrogeológiai és a hidrometeorológiai feltételek között is lényeges különbségek adódnak. A suvadás kiváltódásában pl. a felületi átnedvesedés játszik döntő szerepet. A szeletes földcsuszamlás pedig — egyéb feltételek fennállása esetén — a szeizmikus mozgásokra reagál érzékenyen.

A dunaföldvári szeletes földcsuszamlás mechanizmusának fentebbi magyarázata természetesen nem terjedhetett ki minden részletre, mivel a megfigyelési adatokat fúrásokkal és folyamatos mérésekkel kellene kiegészíteni. A ma lehetséges magyarázatot a geológiai, geomorfológiai, hidrogeológiai feltételek elemzésére és a csuszamlás lejátszódása után kiformalódott domborzati és litológiai, szerkezeti jelenségek tüzetes megfigyelésére alapoztuk.

Kívánatos lenne a megfigyeléseket és méréseket a talajmechanika, a mérnökgeológia szempontjaival, módszereivel is kiegészíteni és a csuszamlások mechanizmusát, genetikai típusainak kidolgozását komplex alapkutatásként 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.

A megfigyelés alapján csuszamlás veszélyesek a Duna-parti magas, meredek löszfalban azok a szakaszok, ahol a pannóniai agyag fölött erőteljes a rétegvíz-szívárgás vagy forrásvíz-tevékenység. Az ilyen partszakaszok egyrészt haránttörésvonalak mentén, másrészt lösz alatti eltemetett völgykeresztmetszetekben fordulnak elő. A periodikus csuszamlások kipattanása több kedvező tényező konstellációja esetén következik be. Ezek közé soroljuk: csapadékosabb évszakokat, jelentős dunai vízszintingadozásokat, apró szeizmikus mozgások és mesterséges vízduzzasztások integrálódását.

## IRODALOM

- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959. A Mezőföld természeti földrajza. — Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 514.
- ÁDÁM L. 1957. Suvadásos formák a Tolnai-dombság löszös területein. — Földr. Ért. 16. p. 133—150.
- CHOLNOKY J. 1926. A földfelszíni formák ismerete (Morfológia). — Egyetemi Nyomda, Budapest. p. 296.
- DOMJÁN J. 1952. A Közép-dunai magas partok eszűszásai. — Hidr. Közl. 32. p. 416—422.
- GALLI L. 1952. A dunai és balatoni magaspártok állékonyságának törvényszerűségei. — Hidr. Közl. 32. p. 409—415.
- KÉZDI Á. 1970. Talajmechanika II. — Tankönyvkiadó Váll. Budapest. p. 515.
- LÁNGNÉ BUCZKÓ E. 1969. A csuszamlások genetikai típusai. — Földr. Ért. 8. p. 241—245.
- PÉCSI M. 1967. Összefüggések a lejtőmorfológia és a negyedkori lejtőüledékek között. — MTA X. Osztály Közleményei 1. p. 219—250.
- PÉCSI M. 1968. A lejtőüledékek fő típusai és felhalmozódásuk dinamikája. — Földr. Ért. 17. p. 1—15.
- POPOV, I. V. 1959. Talajnyernaja geologija. — Izd. M. G. U. Moszkva.
- SCHMIDT E. R. 1966. A dunaújvárosi 1964. évi partomlás. — Földt. Int. Évi Jel. p. 579—582.
- VARNES, D. J. 1958. Landslide Types and Processes „Landslides and Engineering Practice”. — Highway Research Board Special Report 29. Washington, D. C.
- ZARUBA, Q.—MENZL, M. 1969. Landslides and their Control. — Acad. Praha. p. 205.

### ON THE RIVER-BANK LANDSLIDE AT DUNAFÖLDVÁR IN 1970

by

*Dr. M. Pécsi*

#### S u m m a r y

1. The Dunaföldvár river-bank slide belongs to the type of imbricated slumps. It was formed under specific morphological-lithological conditions: On the right bank of the Danube a loess sequence of about 50 m thickness ends in bluff. The sequence is constituted by typical and sandy loess layers and by some 10 interbedded fossile soil layers, showing a subhorizontal position (*Fig. 1., 3.*). Its impermeable underlying stratus is represented by Pannonian clays having a red clay layer at their top. This layer runs at about the low water level of the river, to reach its bank at the same level and to continue in its channel bed. It is this clay layer that has controlled the sliding plane of the river-bank slide (*Fig. 1.*).

2. A hydrogeological prerequisite of the Dunaföldvár landslide was the occurrence of subsurface water filtration (see pages 236—237) in the contact zone between the impermeable clays and the permeable loess sequence. The aquifer seems to have been recharged by waters coming from the valley and entering the area to the west of this isolated loess butte (*Fig. 2.*) from the direction of the Mezőföld (tableland to the west of the Danube). Although the year that preceded the landslide was somewhat more humid than usual (600 mm of annual rainfall), the loess sequence was not soaked from above.

3. Before the slide which took place on September 15, 1970, slides had occurred several times in the same place. As a result of the earlier slides the loess bluff of the river bank has retreated some 50 to 70 m. The loess accumulation removed by the earlier slides formed a bench which had its surface 35 m below that of the loess plateau and which was apparently stabilized there.

A few months before the slide of 1970 a number of fissures could be observed running parallel to the bluff on the loess plateau. These grew gradually wider. The slide under consideration sheared a semi-circular slice of loess, 30 m wide and about 700 m long and some 45 to 50 m thick, away from the bluff. Having a volume of round 1 million cubic metres, the loess mass has dropped down about 30 m as compared to its original level.

4. The process of landslide. When the basal layer of the loess sequence—above the red clays—was soaked so heavily that the cohesion strength of the grains was weakened, the loess bluff was deeply ruptured along a network of fissures of 75 to 85°, a process which brought about slices parallel to the river bank. However, disjunction was not yet complete that time, as the disrupted slices of earth still rested on the bluff and still remained in situ. This state persisted for weeks, indeed for several months, until the moment when the stability of cohesion was upset abruptly in the basal loess layer which had been moistened at a gradually increasing rate. This phenomenon took place at a critical value of moisture and pressure. At the moment of this shearing in the basal layer, the overburden dropped with great violence down into the moistened, flexible clays underneath. In the case of the Dunaföldvár river-bank landslide the potential planes of sliding were pre-formed in the contact zone between the subhorizontal Pannonian clays and the loess sequence. The loess slices sheared off slumped with their huge masses along the pre-formed spoon-shaped surface of rupture. Under the stress of the slide the surface of the Pannonian clays was down-warped in a flat arch. In front of the slumped loess masses the plastic Pannonian clays protruded, exhibiting an up-warped and imbricated structure. At Dunaföldvár this has resulted in the formation of two island arches arisen from the river bed.

As shown by observations, liable to sliding in the Danube bluff are those stretches of the loess sequence, where a copious filtration of groundwaters takes place above the Pannonian clays or springs of high yield are active there. River bank stretches of this kind occur, on the one hand, along transversal fractures, on the other hand, in valley cross-section buried by loess. The periodical landslides are brought about in the case of constellation of several favourable factors such as comparatively more humid years, considerable fluctuations of the Danube water level, minor seismic movements and artificial barrage developments combined all together.

---

**Rubinstejn, E. Sz.—Polozova, L. G.: Szovremennoje izmenenyie klimata** (*A mai klímaváltozások*). Gidrometizdat, Leningrád 1966. 268 old., 200 ábra, 3 színes térkép-melléklet, 20 táblázat, 190 irod. UDK 551.583

A gazdag tartalmú monográfia a klímaingadozásokra és változásokra vonatkozó főbb szovjet és nemzetközi kutatási eredményeket határozza meg, első renden a lég hőmérséklet változásai alapján, mivel utóbbi a legfontosabb klímaelem. A lég hőmérséklet ingadozásait és mindenkori értékeit a ma is használatos hagyományos műszerekkel már 150–200 éve mérik a legfejlettebb országokban.

A könyv első fejezete a klímaváltozásokra vonatkozó kutatások legfőbb eredményeit foglalja össze (6–24. o.). A második (25–45. o.) a ma használatos kutatási módszerekről szól (átkaroló középértékek, integrálgörbék különbségei stb.). A harmadik részben (45–138. o.) a hőmérséklet 10–10 évi járását elemzik a földkerekség különböző állomásain, havi és évi bontásban. Nagyon szemléletesek az utóbbi évtizedekre vonatkozó hőmérséklet-ingadozások, amelyek nem egészen egyértelműek az egész földkerekségen, csak egyes kontinensrészekben. A görbéket az északi félteke 30 állomására szerkesztették meg. Ugyanez a megállapítás a déli félteke 19 feldolgozott állomására is. A negyedik részben a lég hőmérséklet-változás és a légkörszféra menete közötti kapcsolatokat keresik (139–174. o.). Elsősorban a zonális vagy a meridionális légkörszféra uralkodó szerepében találják meg a fő okot és az összefüggéseket a klímaingadozások vonatkozásában. Az ötödik rész a lég hőmérsékleti ingadozás ciklusosságát ismerteti (175–198. o.) többféle elemző módszerrel (a Wolff-féle számok ingadozásaival való összehasonlítás, periódus-elemzés stb.). A hatodik fejezetben a lég hőmérséklet-változás kiszámítását kísérik meg a szerzők planetáris mértékben, tendenciákkal.

Itt talán a legérdekesebb az 1921–1940. évi meleg periódusra következő hűvösebb szakasz fellépésének kérdése. A lehűlés főleg a magasabb és a közepes szélességeken 1941–1960 között, az előző 20 éves periódushoz képest nyilvánvaló, és ábrásorozaton is bemutatják. A változás alapvető tendenciája azonban — pl. a 98. ábra Leningrádra vonatkozó 35 éves lég hőmérsékleti középértékei alapján — 1806–1964 között általában emelkedő irányzatú (3,5°-ról 4,5°-ra). Ugyanazt jelzi további 20–25 állomás is, míg néhány (Jakutsk, Adelaide stb.) süllyedő évi középhőmérsékletű a legutóbbi években. Az éghajlati ingadozás irányzatát a már elért sok kutatási eredmény ellenére hosszabb időre előre megjósolni azonban a szerzők szerint még nem lehet.

DR. LÁNG SÁNDOR

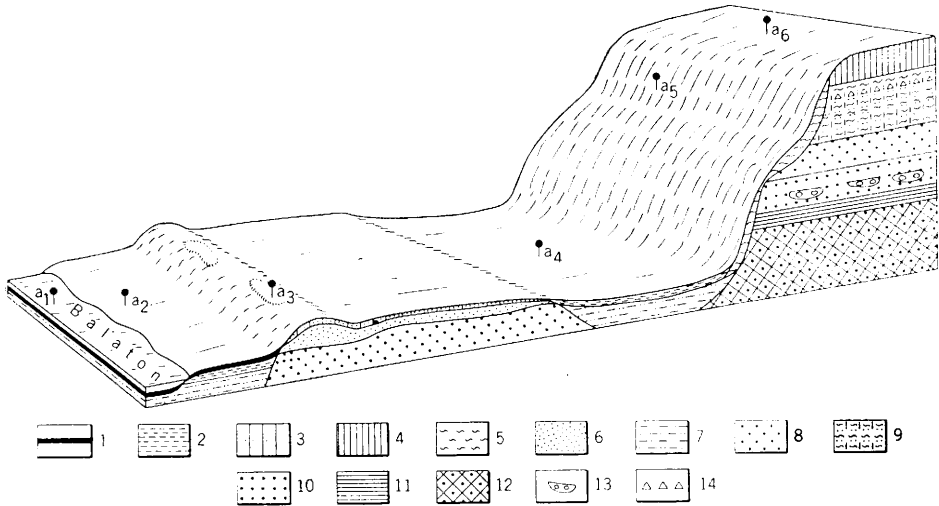


## Adatok a Balaton déli partvidékének mikroklímatis sajátságaihoz

DR. JAKUCS PÁL—DR. MAROSI SÁNDOR—DR. SZILÁRD JENŐ

Az 1960-as években különböző — főként dombsági — típusú területeken végzett mikroklíma-vizsgálatainkkal (JAKUCS P.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963, 1964, 1967, 1968) párhuzamosan több éven keresztül, különböző nyári időjárási helyzetekben, de mindig az üdülési idényben ismételtén folytattunk hasonló mérésorozatot a Balaton D-i parti sávjában. Erre a célra olyan partszakaszt választottunk ki, ahol a domborzati adottságok a D-i part átlagára jellemzőek, hogy ezáltal a mérési eredmények és az azokból levonható következtetések bizonyos mértékig általánosíthatók legyenek. Ilyen jellegűnek ítéltük *Balatonszárszó* üdülőttelep K-i részét (1. ábra, 1. kép), ahol a jellemző domborzati adottságok mellett a természetes növényzet és a genetikai talajtípusok viszonylag a legkevesebb átalakuláson mentek át a kultúrhatás következtében.

Mikroklíma-méréseinket kiegészítettük részletes litológiai, geomorfológiai, talajtani és fitocönológiai felvételezéssel, valamint térképezéssel. Ezáltal munkánkat komplexebbé tettük, és a *tájökológiai* vizsgálatok elvi-módszertani megalapozását, valamint gyakorlati megvalósítását is elősegítettük.



1. ábra. A vizsgált terület tömbszelvénye. — 1 = nádkotu; 2 = réti talaj; 3 = gyengén humuszos homoktalaj; 4 = barna erdőtalaj; 5 = fiatallejtőüledék, felszínlejtőhordalék-talaj; 6 = futóhomok; 7 = iszapos homok; 8 = turzashomok; 9 = idősebb löszös-homokos lejtőüledék; 10 = folyóvízi homok; 11 = felsőpliocén agyagfedő; 12 = felsőpliocén keresztretezett homok; 13 = murvalencsék; 14 = dolomit-zsinór; a<sub>1</sub>–a<sub>6</sub> = mérőállomások

Blockdiagramm des Untersuchungsgebiets. — 1 = Schilf-kotu; 2 = Wiesenboden; 3 = schwach humoser Sandboden; 4 = brauner Waldboden; 5 = junges Hangsediment, an der Oberfläche mit Kolluvialboden; 6 = Flugsand; 7 = schlammiger Sand; 8 = Nehrungssand; 9 = älteres lössig-sandiges Hangsediment; 10 = fluviatiler Sand; 11 = oberpliozäne Tondecke; 12 = oberpliozäner quergeschichteter Sand; 13 = Schotterlinsen; 14 = Dolomitbänder; a<sub>1</sub>–a<sub>6</sub> = Messstationen

Fenti törekvésünk mellett az is célunk volt, hogy újabb mért adatokkal egészítsük ki a tó sajátos *helyi klíma* módosító szerepéről eddig alkotott képet (ENDRŐDI G. — GÖTZ G. 1964, KAKAS J. 1949, 1958, KOVÁCS Zs. 1965, PÉCZELY Gy. 1958, 1962a, 1962b, TÁRKÁNYI Zs. 1959), különös tekintettel a vízszegély és a parti sáv fölötti légrétegek napi cirkulációjára. Főként a mérésre kiválasztott szelvényhez hasonló partszakaszok üdülőkkel, nyaralókkal sűrűbben beépített részein igen nagy fontosságú a nyári időnyben ott tartózkodó százezrek számára a mindenkori makroklimatikus légköri helyzettől eltérő mikroklímák napi menetének és a különböző biotér-típusok között mutatkozó különbségeknek az ismerete.

### A környezet természetföldrajzi jellemzése

A Balaton D-i partvidéke *geomorfológiai képe*re jellemző, hogy a Somogyi-dombság völgyekkel tagolt, helyenként 200–300 m tszf-i magasságot elérő felszíne általában a mai vízparttól 1–3 km-re meredek lépcsős peremekkel szakad le a Balaton árkára; csak helyenként futnak ki keskenyebb gerincek a tópartig. Az említett 1–3 km-es sáv többnyire széles öblözetekkel (berkek) és lapos völgyekkel tagolt, a tó felé menedékesen lejtő felszín. Ez a szint hozzátartozik a Balaton-árok süllyedékéhez. Alapzata homokos-agyagos pannóniai üledék, amely a Balaton szakaszos süllyedése során a fedő üledékekkel együtt a medence belseje felé lépcsőzetesen mélyebbre került. A fedő üledékek zöme annak a hordalékkúpnak a murvás-homokos, kisebb részben iszapos anyaga, amelyet a Balaton-árok kialakulása előtt É-ről érkező, a Somogyi-dombságon át D-nek tartó vízfolyások építettek. Az említett hordalékkúp anyaga ebben a parti sávban regionális elterjedésű, délebbre viszont egyre inkább meridionális sávokhoz, az egykori vízfolyások völgyeihez, részben ma is létező meridionális völgyek vonalaihoz kapcsolódik (SZILÁRD J. 1960, 1963, 1967, MARÓSI S. 1960, 1965).

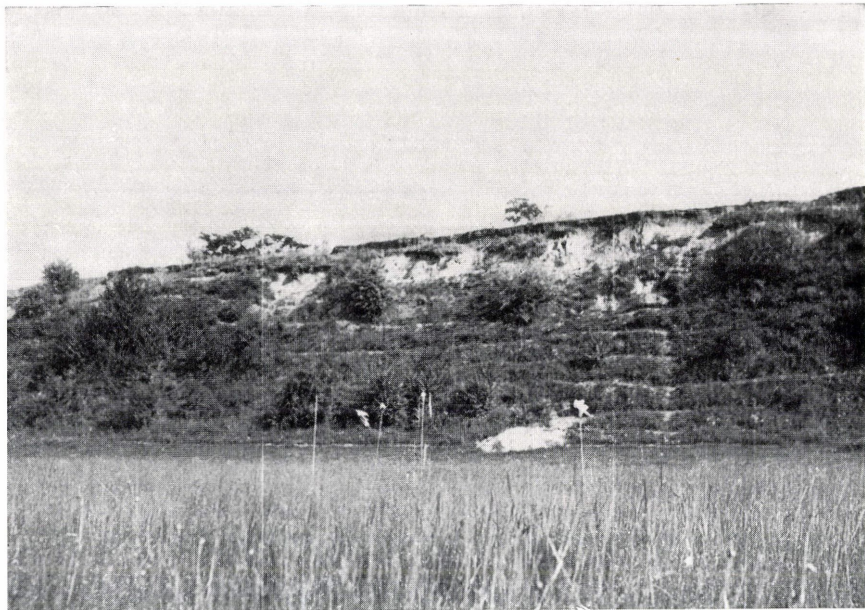
A Balaton-árok kialakulásával párhuzamosan a vízfolyások É-i része sorra fokozatosan lefejeződött, és a völgyek lefolyása a Balaton felé fordult. Vagyis a völgyekben új fejlődésszakasz kezdődött. A Balaton-árokhoz tartozó megsüllyedt szegélyen pedig ugyancsak a tó mint erózióbázis felé indult meg a felszín formálódása. Ez a meridionális völgyek szakaszos kimélyítésében, a megsüllyedt szegélyen pedig a déli magasabb felszínekről történő anyagáttelepítésben és delleképződésben, végeredményben a meridionális hátaik É-i végét keretező felszín elegyengetésében, felsíkká való kiformálásában nyilvánult meg. Ezzel egyértelmű nivellálási tevékenységet végzett e felszín peremén a mainál magasabb vízállású tó. Az eredmény annak az átlagosan 115–120 m tszf-i magasságú, D felé egyenletesen és fokozatosan magasodó szintnek a létrejötte, amely a D-i Balaton-partot — az egészen a tóig kifutó magas gerincektől és a berkektől eltekintve — jellemzi. E felszín morfológiai jellegét élesen rajzolja ki az alluviális tóparti szegéllyel érintkező 6–10 m relatív magasságú meredek pereme, amely a jelenkori tó abráziós tevékenységének az eredménye (1., 2. ábra, 1., 2. kép).

Utóbbi tevékenységével a tó nemcsak az említett szint peremét mosta alá és formálta meredékké, hanem a meridionális hátaik tó felé meghosszabbított zónájában részben fiatalabb süllyedéssel alacsonyabbra került alluviális felszínrészek lenyesésében is döntő szerepet játszott. Így jött létre az üdülőkkel jórészt már beépített 106–108 m tszf-i magasságú partmenti alluviális szegély (1., 2. ábra). Ezt az egyébként sem egészen azonos magasságú felszínt fiatal turzáságtak tagolják, és teszik még változatosabbá.





1. kép. Balatonszárszó mellett az újpleisztocén szint, meredek lejtőpereme és a jelenkori tavi ártéri felszín (rét); a mikroklímamérések 6., 5. és 4. állomásainak helyei. Foto: MAROSI S.  
 Jungpleistozäner Horizont und sein steiler Hangrand bei Balatonszárszó und gegenwärtige Oberfläche des See-Überschwemmungsgebiets (Wiese); Stellen der Messstation Nr. 6, 5 und 4



2. kép. Az alluviális tóparti szegélyre ( $a_1$ ) leszakadó újpleisztocén felszín ( $a_2$ ) meredek, abrázióval alácsott pereme ( $a_3$ ); utóbbi teraszírozott fenyevesítéssel. Foto: JAKUCS P.  
 Durch Abrasion unterwaschener Steilhang ( $a_1$ ) der am Seeufer ( $a_2$ ) einstürzenden jungpleistozänen Oberfläche ( $a_3$ ). (Steilhang mit Kiefernforstung)

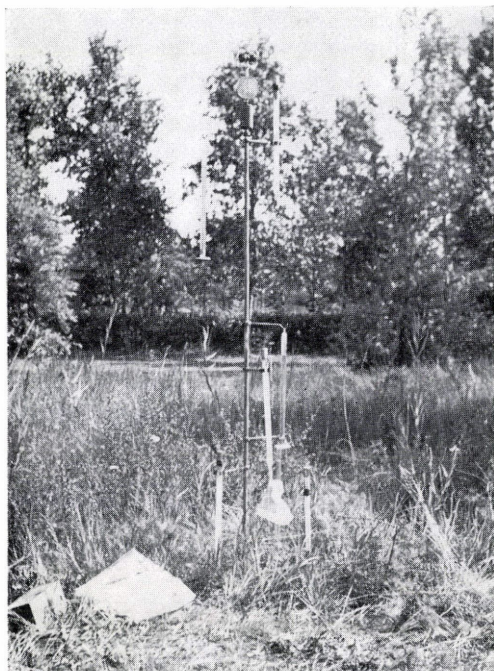


3. kép. A nádasban (a<sub>1</sub>) elhelyezett mérőállomás.  
Foto: JAKUCS P.  
Messstation im Röhrichtbestand (a<sub>1</sub>)

4. kép. A nádasszegélyben (a<sub>2</sub>), időszakosan vízállásos  
helyen elhelyezett mérőállomás. Foto: JAKUCS P.  
Messstation im Röhrichtssaum (a<sub>2</sub>), mit periodischem  
Wasserstand

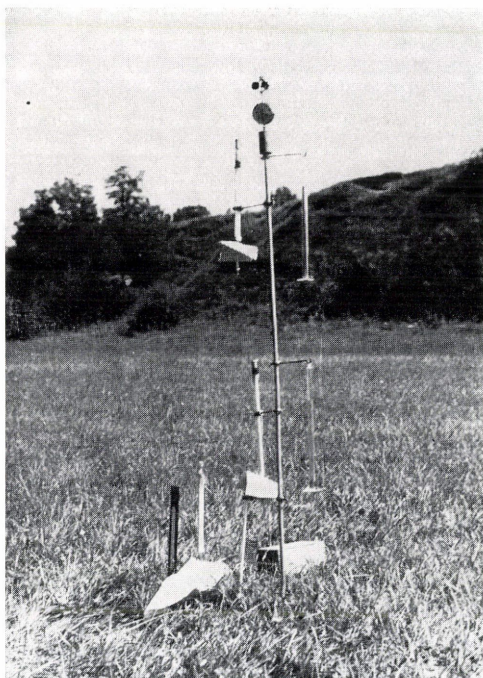


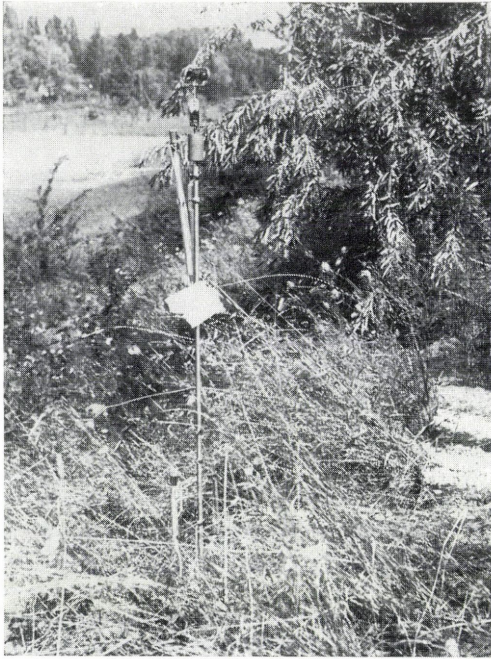




5. kép. A homoktízán (a<sub>3</sub>) elhelyezett mérőállomás. Foto: JAKUS P.  
Messstation, aufgestellt auf einer Sandnehrung (a<sub>3</sub>)

6. kép. A kaszálórétén (a<sub>4</sub>) elhelyezett mérőállomás.  
Foto: MAROSI S.  
Messstation auf der Mähwiese (a<sub>4</sub>)



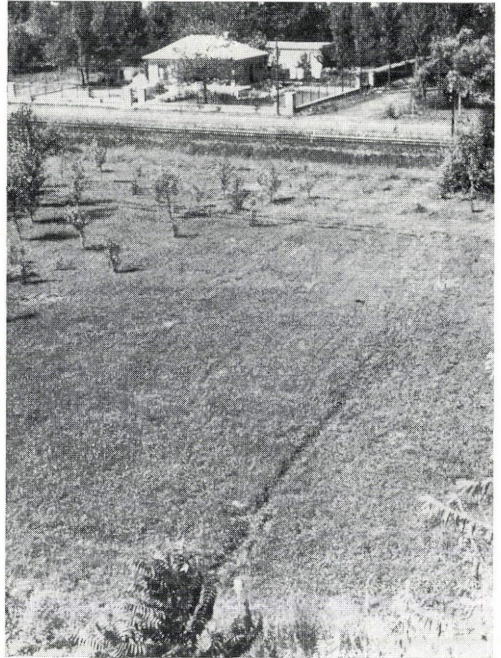


7. kép. Az újpleisztocén felszín meredek lejtőjén (a<sub>7</sub>) elhelyezett mérőállomás. Foto: MAROSI S.

Messstation auf dem Steilhang der jungpleistozänen Oberfläche (a<sub>7</sub>)

8. kép. Az időszakosan nedves rét (a<sub>1</sub>) felülnézeti képe az újpleisztocén peremről. A vasúton túli épület már a tópartot kísérő homokturzás (a<sub>3</sub>) relatíve magasabb felszínén áll. Foto: MAROSI S.

Aufsichtsbild der periodisch feuchten Wiese (a<sub>1</sub>) von der jungpleistozänen Kante. Das Gebäude jenseits der Eisenbahn steht bereits auf einer verhältnismässig höheren Oberfläche der das Seener begleitetenden Sandnehrung (a<sub>3</sub>)



Nagy vonalakban vázoltuk azokat a *felszíntípusokat és kialakulásuk menétét*, amelyek csupán geomorfológiai jellegüknél fogva is különböző ökológiai viszonyokat tükröznek, amik mikroklimatikus sajátosságaikban is megmutatkoznak. Részletesebb tárgyalásukra az egyes mikroklíma-állomások jellemzésénél még visszatérünk.

A fentiekből is következik, hogy mérőhelyünk környezetében *litológiai* szempontból az egyes állomások között jelentős különbségek nem mutatkoznak: zömmel homok, részben iszapos-löszös homok a *talajképző kőzet*.

A talajképződés az említett talajképző kőzeteken ment végbe. Döntő talajképző tényező volt a mindenkori növénytakaró mellett a geomorfológiai helyzetből fakadó *vízföldrajzi* tényező és a *kor*.

A zonális makroklíma és vele kapcsolatban a zonális növénytakaró hatása zavartalanul csak a magasabb újpleisztocén felszínen képződött *talajok* kialakulásában jutott érvényre: a Balaton somogyi partvidékének K-i részein jellegzetes mészlepedékes csernozjomoktól Ny felé haladva fokozatosan a csernozjom barna erdőtalajok, a barnaföldek, homokon a rozsdabarna erdőtalajok jelentik az átmenetet a Somogyi-dombságon legelterjedtebb agyagbemosódásos barna erdőtalajok felé. Ez az övezetesség nemcsak K Ny-i irányban, hanem vertikálisan is, a különbségek pedig expozíció szerint is erősen megmutatkoznak. További helyi hatásként tükröződik a Dunántúli-középhegység tagolt vonulatai mögötti szélárnyékban való fekvés. Mérőhelyünkön a pleisztocén szint a barna erdőtalaj övezetébe tartozik, amely a később kifejtendő sajátos litomorf változatok kialakulását eredményezte, s ma már magán viseli az antropogén hatás nyomait is.

A holocén parti sáv legnagyobb részét a hidromorf hatásra, és ezzel összefüggésben a dús mocsári azonális növényzet homlása következtében kialakult talajok jellemzik, a fiatal turzágátak gyakran deflációval is átformált homlokfelszínén pedig csak gyenge humuszosodás nyomai figyelhetők meg.

A terület egykori *zonális erdőtakarója* szubmediterrán elemekben gazdag melegkedvelő tölgyes volt (*Orno-Quercetum*), amelynek maradványai ma már csak Balatonföldvár mellett és a meridionális hátak magasabban fekvő részein tanulmányozhatók. A *jelenkori növényzet* az egykori zonális vegetáció helyét elfoglaló kultúrvetések és azok gyomvegetációja, valamint a vízpart és a meredek lejtőoldal azonális vegetációja. I 4. mérőállomásunk egyébként a vízi vegetációszukcesszió parttal párhuzamosan kifejlődő különböző zónációtájakban került felállításra.

## A mérőállomások ökológiai jellemzése

1. *Nádas (3. kép)*. A tómedencének általában csekély (méréseink idején 10–20 cm) vízzel fedett szegélye (1., 2. ábra). Alacsonyabb vízálláskor (pl. 1964. évi mérésünk alkalmával) szárazra kerülhet. A. f. magassága 104,9 m. Alapkőzete kékesszürke, helyenként sötétszürke iszapos, középszemű balatoni homok. Felszínén a tó hullámai által mozgatott, 2–8 cm vastagságú nádkotu van. Vegetációját a nácl zárt állománya jellemzi (*Scirpo-Phragmitetum phragmitetosum*).

2. *Nádasszegély (4. kép)*. Előbbinél 70 cm-rel magasabb helyzetű (105,6 m A. f.), csak a tó magas vízállásai alkalmával víz alá kerülő sík felszín. Méréssorozataink idején csupán egy alkalommal közelítette meg a talajvízszint 10 cm-re a felszín. A talajvizet legmélyebben 1964. évi mérésünk idején 70 cm-en észleltük. A nádasszegély szárazabb jellege az előbbivel összevetve mind talajában, mind növényzetében, ezek következtében mikroökológiai viszonyaiban is megmutatkozik: alapkőzete az 1. állomáséval azonos. Rajta 20 cm vastagságban gyenge humuszosodás mutatkozik. Felszínét 5 cm vastag kotu fedi.



Vegetációjára jellemző a magassárrétek, mocsárrétek és a közeli nádas elemeinek nagyfokú keveredése. Maga a *Phragmites* konstans jelenléte (A-D: 2-3) jelzi a tó időszaki magassabb vízállását. A kb. 40-50 cm magasságú zárt növényzet, amelynek összetétele lényegében megegyezik a Kovács M. (1955, p. 139) által közölt *Agrostetum albatársulással*, több helyen antropogén hatástól zavart. Ezt jelzi pl. a mérőhely környezetében egyes években a *Pulicaria dysenterica* tömeges elszaporodása is.

3. *Homokturzás* (5. kép). A 2. állomásnál egy méterrel magasabb turzás síkjából 70 cm-re kiemelkedő, felül deflációval is átformált, keskeny turzágátal sík felszíne (107,3 m A. f.). Alapja murvazsinóros, csigahéjtöredékekben gazdag, szürke, érdes, csillámos, középszemű balatoni homok, felső 50 cm-es vastagságában száraz, barnássárga futóhomok. Rajta mindössze 20 cm vastagságban figyelhető meg gyenge fiatal humuszosodás. A környezetéből kiemelkedő, viszonylag száraz homokturzás növényzete jellegzetes homokpusztagyep. Már BORBÁS V. és BERNÁTSKY J. (1900, 1907) leírta a Balaton D-i partjának e száraz homoki vegetációját, amelyről Soó R. (1932) tabelláris fajlistát is közölt *Festucetum vaginatae* névvel. Mérőállomásunk környezetében a *Festuca vaginata* mellett *Euphorbia seguieriana*, *Asparagus officinalis*, *Silene pseudotites*, *Tunica saxifraga*, *Potentilla arenaria*, *Thymus serpyllus* stb. jelent meg tömegesebben; az *Ononis spinosa* itt is kultúrhatás jelez. A turzágátat kb. 70-75%-ban fedő gyeplőnövényzet között a szabad homokfelületen gyakoriak a xerotherm mohafajok is (*Syntrichia ruralis*, *Tortella inclinata* stb.).

4. *Rét* (6. kép). A turzágfelszín és a D-i magasabb újtpleisztocén felszín pereme között elhelyezkedő, abrázióval lenyesett, az előbb említett turzágátal a tótól elrekesztett és feltöltődött berekszint. Felszíne részben az egyenetlen feltöltődés, a magasabb szintről lemosott hordalékanyag váltakozó felhalmozódása miatt, másrészt zombékosodás következtében nem teljesen sík, amihez alapvetően hozzájárult maga a tó hullámtevékenységével, amikor még uralta ezt a felszínt. Mindezek miatt maximálisan 50 cm-es szintkülönbségek mutatkoznak ezen a szinten belül a mérőállomás körzetében, ami a talajvíz felszín alatti elhelyezkedésében, a növényzet és a talajok jellegében jut kifejezésre. Egészében ez a felszín csak az év csapadékokban legszegényebb periódusaiban száraz. Azonban csapadékosabb időszakokban sem elsősorban csak a talajvízszint megemelkedése miatt kerülnek mélyebb részei víz alá, hanem a magas pleisztocén szintről lefutó és részben a vasúti töltés miatt megrekedő vizek miatt is. A mérőállomást 106,3 m A. f. szinten állítottuk fel. Ezen a helyen már — ha csupán vékony rétegben is — erősen humuszos (0-17 cm-ig 5,16%) sötétszürke réti talaj alakult ki. 17 cm alatt a humusztartalom hirtelen 0,3-0,4%-ra csökken. Már a vékony humuszos szintben is, még inkább a középszemű érdes, csillámos, szürkés, 85 cm-től lefelé kékes árnyalatú homokbad glejes és vasrosdafoltos elszíneződés mutatja a közvetlen hidromorf hatást. A CaCO<sub>3</sub> tartalom az ásott szelvény aljáig (100 cm) egyenletes eloszlású (17,20 - 18,84%), lefelé igen enyhén csökkenő. A ny értéke 0-17 cm-ig a nagy humusztartalom miatt viszonylag magas (1,64%). A homokfrakció aránya a 80%-ot csaknem minden rétegben meghaladja, csupán 55-85 cm között csökken, 51,8%-ra, ahol viszont az agyag- és iszapfrakció lép előtérbe. Ezzel kapcsolatos a réteg magasabb A<sub>K</sub> (42), ill. ny százalékos értéke (1,25).

Mérőállomásunk növényzete: talajvízhez alkalmazkodó magassásosok és *Agrostion-társulások*. A 90-100% borítású füvekből, sásokból álló növényzetet évente többször lekaszálják. A mérőhely közelében a domináns *Carex acutiformis*, *Agrostis alba*, *Juncus articulatus* mellett gyakori elem még a *Potentilla anserina*, *Convolvulus arvensis*, *Lycopus europaeus*, *Galium uliginosum*, *Ranunculus repens* stb. A talajfelszínen kialakuló összefüggő 1-3 cm vastag mohatarakó (*Funaria hygrometrica*, *Bryum* sp. stb.) nedves időszakokban a talaj nedvességtartalmát védi, tehát a felmelegedést gátolja, kiszáradva viszont az éjszakai kisugárzásokat szigetelő réteggént csökkenti, így a talaj melegtartalékának válik védőjévé.

5. *Újtpleisztocén felszín lejtője* (7. kép). Az előbbi alluviális szint fölé 9 m-rel emelkedő magaspert meredek lejtőjén, az éles perem alatt 3,5 m-rel, 111,8 m A. f. magasságban helyeztük el a mérőállomást (1. ábra). A lejtő kitettsége ÉNy-i, a lejtőszög 42°. Alapkőzete: sárgás világosbarna löszös homokból álló lejtőüledék, amelyet 40 cm vastagságú bolygatott, törmelékes, gyengén elhumuszosodott barna lejtőhordalék-talaj fed. A meredek lejtőn igen erős a talajlepusztulás, amit sánccal és telepített növényzettel igyekeznek meggátolni. A sánccolás is hozzájárult az egyébként áthalmozás alatt álló talaj további bolygatásához.

A lejtő egykori erdőtakarójának néhány emléke (*Quercus pubescens*, *Ulmus campestris*, *Euonymus europaeus*) ma már inkább cserjealakban tengődik itt-ott. Közöttük elsősorban az *Artemisia campestris* (A-D: 4) csomói, továbbá *Achillea pannonica*, *Linaria genistifolia*, *Salvia pratensis*, *Centaurea sadleriana*, *Melandrium album* jelzik

a sztyeprét másodlagos kiterjedését. A bolygatás miatt elsősorban *Calamaqrostis epigeios*, *Melilotus officinalis* szaporodik el tömegesebben. A meredek lejtők felső harmada, ahol a mérőállomást elhelyeztük, viszonylag érintetlenebb kifejlődésű sztyepevegetációval fedett, amelynek borítása 70–80%-os, magassága pedig mérési időnkben átlagosan 70–80 cm.

6. *Újpleisztocén tetőszint*. A mérőhely 115,3 m A. f. magasságú sík felszín, a magaspárt szegélyétől 10 m-re (1., 2. ábra). Alapközete gyengén agyagos-lössös, sárga, középszemű homok, lejtőüledék. Rajta sajátos talajszelvény alakult ki: a zonális erdőtalajok litomorf változatát, a rozsdabarna erdőtalajt erősen megközelítő, de az alárendelt löszfrakció miatt a Ramann-féle barna erdőtalajjal még rokonságot mutató átmeneti ún. barnás-rozsdabarna erdőtalaj (MAROSI S. 1968, MAROSI S.—SZILÁRD J. 1969). Az erdőirtást követően legfeljebb rövid ideig lehetett a felszín mezőgazdasági művelés alatt, mert a tó jelenkori abrázíós tevékenysége révén hátráló magaspárt szegélyzónájává válva művelését felhagyták, s rajta gyepetakaró kapott lábra. Ez sűrű gyökérzetével és elbomló növényi részeivel az adott ökológiai viszonyok között igen erős humuszszorítást eredményezett a felső rétegben (0–8 cm között 6,45%; 8–18 cm között 5,59%). Ezzel egyértelműen magas a hy értéke is (2,13, ill. 1,90%). A 0–8 cm-ig vályog, 8–18 cm-ig iszapos vályog fizikai összetételű A szint alatti eredeti B szint már jóval csökkent mennyiségű humuszt tartalmaz (18–34 cm-ig 2,83, 34–49 cm-ig 1,89%, a 49–60 cm közötti B<sub>2</sub> szintben csupán 0,86%). A homokfrakció aránya az egész talajszelvényben 61,3–51,8%-ig fokozatosan csökkenő, s csak a BC szint (60–85 cm) alatt ugrik hirtelen 92,4%-ra. Nagyon jellemző az agyagfrakció igen egyenletes növekedése a felszíntől (10,1%) a BC szintig, ahol 23,2%-kal éri el maximumát, majd hirtelen, 85 cm-től 3,7%-ra csökken. A hy értéke a BC szintig fokozatosan csökken, 1,46%-ra, majd a C szintben 0,95%. Az A<sub>K</sub> érték ugyancsak fokozatosan csökken fentről lefelé 78-ról 36-ra.

Rendkívül tanulságos a talajszelvény CaCO<sub>3</sub> állapota: az A szintben 2,46%-ot ér el, majd a B szint aljág 1,23%-ra csökken. A BC szintben hirtelen 11,88%-ra emelkedik, a C szintben pedig 31,13%-ra ugrik, erősen fejlett mészkakkumulációs szintet jelezve. Az adatok arra utalnak, hogy eredetileg kilúgozott erdőtalaj szelvényrel állunk szemben, s az egész szelvényben kimutatható szénsavas mésztartalom másodlagos átmeszesződés eredménye. A D felől a tó irányába ható felületi lemosás eredményeként a lejtőn lefolyó csapadékvizek a magasabb, C szintig erodált felszínsávokról oldott állapotban karbonátot telepítenek át és juttatnak az itteni talajba is. Ez a lejtőhatásra létrejövő másodlagos átmeszesződés (GÓCZÁN L. 1971) adja az említett talajnak másik sajátosságát, litomorf jellege mellett. A talajszelvény vastagsága — a környező területek talajainak ismerete alapján — közepes erodáltságra utal (az azonos változatú teljes talajszelvény adataink alapján 120 cm körüli).

Az újpleisztocén tetőszinten elhelyezett mikroklímamérő-állomás körül a vegetáció teljesen a kultúra által befolyásolt képet mutat. A taposás, legeltetés stb. hatására a 10–15 cm magasságú, 80%-os borítású, nyáron teljesen kiszáradó másodlagos gyeppen uralkodó fajok: *Setaria glauca*, *Erigeron acer*, *Lolium perenne*, *Medicago falcata*, *Tragopogon dubius* stb.

### A terület éghajlati jellemzése

A Balaton D-i partvidékének középső része, ahol mikroklímamérő helyünk volt, a KAKAS J.-féle éghajlati beosztás szerint a mérsékelt meleg, mérsékelt száraz, enyhe télű (B<sub>3</sub>) körzetbe tartozik.

A mérőhely közelében Siófokon meteorológiai obszervatórium működik, Balatonszemesről pedig csapadékatatok állnak rendelkezésre. Az éghajlati jellemzést főleg a siófoki adatok és Magyarország éghajlati atlasza (szerk.: KAKAS J. 1960) alapján állíthatjuk össze.

A napsütés évi összege 1900–2000 óra. A derült napok évi száma (felhőzet <20%) 50–70, a borult napoké (felhőzet >80%) pedig 100–120 között mozog. A napsütés átlagos összege (Siófok) júliusban éri el maximumát 291 óra értékkel. Augusztus a júniusával azonos összeggel (269 óra) tűnik ki. A derült napok átlagos száma Siófokon a legmagasabb augusztusban (9,3). Bár a júliusi érték valamivel alatta marad az itt az év

második legderültebb hónapjának, a szeptembernek az értéke mögött (7,9), de így is a 3. helyen áll a hónapok között. A borult napok átlagos száma júliusban a legkevesebb (3,4), augusztusban már valamivel több (3,8).

Az évi középhőmérséklet  $10,0-10,5^\circ$  (Siófok  $10,3^\circ$ ), az évi közepes ingás  $22,1^\circ$  (Siófok). A július középhőmérséklete Siófokon  $21^\circ$ , az augusztusé  $20,1^\circ$ . A legmagasabb évi középhőmérséklet itt  $11,8^\circ$ , a júliusé  $23,5^\circ$ , az augusztusé  $22,7^\circ$ .

A hőmérséklet közepes napi maximuma júliusban  $26,3^\circ$ , augusztusban  $25,5^\circ$ ; minimuma júliusban  $15,7^\circ$ , augusztusban  $14,9^\circ$ .

A nyári napok (max.  $\geq 25^\circ$ ) átlagos száma évente 73,2, a hőségnapoké (max.  $\geq 30^\circ$ ) 16,9. Júliusban átlagosan 21,5, augusztusban 18,8, nyári, ill. 7,0 és 5,3 hőségnap fordul elő. Átlagos évi legmagasabb hőmérséklet  $34,0-35,0^\circ$ .

Legcsapadékosabb hónap Siófokon a május (65 mm; Balatonszemesen 64 mm), a július értéke valamivel kevesebb (58 mm), az augusztusé pedig a júniuséval azonos (63 mm).

Az uralkodó szél NyÉNy-i. Ha a különböző sebességű szelek irányának gyakoriságát vizsgáljuk, a siófoki mérések szerint kitűnik, hogy (1958–1962 átlagában) nyáron (VI–VIII.) a kis sebességű ( $1\text{ B}^\circ-2\text{ B}^\circ$ ) szelek között a délies, míg az erősebbek ( $3\text{ B}^\circ-5\text{ B}^\circ$ ) között az É-i és ÉNy-i irányúak az uralkodók.

A lehetséges évi *evapotranspiráció* 660–680 mm.

A több éven át végzett és értékelhető mikroklíma-méréseink során általában csendes, derült időjárás uralkodott. Csapadék a talaj nedvesség-állapotát lényegesen nem befolyásolta. Sem a szél, sem a felhőzet a mikroklímák kialakulását tartósan nem akadályozta. Ahol viszont e tényezők rövidebb időre felléptek, ott az adatok értékelése során ezt figyelembe vettük. (A mérési időszakok időjárási helyzeteit részletesen l. az OMI Időjárási Napi Jelentéseiben.)

### A mikroklímamérés és feldolgozásának módszere

A típusterületen 1962–1968 között 5 alkalommal végeztünk mikroklíma-méréseket: 1962. VIII. 16–17-én; 1964. VIII. 27–28-án; 1966. IX. 7–8-án; 1968. VII. 17–18-án; 1968. VII. 31–VIII. 1–2-án. Méréseink nyomán az értékeléshez több mint 10 000 észlelési adat állt rendelkezésre. Ebből azonban elhagytuk mindazokat a mért töredék adatsorokat, amelyek nem feleltek meg a típusos, derült, magas nyomású, nyári nap alapkövetelménynek. Alábbi értékelésünkhöz végül is 6 folyamatos 24 órás mérési sor 6380 észlelési adatát használtuk fel. Közülük 3556 a hőmérsékletre, 1824 a párolgásra és 1000 a szélviszonyokra vonatkozik.

Méréseink során az előző tanulmányainkban (JAKUCS P. – MAROSI S. – SZILÁRD J. 1963, 1964, 1967) körvonalazott mérési módszereket alkalmaztuk, és a már ismertetett műszereket használtuk.

A több alkalommal végrehajtott mérésekben közreműködő segítőtársainknak (DR. BARÁTH Z., DR. BATANONI H. (Kairó), DR. DEBRECZY ZS., JÁRAI É., KAISER M., SCHÖNER I., SCHWEITZER F., SZABÓ I., TIMÁR E.), valamint a talajok laboratóriumi vizsgálatában közreműködő DR. SZEBÉNYI L.-NÉNÁK és munkatársainak ezúton mondunk hálás köszönetet.

Az észlelési adatok belső feldolgozása értékelésénél kettős módszert követtünk. Először a hagyományos összehasonlító módszerrel messzemenően figyelembe vettük a mikroklímák egyes faktorain belül különösen a szélső értékeket és a közöttük kialakult eltérések adatait, s ezekre alapítva, megadtuk mikroklímaterünk alapjellemezését. Ezen túlmenően azonban adataink



objektív értékeléséhez a matematikai-statisztika módszereivel is végeztünk számításokat, keresve a mikroklímaterек, ill. azok egyes szintjei között a hasonlóságot, ill. a szignifikáns differenciát.

Miután az érintkező, de eltérő mikroklímaterек matematikai összehasonlításának a magyar szakirodalomban még csak elvétve található nyomai (JAKUCS P. 1968), e helyen ismertetjük számítási meneteinek legfontosabb részeit. Analíziseink során módszertani kézikönyvként elsősorban SVÁB J. (1967) munkáját használtuk fel.

Legelső munkafázisként a 6 mikroklímater 6 × 24 órás adatainak középértékét számítottuk ki, s ebből 24 órás (napi) alaptáblázatokat készítettünk (a hőmérsékletre vonatkozó alaptáblázat az *I. táblázat*). Az alaptáblázat adatai közül varianciaanalízis számításainkhoz a hőmérsékletnél a nappali legmelegebb hőmérsékleteket (maximumértékeket) és az éjszakai leghidegebb hőmérsékleteket (minimumértékeket) tartalmazó 5–5 órát választottuk ki ( $b_1 - b_2$  megosztás). Ezeknek az óráknak hőmérsékleti adatait ismétléseknek felfogva ( $r = 5$ ) állítottuk össze varianciaanalízisünk alaptáblázatát külön a két napszaki (B) — vagyis a nappali maximum- ( $b_1$ ) és az éjjeli minimum- ( $b_2$ ) helyzet, valamint a kettő együttes ( $b_1 - b_2$ ) értékeléséhez.

A párolgási adatok varianciaanalízisénel a 6-szor 24 órás elpárologtatott vízmennyiség összegei (20 cm és 1 m magasban mérve, majd összeítve), a szélesebségnél szintén a 24 órás szélátlagok összegei voltak az ismétlések adatai.

Számításaink során még az alábbi jelzésekkel dolgoztunk: A mikroklímaterек mint „A”-tényezők szerepeltek:  $a_1 =$  nádas,  $a_2 =$  nádasszegély,  $a_3 =$  homokturzás,  $a_4 =$  rét,  $a_5 =$  újpleisztocén felszín lejtője,  $a_6 =$  újpleisztocén tetőfelszín. Az egyes mért mikroklímászintek képezték a „C”-tényező adatait:  $c_1 =$  talajban 5 cm mélyen,  $c_2 =$  talajfelszínen,  $c_3 =$  20 cm magasban,  $c_4 =$  1 m magasban. Alaptáblázatainkban tehát az ismétlésekhez kiválasztott, ill. felhasznált adatok mindig az A - B - C tényezők kombinációjában szerepeltek.

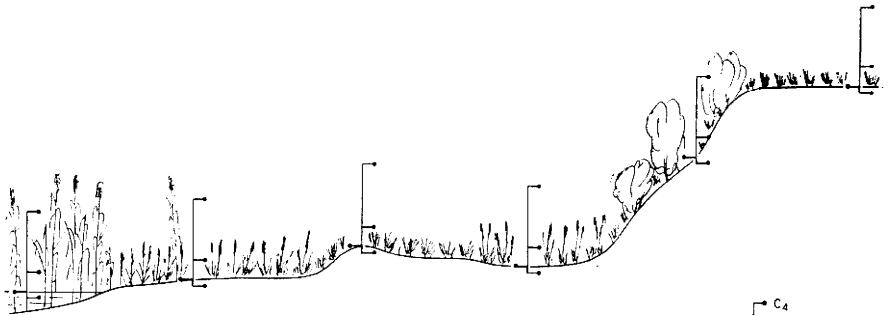
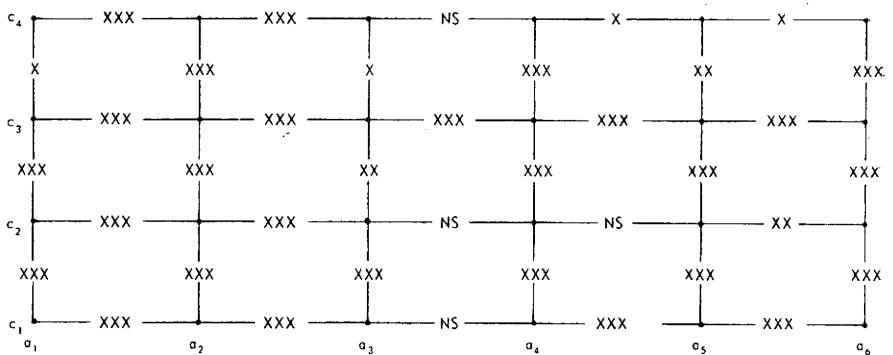
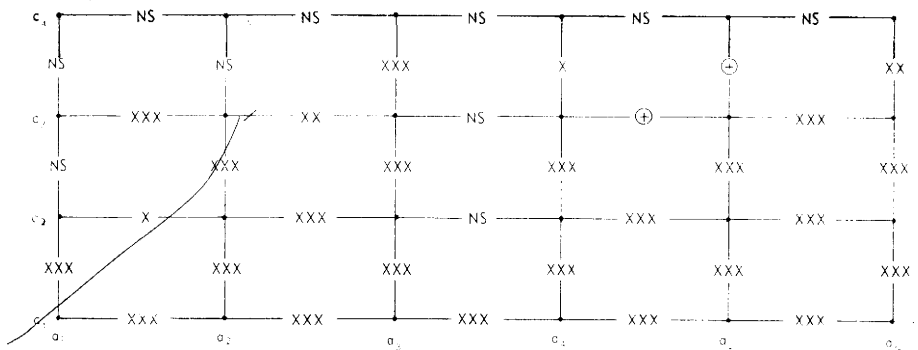
A varianciaanalízis-táblázatok kitöltéséhez a fő- és mellékhatások, valamint a kombinációk négyzetes eltérési összegét (SQ) és a megfelelő szabadságfokok (FG) alapján a közepes négyzetes eltéréseket (MQ) számítottuk ki. A szignifikancia-vizsgálatok első lépcsőjeként mindig elvégeztük az F próbát.

A valószínűségi szint (P) százalékát a varianciatáblázatban jelöltük. A középértékek közötti különbségek szignifikanciájának becslésére a t próbát alkalmaztuk. A legkisebb szignifikáns különbség (SzD) kiszámítása az F próbavalószínűségi szintjével megegyezően az alábbi képlet szerint történt bármely két kombináció között:

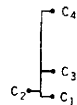
$$SzD_{P\%} = t_{P\%} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Hiba MQ}}{r}}$$

ahol a t értéket a kívánt valószínűségi szintnél ( $P\%$ ) a Hiba MQ szabadság fokánál olvastuk le a t táblázatból; r az ismétlések számát jelenti.

Alaptáblázataink adatain mindig  $b_1 - b_2$  bontásban, az alábbi kombinációkban végeztünk szignifikancia-számításokat: 1. az „A” tényezők között a „C” tényező összesített átlagaira, továbbá 2. az „A” tényezők között



SzD  
 P < 0,1% = XXX  
 P < 1,0% = XX  
 P < 5,0% = X  
 P < 10,0% = ⊕  
 P > 10,0% = NS



2. ábra. A nappali (b<sub>1</sub>) és éjszakai (b<sub>2</sub>) 6 napos átlagok ( $\bar{X}$ ) szerint a szintek (c<sub>1</sub>–c<sub>4</sub>) és mérőállomások (a<sub>1</sub>–a<sub>6</sub>) közötti hőmérsékleti különbségek az itt feltüntetett sorok (a), ill. oszlopok (c) értékeinek külön-külön analiziséten  
 Die Temperaturdifferenzen zwischen den Niveaus (c<sub>1</sub>–c<sub>4</sub>) und Messstationen (a<sub>1</sub>–a<sub>6</sub>) je nach den täglichen (b<sub>1</sub>) und nächtlichen (b<sub>2</sub>) 6tägigen Durchschnitten in den einzelnen Analysen der Werte von Reihen (a) bzw. Säulen (c)

külön-külön az egyes „C” tényezőkre. Bár az I. kombinációban végzett számításaink alkalmasnak látszottak az egyes mikroklímaterек összetartozása vagy elkülönülése bizonyítására (hiszen analízisünkben az összes szint adatai szerepelnek!), a kapott eredmények mégis csak igen óvatosan értékelhetők. Az egyes vizsgált mikroklímaterек jellemző sajátosságai ugyanis a szintek adatainak összevonásánál eltűnhetnek, s ezáltal elmosódhat a mikroklímater horizontális jellegének sajátossága. Ezért volt szükség a 2. kombináció analíziseinek elvégzésére is, amikor a mikroklímaterек azonos szintjei között történtek az összehasonlítások.

Matematikai-statisztikai számításainkat a fenti módszerrel elvégeztük egy legjellemzőbbnek ítélt egyszer 24 órás napi meneten is (1968. VII. 31. 6<sup>h</sup>-tól VIII. 1. 6<sup>h</sup>-ig; 2. táblázat), vizsgálva, hogy a többi napi észlelési értékek összevonása nem okozza-e a mikroklíma-sajátosságok feloldódását? Az eredmények azonban lényegében igazolták annak jogosságát, hogy azonos nagylétköri helyzet adatai bátran összevonhatók. A különbség nagyságok (tehát a szélsőségek) valamivel csökkenhetnek összevonáskor, de a különbségsorrendek az összehasonlított állomások között nem változnak.

A fent vázolt varianciaanalízis-számítások táblázati és számolási anyaga olyan nagyterjedelmű, hogy csupán a szignifikancia-eredményeket tartalmazó eredmény-táblázatok leközlése is kétszeresére növelné tanulmányunk terjedelmét. Emiatt nem tudjuk közreadni azokat, megjegyezzük azonban, hogy a teljes számítási anyag betekintésre a MTA Földrajztudományi Kutató Intézetben rendelkezésre áll. A számítások legfontosabb eredményeit viszont beépítettük eredményközlő, értékelő fejezetünkbe.

### A mérőhelyek mikroklimatikus értékelése

a<sub>1</sub>/ Nádas. A vízben álló nádas mikroklimatikusan zárt egységnek tekinthető. Ez azt jelenti, hogy a vertikális szintek között a hőmérséklet átlagában, ill. ingadozásaiban nagy kiegyenlítetttség tapasztalható. Természetszerűen a talajfelszín itt helyettesítő vízfelszín (vagyis a két ellentétes közegű szubsztrátum érintkezése) zónájában mutatkozik mind a nappali, mind az éjszakai menetben valamivel erősebb differenciáltság. A xeromorf felépítésű nád állománya sem a közvetlen besugárzás, sem a vízfelszínről történő fény- és hővisszaverődés értékét nem befolyásolja olyan mértékben, mint más lombos növényzet. A mikroklímák vertikális elrendeződésében még inkább a folyamatosság és a szintenkénti kis különbség a jellemző ( $\bar{X}/24^h$ :  $c_1 = 19,6^\circ$ ,  $c_2 = 20,3^\circ$ ,  $c_3 = 18,6^\circ$ ,  $c_4 = 19,3^\circ$ ). A mikrotéren belüli szintenkénti napi átlagokban mutatkozó ingadozás felfelé haladva törvényszerűen fokozatosan nő, a víz kiegyenlítő hatásának vertikális csökkenése miatt. A víz sajátos hőelnyelő és hővezető tulajdonsága a nappali órákban a csökkentebb felmelegedésben, és éjjel a kisebb mérvű lehűlésben nyilvánul meg. Ezt az I. táblázat adatai egyértelműen igazolják. Szintenként természetesen nappal a magasabb rétegek melegszenek fel jobban, éjjel viszont lényegesen jobban le is hűlnek mint a víz, ill. vízközel.

A nádas párateltsége összességében a parti vizsgált mikroterekhez képest magasabb, vertikálisan felfelé haladva pedig csak kismértékben csökken. Ennek a szél transzportatív hatását gátló zárt állománystruktúra és a vízfelszínnek a felmelegedés hatására végbemenő erős párologtatása az oka.

Összességében a sekély partmenti vízben kialakult összefüggő nádas mint sajátos mikrotér a legkiegyenlítettebb napi hőmérséklet-, légnedvesség-

és széljárású ökológiai egység. Komplexitásában kedvező hatását a nádas szerves anyagokkal szennyezett, iszapos, víz alatti tófenéke csökkentheti. A nádas állományában létesítendő kisebb-nagyobb tisztások, valamint szélesebb csatornák és azok fenékkotrással való kitakarítása olyan fürdőzésre is alkalmas térségeket eredményezhet, amelyekben a nádas kedvező mikro-ökológiai viszonyai még megmaradva, párosulhatnak a homokos fűvenyéllel.

a<sub>2</sub>/ *Nádasszegély.* Mikroklímájának összességét az a környezeti tényező határozza meg, hogy benne víz helyett a nyári időszakban csupán igen magas talajvízállás jellemző, s a zárt nádas állománya helyett nagyrészt mezofil higromorf növényzet borítja. E két tényezővel függ össze, hogy a mért térség alsóbb szintjeinek hőmérsékletei mind maximumaik és minimumaik, mind átlagaik tekintetében alatta maradnak a nádasénak, viszont a magasabb szintekben már erősebb lehet a felmelegedés. A besugárzást erősen gátolja a növényzet, s az így már nappal kialakult hűvösebb szubsztrátum a páratartalom fokozását segíti elő az éjszakai órákban, s ezáltal a hőmérséklet értékei is alacsonyabbak. A 6×24 órás mérésorozatot abszolút minimuma is e mérőállomás c<sub>3</sub> szintjében mutatkozott (7,0°).

A mikroklíma-térség sajátos önálló jellegét bizonyítja, hogy az érintkező a<sub>1</sub> ill. a<sub>3</sub> állomással szemben alsóbb szintjeiben éjszaka és nappal is P = 0,1% valószínűségi szinten szignifikánsan különböznek a hőmérsékleti értékek, ill. a nappali órákban mutatkozik csak bizonyos hasonlóság a nádasal a c<sub>2</sub> szintben.

Feltűnő és csak itt észlelt jelenség, hogy a c<sub>4</sub> szintben (amely másutt már topo- ill. mezoklimatikus jellegénél fogva egymáshoz közel álló) éjszaka mindig P = 0,1% szinten is szignifikáns differencia adódott az érintkező mikroterekhez képest. Ez a nedves, de nem szabad vízfelszínű szubsztrátum fölött relatíve erősebb köd- és harmatképződés hőelvonó hatásával áll első-sorban összefüggésben.

Itt jegyezzük meg, hogy a tópart rendezési terveinek megvalósítása során, nyaralóépítésre alkalmas terület nyerése céljából a nádasszegély zónája csak abban az esetben vehető figyelembe, ha a fenti ökológiai adottságokat — beleértve a közvetlen magas talajvízállásból adódó negatív tényezőt is — legalább 1 m-es vastagságú feltöltéssel ellensúlyozzák (l. a<sub>3</sub> állomás).

a<sub>3</sub>/ *Homokturzás.* A talaj- és a talajfelszíni szintek hőmérsékletét a litológia (sajátos hőgazdálkodású laza homok), az alacsony szárú növényzet és a viszonylag mélyebb talajvízszint határozza meg: az aránylag keskeny parti turzásgát erősen felmelegedő és mind szélső értékeiben, mind átlagában az érintkező mikroklímáktól (a<sub>2</sub> és a<sub>4</sub>) lényegesen eltérő sajátosságokat mutat, s jellegében a tetőhöz (a<sub>6</sub>) hasonló. Utóbbinál is magasabb talajhőmérséklete az itteni laza homok és az a<sub>6</sub>-ra jellemző tömöttebb vályog különböző felmelegedési tulajdonságaival függ össze. Igen megnövekszik a napi menetben az ingadozás mértéke (pl. a c<sub>1</sub> szinten: a<sub>3</sub> = 7,6°, a<sub>2</sub> = 2,7°, a<sub>4</sub> = 3,3°; a c<sub>2</sub> szintben: a<sub>3</sub> = 19,6°, a<sub>2</sub> = 9,1°, a<sub>4</sub> = 17,5° napi ingás).

A mérőhely vertikális szintjei között nappal P = 0,1% szinten szignifikáns differencia mutatkozik, éjszaka viszont az SzD felfelé haladva csak növekvő P% szinten mutatkozik szignifikánsnak az eltérés. A fokozatosságot indokolja, hogy a turzásfelszín ritkás, alacsony fűvű növényzete nem alakít ki aktív felületet.

2. táblázat. Hőmérsékleti adatok Balatonszárszón 1968. VII. 31.—VIII. 1. ( $a_1$ – $a_6$  magyarázata az 1. táblázaton)

Óra	Talajban 5 cm ( $c_1$ )						Talajfelszínen ( $c_2$ )						20 cm magasban ( $c_3$ )						1 m magasban ( $c_4$ )					
	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$
6	17,5	15,5	17,2	18,0	16,4	18,4	15,6	14,2	15,6	15,6	16,3	18,8	14,4	13,4	15,2	15,4	15,8	17,0	15,5	14,2	15,4	15,6	16,0	16,8
7	17,5	15,6	18,0	18,0	17,0	19,0	16,2	15,3	17,4	18,1	17,7	23,5	16,4	16,8	17,4	18,0	18,2	18,8	17,4	17,0	17,4	18,0	17,8	18,2
8	17,7	15,7	18,8	18,2	17,8	19,8	17,3	16,1	19,6	20,0	18,4	25,8	17,3	18,2	18,2	19,7	20,0	22,4	18,7	19,2	18,7	20,3	20,2	21,4
9	17,8	16,0	20,4	18,4	18,4	21,4	18,4	17,8	24,2	25,8	19,3	28,8	19,6	23,0	21,6	22,8	20,4	22,4	21,1	21,2	20,8	22,3	20,2	21,7
10	18,1	16,5	23,8	19,0	19,0	23,2	20,4	20,0	31,4	33,1	20,6	33,8	22,0	25,2	25,1	24,8	23,6	28,8	23,4	23,4	24,5	23,1	23,4	27,1
11	18,6	17,1	27,4	19,8	19,6	24,4	21,9	21,2	35,2	35,2	21,3	36,0	24,0	27,0	26,0	25,8	25,0	30,2	24,8	25,0	25,6	24,3	24,6	27,7
12	19,1	17,8	28,0	20,5	20,0	25,3	23,1	22,4	39,4	36,8	22,1	40,4	24,7	27,1	26,8	26,0	25,3	31,0	24,9	25,9	25,8	25,0	24,9	28,2
13	19,7	18,3	29,2	21,0	20,5	26,4	24,4	23,2	40,8	37,0	23,2	44,6	24,8	27,7	27,0	26,6	25,8	31,6	25,0	26,3	26,4	26,0	25,2	28,8
14	20,4	18,9	29,3	21,4	21,2	27,6	23,4	23,5	34,4	34,2	23,0	42,2	24,5	25,1	26,2	28,2	25,9	29,1	25,1	25,3	26,0	26,3	25,4	28,4
15	20,4	19,0	28,3	21,5	21,6	27,2	23,2	23,2	30,0	31,0	23,2	33,0	23,1	24,8	25,3	26,7	25,9	29,1	24,1	24,5	25,9	26,5	25,9	28,0
16	20,8	19,3	28,0	21,0	21,9	26,9	23,3	23,1	30,3	28,3	23,5	30,4	22,3	24,5	24,9	24,9	25,0	28,1	23,2	23,9	24,9	25,1	26,1	27,6
17	21,0	19,4	27,1	21,0	22,0	26,6	23,0	22,5	27,4	27,3	23,6	29,8	21,3	24,3	24,9	24,9	24,7	26,5	22,7	23,8	24,8	24,6	26,3	26,4
18	21,0	19,3	25,6	20,4	22,3	25,6	21,9	20,7	24,4	21,9	23,1	26,3	19,3	20,0	21,8	22,3	24,5	24,3	20,2	21,2	22,5	23,0	25,8	24,9
19	21,2	19,3	24,4	20,4	21,8	24,8	21,2	18,3	21,4	17,4	20,8	23,7	16,3	14,0	18,0	17,5	20,9	21,0	17,2	15,7	19,3	19,0	21,5	21,4
20	20,6	19,0	23,0	20,0	20,4	23,1	20,0	16,1	18,6	15,0	18,4	21,2	14,4	10,5	16,2	15,1	14,6	15,0	15,2	11,8	17,1	16,0	15,0	16,4
21	20,2	18,5	21,9	19,8	19,4	22,2	19,2	14,7	16,8	13,4	17,3	21,2	13,0	9,1	13,0	12,4	13,0	13,3	13,6	11,0	14,5	13,4	13,8	14,8
22	20,2	18,0	20,4	19,1	18,7	11,2	18,4	13,7	15,9	13,2	16,5	20,4	12,0	8,0	12,5	12,1	12,7	13,0	13,0	10,2	14,1	13,2	13,7	14,4
23	19,7	17,5	19,8	19,0	17,9	20,5	17,2	13,0	14,6	12,1	15,7	18,6	11,0	7,3	11,0	10,2	11,4	11,8	12,0	9,2	12,4	11,2	11,8	12,8
24	19,2	17,0	19,0	18,9	17,4	19,5	16,9	12,3	14,0	11,9	15,3	17,9	11,0	7,0	10,8	9,9	10,6	11,2	12,0	8,8	11,6	11,1	11,1	12,5
1	18,8	16,0	18,1	18,2	17,0	19,3	16,8	11,8	13,2	11,4	15,0	19,0	11,0	7,4	10,7	9,2	11,3	11,8	11,0	9,3	12,0	11,0	11,8	13,2
2	18,1	15,8	17,8	18,1	16,8	19,0	16,6	11,6	13,2	12,0	15,0	16,9	11,1	8,0	10,7	9,0	11,0	11,6	11,0	9,3	11,9	11,1	11,8	13,2
3	17,4	15,6	17,4	18,0	16,6	18,7	16,3	11,5	13,2	12,4	14,9	15,8	11,2	8,0	10,6	9,0	11,0	11,6	11,0	9,1	11,8	11,0	11,4	13,0
4	17,4	15,4	17,0	17,9	16,3	18,3	16,0	11,8	13,3	13,0	15,0	14,7	11,3	9,4	11,2	10,8	13,1	14,0	12,2	10,0	11,8	11,3	14,6	14,8
5	17,5	15,4	17,1	18,0	16,3	18,3	15,8	12,2	14,4	14,3	15,6	15,0	13,2	11,0	13,0	12,7	14,7	15,8	13,8	12,4	12,7	13,4	15,3	15,6
Max/h	21,2	19,4	29,3	21,5	22,3	27,6	24,4	23,5	40,8	37,0	23,6	44,6	24,8	27,7	27,0	28,2	25,9	31,6	25,1	26,3	26,4	26,5	26,3	28,8
Min/h	17,4	15,4	17,0	17,9	16,3	18,3	15,6	11,5	13,2	11,4	14,9	14,7	11,0	7,0	10,6	9,0	10,6	11,2	11,0	8,8	11,6	11,0	11,1	12,5
Ingás	4,8	4,0	12,3	3,6	6,0	9,3	8,8	12,0	27,6	25,6	8,6	29,9	13,8	20,7	16,4	19,2	15,3	20,4	4,1	17,5	14,8	15,5	15,2	16,3
$\bar{x}/24^h$	19,16	17,32	26,3	19,40	19,01	22,36	19,43	17,09	23,14	21,26	18,95	25,73	17,05	16,53	18,25	18,08	18,51	20,39	17,83	16,98	16,67	18,40	18,90	20,30
$\bar{x}/10-22^h$	20,09	18,53	26,33	20,49	20,78	25,10	21,91	20,21	30,38	25,89	21,50	30,76	19,97	20,17	21,88	21,87	21,94	24,35	20,75	20,38	22,27	21,86	22,35	23,91
$\bar{x}/6-9+22-5^h$	18,23	16,12	18,41	18,30	17,24	19,61	16,95	13,96	15,90	16,64	16,58	20,71	14,12	12,89	14,62	14,29	15,09	16,43	14,92	13,59	15,08	14,95	15,45	16,69

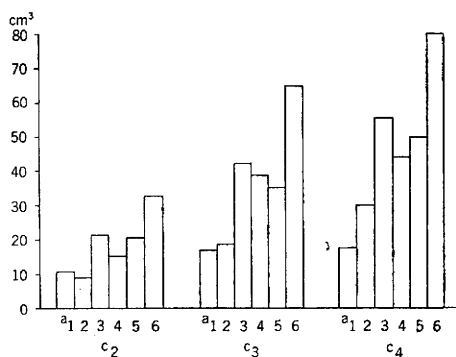
1. táblázat. Hőmérsékleti középértékek ( $\bar{x}$ ) a nádas ( $a_1$ ), a nádasszegély ( $a_2$ ), a homokturzás ( $a_3$ ), a rét ( $a_4$ ), a lejtőoldal ( $a_5$ ) és a tetőszint ( $a_6$ ) mikroklímájában Balatonszárszón. Mérési időpontok: 1962. VIII. 16. 6<sup>h</sup>–17. 6<sup>h</sup>; 1964. VIII. 27. 6<sup>h</sup>–28. 6<sup>h</sup>; 1966. IX. 7. 6<sup>h</sup>–8. 6<sup>h</sup>; 1968. VII. 16. 6<sup>h</sup>–17. 6<sup>h</sup>; 1968. VII. 31. 6<sup>h</sup>–VIII. 1. 6<sup>h</sup>; 1968. VIII. 1. 6<sup>h</sup>–2. 6<sup>h</sup>

Óra	Talajban 5 cm-en ( $c_1$ )						Talajfelszínen ( $c_2$ )						20 cm magasban ( $c_3$ )						1 m magasban ( $c_4$ )					
	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$
6	18,06	17,01	18,60	19,45	17,15	19,30	16,70	15,23	16,18	17,70	16,20	17,45	15,15	14,35	15,26	16,28	15,95	17,15	15,93	15,40	15,85	16,66	16,63	17,23
7	18,11	17,06	18,78	19,46	17,43	19,56	17,47	16,73	18,26	19,70	17,70	20,23	17,61	18,21	18,00	18,75	17,96	19,46	18,55	18,36	17,93	18,80	18,45	18,91
8	18,46	17,15	19,20	10,65	17,85	20,10	19,00	17,83	20,95	22,66	19,10	24,48	19,71	19,83	20,96	21,21	19,75	22,15	20,65	30,31	20,68	21,05	20,11	21,05
9	18,80	17,36	20,03	20,06	18,26	21,06	19,65	18,95	24,68	25,70	20,20	26,06	21,23	22,16	22,96	23,05	21,15	23,70	22,28	21,91	22,33	22,63	21,68	22,45
10	19,18	17,53	21,51	20,51	18,60	21,95	21,37	20,06	28,10	29,08	21,05	29,13	22,33	23,16	24,76	25,11	22,93	25,33	23,26	22,90	23,86	23,38	21,35	22,75
11	19,51	17,93	22,93	21,05	18,86	22,71	22,67	21,36	30,38	31,55	21,90	21,25	24,60	25,25	25,76	25,95	24,66	26,93	23,98	24,25	24,91	24,55	24,08	24,53
12	19,88	18,36	24,53	21,71	19,06	23,51	23,72	22,46	32,41	32,80	22,48	33,20	24,36	26,31	26,43	26,45	25,70	27,73	24,75	25,23	25,61	25,40	24,75	25,03
13	20,56	18,81	25,78	22,15	19,41	24,36	25,02	23,08	34,46	32,71	23,28	36,16	25,63	26,91	27,33	27,30	26,58	28,86	25,80	26,08	26,25	26,36	25,81	26,20
14	21,10	19,16	26,06	22,61	19,93	25,08	25,22	23,51	32,60	32,26	24,61	33,90	25,81	27,10	27,88	27,91	28,33	28,71	26,60	26,51	26,75	27,15	27,43	26,63
15	21,28	19,31	26,10	22,73	20,51	25,26	25,05	22,96	30,90	31,03	24,96	31,47	24,91	25,86	27,70	27,46	27,26	28,13	25,80	25,78	26,73	27,20	27,60	26,61
16	21,60	19,53	26,23	22,75	21,05	25,25	24,12	22,61	29,43	28,23	25,18	29,00	24,13	24,88	26,10	26,21	26,58	27,58	24,90	25,21	26,05	26,01	27,51	26,40
17	21,48	19,65	25,80	22,63	21,26	24,88	23,45	21,81	26,98	25,76	24,18	27,25	22,38	23,55	24,46	24,63	25,85	26,08	23,35	24,08	24,96	24,63	26,90	25,67
18	21,30	19,65	25,28	22,55	21,13	24,53	22,50	20,71	24,51	22,83	22,93	24,01	20,10	20,20	22,65	22,11	23,63	23,53	20,86	21,71	22,95	22,63	24,25	24,15
19	21,28	19,65	24,51	22,23	21,00	23,78	21,52	19,16	21,43	19,51	20,11	20,85	18,28	17,10	19,88	18,78	20,15	20,61	18,78	18,76	21,05	19,93	20,80	21,08
20	20,76	19,55	23,48	21,73	20,15	22,91	20,45	17,71	19,41	17,85	18,16	18,45	16,26	14,51	17,75	16,78	17,46	17,83	16,90	16,36	18,73	17,66	18,11	20,58
21	20,45	19,01	22,61	21,51	19,80	22,16	19,80	17,95	18,48	17,26	17,50	18,00	15,78	13,98	16,65	16,16	16,53	17,10	16,51	15,75	17,70	16,78	17,35	18,00
22	19,85	18,71	21,78	21,08	19,08	21,68	19,05	16,33	17,55	16,73	16,76	17,23	14,66	12,11	15,45	15,36	15,43	16,66	15,11	14,01	16,46	16,20	15,86	17,03
23	19,51	18,45	21,28	20,86	18,66	21,13	18,42	15,65	15,58	16,15	16,31	16,51	13,98	11,65	14,48	13,93	14,90	15,43	14,45	13,30	15,50	15,01	16,68	16,30
24	18,93	18,00	20,61	20,53	18,26	20,51	17,65	15,36	16,20	16,03	16,06	16,06	14,08	11,93	14,45	14,03	14,88	15,70	15,01	14,41	15,25	14,85	15,51	16,23
1	18,73	17,73	20,16	20,18	18,05	20,20	17,95	15,10	16,05	15,90	15,88	16,20	13,86	11,85	14,13	13,61	14,76	15,10	14,38	13,56	15,00	15,30	15,30	15,75
2	18,06	17,55	19,63	20,00	17,81	19,98	17,55	14,85	15,63	15,56	15,56	15,61	13,63	11,48	13,76	13,16	13,85	14,56	13,86	13,08	14,65	14,50	14,41	15,15
3	18,30	17,31	19,13	19,75	17,61	19,68	17,00	14,51	15,00	15,26	15,26	15,36	13,20	10,55	13,35	12,85	13,38	14,15	13,38	12,48	14,16	13,88	13,96	14,85
4	18,18	17,06	18,81	19,61	17,38	19,46	16,76	14,38	14,80	15,35	15,25	15,22	12,26	11,33	13,23	13,55	13,80	14,68	13,68	12,73	13,06	14,05	14,68	15,43
5	18,13	16,95	18,61	19,51	17,16	19,35	16,42	14,35	14,91	15,70	15,33	15,68	13,71	11,90	13,48	14,03	14,13	15,06	14,25	13,46	14,35	14,50	14,73	15,50
Átl. max.	21,60	19,68	26,23	22,75	21,26	25,26	25,22	23,51	34,46	32,80	25,18	26,16	25,81	27,10	27,88	27,91	28,33	28,86	26,60	26,51	26,75	27,20	27,60	26,63
Absz. max.	24,8	22,8	30,4	25,6	28,8	28,6	29,8	26,0	40,8	39,4	39,4	50,2	30,2	30,6	35,8	30,6	36,4	31,6	31,1	30,2	31,4	30,0	31,6	29,0
Átl. min.	18,06	16,95	18,60	19,46	17,15	19,30	16,42	14,35	14,80	15,26	15,25	15,22	13,20	10,55	13,23	12,85	13,38	14,15	13,38	12,48	14,06	13,88	13,96	14,85
Absz. min.	16,4	15,4	16,2	17,9	16,0	17,8	15,6	11,5	13,2	11,4	14,5	12,7	11,00	7,00	10,6	9,8	10,6	11,2	11,0	8,8	11,6	11,0	11,1	12,8
Átl. ingás	3,54	2,73	7,63	3,29	4,11	5,96	8,80	9,16	19,66	17,54	9,93	20,94	12,61	16,55	14,65	15,06	14,95	14,71	13,22	14,03	12,69	13,32	13,64	11,78
Absz. ingás	8,4	7,4	14,2	7,7	12,8	10,4	14,2	14,5	27,6	28,0	24,9	37,5	19,2	23,6	25,2	21,5	25,8	20,4	20,1	21,4	19,8	19,0	20,5	16,2
$\bar{x}/24^h$	19,66	18,26	22,13	21,01	18,97	22,01	20,34	18,40	22,32	22,22	19,41	22,81	18,65	18,30	19,86	19,77	19,81	20,93	19,29	18,98	20,06	19,94	20,24	20,60
(t) $\bar{x}$ 10–22 <sup>h</sup>	20,75	19,10	24,58	22,06	10,10	23,84	22,71	20,72	26,54	25,71	21,83	26,72	21,33	15,12	23,17	22,92	23,18	24,16	21,94	21,97	23,17	22,87	23,37	23,49
(n) $\bar{x}$ 6–9 + 22–5 <sup>h</sup>	18,58	17,43	19,69	19,96	17,85	20,19	18,97	16,08	18,11	18,73	16,99	18,91	15,97	21,48	16,56	16,62	16,55	17,70	16,64	15,99	16,96	17,02	17,12	17,71

Az erős felmelegedések igen megnövelik a párologtatási értékeket (3. ábra, 3. táblázat), amelyek valamennyi mérési szintben — elsősorban a nádasszegéllyel szemben — kiugró értékűek. Ehhez a felmelegedésen kívül az aktív szélmozgásnak való kitettség is jelentékenyen hozzájárul.

A partmenti üdülők és létesítmények (út, vasút stb.) tervezésénél a különböző szélességű turzágátnak döntő a szerepük. Ezek a D-i Balaton-part hosszú (berkek előtti) sávjaira jellemző felszínek kedvező mikroklimatikus (fény- és hőháztartás) sajátásaik miatt szőlő-, gyümölcs- és kertkultúrák szinterei már ma is, de természetesen a tópart idegenforgalmi fejlesztésével párhuzamosan ez az adottságuk egyre inkább háttérbe szorul.

Ugyanezt a felszínt sok helyen fenyővel beültették (*Pinus silvestris*). E fafaj részére az ökológiai adottságok itt valóban kedvezőek is. A telepítések további növelése a laza homokfelszín defláció elleni védelme, valamint tájképi, ill. üdülői érdekek (árnyékos partmenti helyek) miatt indokolt, viszont kétségtelen, hogy az építkezések számára is kedvezőek ezek a felszínek. Területük az alacsony vízállású tószegélyek kotrásával kitermelődő homok-



3. ábra. A c<sub>2</sub> szintben 4, a c<sub>3</sub> és c<sub>4</sub> szintben 6 napon mért elpárolgott vízmennyiségek összege (Σ) cm<sup>3</sup>-ben Balatonszárszón az a<sub>1</sub>—a<sub>6</sub> állomáson

Summe (Σ) der im c<sub>2</sub> Niveau über 4, in den c<sub>3</sub> und c<sub>4</sub> Niveau über 6 Tage hindurch gemessenen Wassermengen in cm<sup>3</sup> in Balatonszárszó bei den a<sub>1</sub>—a<sub>6</sub> Messstationen

3. táblázat. A c<sub>2</sub> szintben 4, a c<sub>3</sub> és c<sub>4</sub> szintben 6 napon mért elpárolgott vízmennyiségek összege (Σ) és napi átlaga ( $\bar{x}$ ) cm<sup>3</sup>-ben Balatonszárszón (a mérési időpontok, valamint az a<sub>1</sub>—a<sub>6</sub> és c<sub>1</sub>—c<sub>4</sub> magyarázata az 1. táblázaton)

	c <sub>2</sub>					
	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>
Σ	10,70	9,30	21,60	15,90	21,10	33,20
$\bar{x}$	2,67	2,32	5,40	3,97	5,27	8,30
	c <sub>3</sub>					
	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>
Σ	17,20	18,70	42,40	39,70	35,80	65,50
$\bar{x}$	2,86	3,11	7,06	6,61	5,96	10,91
	c <sub>4</sub>					
	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>
Σ	17,90	30,00	56,70	44,10	50,00	80,00
$\bar{x}$	2,48	5,00	9,45	7,35	8,33	13,33

anyaggal a Balaton D-i partján legtöbb helyen növelhető. A Balaton-part rendezésének távlati célja amúgy is az kell legyen, hogy a mainál lényegesen éleesebben váljon el egymástól a megfelelő vízmélységű, kikotort és tisztán tartott, fürdőzésre alkalmas tavi zóna a megemelt (feltöltött) felszínű, szárazzá alakított, komplex hasznosításra alkalmassá tett partmenti szakaszoktól.

Mindenemű antropogén beavatkozás (erdősítés, mezőgazdasági hasznosítás, építkezés stb.) természetszerűen a homokfelszínnek mikroklíma-viszonyait is megváltoztatja. E változások azonban alapvetően nem hatnak ki a homokos talajban az üdülési fejlesztés szempontjából mérésorozatokkal is kimutatott kedvező, törvényszerűen jelentkező mikroklimatikus sajátosságokra.

$a_4$  | *Rét.* Az  $a_3$ -nál alacsonyabb felszínű, ezért magasabb talajvízállású, nedvesebb, a tó vízállásaival is befolyásolt ökológiai viszonyokkal rendelkező sáv ma mikroklímájában kettős jellegű. Globálisan nappal minden klímafaktort tekintve a száraz mikroterek sajátosságaihoz közelít, éjjel viszont a partszegélyi  $a_2$  állomással mutat rokonságot. Részleteit tekintve azonban mutatkozik több-kevesebb olyan differenciáltság, ami részben a különböző növényzeti állapotra (pl. a kaszálás hatása), részben a mindenkori adott talajvízállásra vezethető vissza. A kaszálások előtt ugyanis az 50–60 cm magasságot elérő dús mocsári vegetáció az aktív felszínt a talajszintről felemeli, az állomány belsejében a relatív páratartalom növekszik, s ez a talaj vízgazdálkodását lényegesen nem befolyásolja: a magas talajvíz a mikrotér alsó szintjeiben hűvös jelleget biztosít. Viszont kaszálás után a növényzet sajátos állományklímája megszűnik, közvetlenül a talajfelszín, ill. a rajta visszamaradó alacsony mohaszint válik aktív felületté. Ezért az erős felmelegedés hatására, a laza homokos mechanikai összetétel miatt fokozott talajvíz feláramlás és párolgás indul meg, ami a talajvízszintet részben leszállítja, a talaj felső rétegét pedig jelentékenyen kiszárítja.

A különböző években, eltérő magasságú növényi állományban mért adatok a fentieket egyértelműen igazolták.

Az állomás szemihidromorf jellege a mikrotér éjszakai folyamataiban és állapotában is a környezetétől eltérő sajátosságokat eredményez. A kaszált rét erős éjjeli kisugárzása miatt az adott relatív páratartalom mellett hamarabb jut el a köd- és harmatképződéshez, mint a turzástól ( $a_3$ ) vagy a magasabb lejtőperem ( $a_5$ ), ill. a pleisztocén tetőszint ( $a_6$ ). Még a nyílt vízű nádassal ( $a_1$ ) és a parti nádasszegéllyel ( $a_2$ ) szemben is erősebb lehűlés jellemző a réten, különösen a talajfelszínen, ami a talaj és a víz eltérő fajhőjéből adódó tulajdonságokkal magyarázható. 1968. VII. 31-én pl. a talajfelszínen ( $c_2$ ) az éjszakai minimum az  $a_4$  állomáson  $11,4^\circ$ , az  $a_3$  állomáson  $13,2^\circ$ , az  $a_6$  állomáson  $14,7^\circ$ , a víz felett ( $a_1$ ) pedig  $15,6^\circ$ . A magasabb felszínhez viszonyított hűvösebb éjszakai hőmérséklet másik oka a peremről a tó felé lehúzó hidegebb levegő transzportálódása.

Az  $a_4$  állomás mikroklímaterének vertikális elrendeződése a fentiekből adódóan erősen rétegzett. Mind nappal, mind éjjel az egyes szintek között  $P = 0,1\%$  szinten szignifikáns differencia mutatkozik.

A rét mikroklímájában a szelek akkor különleges jelentőségűvé, ha közvetlenül a kaszálás után a talajfelszínen környezetük szárazabb levegőjének odaszállítással fokozzák az inszoláció által amúgy is megnövekedett kiszárító hatást.



A Balaton szegélyének turzágáttakkal leválasztott réti térszínei komplex mikroökológiai jellegük alapján lakóterületi fejlesztésre nem kedvezőek (8. kép). Ennek legfőbb akadálya a gyakran magas talajvíz, s az ezzel járó egyéb ökológiai tényezők. Legcélszerűbben kétféleképpen használhatóak: 1. Magas talajvízállást tűrő és igénylő fajokból és cserjékből (*Populus*, *Salix*, *Alnus*) árnyas ligetek kialakítása. Ezek telepítése a környezet kedvező irányú befolyásolása, és a közvetlen üdülési igényeket szolgáló szerepe miatt is javasolható. 2. Alkalmas ez a térszín konyhakerti zöldségfélék termesztésére, ezáltal a helyi piac árusükségletének jobb kielégítésére.

a<sub>5</sub>/ *Újpleisztocén felszín lejtője.* Mikroklímáját elsődlegesen a domborzati tényezők (kitettség, lejtőszög) függvényében érvényesülő sugárzás hatások szabják meg. Mintaterületünkön az ÉNy-i kitettség a hőmérsékleti maximumok jelentkezésének 2–3 órást eltolódását eredményezte. A rendkívül meredek lejtő a vertikális szintek kialakulásának törvényszerűségeit korlátozottan engedi érvényre jutni. Átmeneti jellege, kitettsége és meredeksége miatt a légáramlások által leginkább érintett sáv.

A D-i Balaton-part nagy részét végig kísérő hasonló meredek, de keskeny, a tó holocén abrázációs tevékenységével kiformált, alámosott lejtők omlás- és erózióveszélyesek. Ökológiai adottságaiknál fogva, keskenységük miatt közvetlen gazdasági-idegenforgalmi-üdülési-településfejlesztési jelentőségük nincs. Annál nagyobb közvetett szerepet tölthetnek be az ember és környezete (bioszféra) védelmét szolgáló tervekben mint erdősíntendő sávok. Ezáltal egyrészt további eróziós pusztulásuknak vetünk gátat, másrészt a tómenti idegenforgalmi-üdülési szempontból fontos, levegőszennyeződést gátló, szélvédő és egyéb kedvező komplex ökológiai hatások felbecsülhetetlen.

Kétféle módon erdősíthetők: 1. Az eredeti fa és cserjefajokból (pl. *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Q. petraea*, *Fraxinus ornus*, *Tilia argentea*; *Cotinus coggygria*, *Colutea*, *Ligustrum*, *Crataegus* stb.) álló erdő rekonstrukciójával. 2. Előzetes teraszozás után az inkább homokos, csak kevés löszös lejtőüledéken fenyvesítés (*Pinus silvestris*) jöhet szóba. Mindkét esetben az erdősáv egyúttal esztétikus keretet is ad a réten javasolt park- vagy zöldségövezetnek. Az akác és egyéb nem őshonos fa- és cserjefajok (pl. *Eleagnus*, *Tamarix*) telepítése nem kívánatos, az eddig telepítetteket is célszerű a fentebb javasolt fajokkal felcserélni.

a<sub>6</sub>/ *Újpleisztocén tetőszint.* Mikroklímaviszonyai a nagy kiterjedésű morfológiai egységre jellemző módon alakulnak. A tófelszín partszegélyre ható mikro- és helyi klíma módosító szerepe napszakokhoz kötötten, jórészt csak a légáramlásokban érződik. A gyér gyeptakarójú, fakó színű talajfelszín felmelegedése valamennyi állomást figyelembe véve itt a legerősebb ( $\bar{X} = 36,16^\circ$ , mért maximum  $50,2^\circ$ ), ami hatással van a felszín alatti és feletti rétegek hőmérsékletére is. A meleg levegő a párologtatást is erősen fokozza. Ennek összege általában a többi állomásénak a kétszerese (3. ábra, 3. táblázat). A talaj mélyebb szintjeinek felmelegedése is erősebb, mint a tóközeli, alacsonyabb fekvésű, talajvízszinttől befolyásolt állomásokon (2. ábra). Az 5 cm mélységben mért maximumot ( $\bar{X} = 25,3^\circ$ ) csak a laza mechanikai összetételű homokturzás haladja meg ( $\bar{X} = 26,2^\circ$ ), azonban ott az éjszakai lehűlés erősebb ( $a_6 = 19,3^\circ$ ,  $a_3 = 18,6^\circ$ ).

Valamennyi állomás közül itt van lehetőség a legszélsőségesebb napi hőmérsékletjárásra. Pl. 1968. VII. 31-én a talajfelszínen a maximum ( $44,6^\circ$ ) és a minimum ( $14,7^\circ$ ) értékek közötti napi ingás  $29,9^\circ$  volt. Ezt csak a homok-

turzásé közelítette meg (27,6°). A magas talajvízszintű mérőhelyek közül az  $a_1$  és  $a_2$  állomásokon csak 10° körüli volt a napi hőmérsékleti ingadozás. Az  $a_4$  (rét) állomás a nyár végi napon a megelőző kaszálás és a talajvízszint mélyebbre szállása következtében közelített a száraz mérőállomásokéhoz (25,6°).

A talajfelszín példáján bemutatott hőmérsékleti különbség-értékek a többi mért szintben is hasonló sorrendben mutatkoztak az egyes állomások között, de természetesen kisebb különbség-értékekkel. Megjegyezzük azonban, hogy a talajban 5 cm-en mért ingadozási érték az  $a_4$  állomáson igen alacsony (3,6°), ami a talajfelszint fedő moharéteg védő és kiegyenlítő hatásával magyarázható.

Az  $a_6$  állomás térszíne mikroklimatológiai és komplex ökológiai adottságai következtében sokoldalú hasznosításra nyújt lehetőséget. Viszonylag sík, tagolatlan felszíne, nem vagy nem erősen erodált talajtakarója nagyüzemi mezőgazdálkodásra alkalmassá teszi. A tóhoz közeli fekvése, rétegtani felépítése, felszíni vizektől való viszonylagos védettsége és a legalább 2-3, gyakran 5-7 m mélységű talajvízszint a települések, üdülők, egyéb létesítmények terjeszkedése számára kínál kedvező lehetőséget. Mivel a terület klimatikusan az erdőzónába tartozik, a települések zöldövezettel való körülvévése, ill. fellazítása mindenütt reálisan tervezhető.

\*

A tanulmány a Balaton D-i partjának a tószegélytől a magaspart felszínéig terjedő szelvényében eltérő mikroökológiai egységek komplex vizsgálateredményeit tartalmazza.

A litológiai, domborzati, hidrogeográfiai, növény- és talajtani viszonyok komplex hatásában, a mikroklímaviszonyok figyelembevétele mellett végzett 6 napos mikroklíma észlelések adatait is feldolgozza.

A sok szempontot figyelembe vevő értékelés a tó körüli terület települési, gazdasági, esztétikai, idegenforgalmi-üdülési, tájfejlesztési, emberi környezetjavítási igényeire és lehetőségeire tekintettel összefoglalóan alternatív fejlesztési és rendezési javaslatokat tartalmaz.

## IRODALOM

- BORBÁS V. 1900. A Balaton flórája. A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. — A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. 1. Budapest.
- BORBÁS V. — BERNÁTSKY J. 1907. Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend. — Wien.
- ENDRŐDI G. — GÖTZ G. 1964. A víz- és léghőmérséklet kölcsönhatása sugárzásos napokon a Balaton térségében. — Időjárás. 68. p. 371—375.
- GÓCZÁN L. 1971. Domborzati és vízhasznosulási negatív értékszámok a termőhelyérték meghatározásához. — Földr. Ért. 20. p. 99—104.
- Időjárási Napi Jelentések 1962—1968 (a mérési hónapokban). — OMI. Budapest.
- JAKUCS, P. 1968. Comparative and statistical investigations on some microclimatic elements of the biospaces of forests, shrub stands, woodland margins and open swards. — Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 14. p. 281—314.
- JAKUCS P. — MAROSI S. — SZILÁRD J. 1963. Mikroklímanérések a Jaba-völgyben (Külső-Somogy). — Földr. Ért. 12. p. 357—378.

- JAKUCS P. — MAROSI S. — SZILÁRD J. 1964. Mikroklímamérések és természeti földrajzi megfigyelések az Osztopáni meridionális völgyben (Buzsák—Lengyeltóti között). — Földr. Ért. 13. p. 425—446.
- JAKUCS P. — MAROSI S. — SZILÁRD J. 1967. Mikroklímamérések és komplex természeti földrajzi típusvizsgálatok a belső-somogyi futóhomokon (Nagybajom). — Földr. Ért. 16. p. 161—186.
- JAKUCS P. — MAROSI S. — SZILÁRD J. 1968. Microclimatological investigations within the scope of complex physiographic landscape research in Hungary. — Studies in Geography in Hungary. 5. Akad. Kiadó, Budapest.
- KAKAS J. 1949. A Balaton hatása a hőmérséklet alakulására. — Időjárás. 53. p. 82.
- KAKAS J. (szerk.) 1960. Magyarország Éghajlati Atlasza. — Akad. Kiadó, Budapest.
- KOVÁCS M. 1955. Die zönologischen und ökologischen Verhältnisse von Cladietum marisci in der Gegend des Balaton-Sees. — Acta Bot. Hung. 2. p. 133—146.
- KOVÁCS Zs. 1965. A Balaton hatása az áramló levegő hőmérsékletére és párányomására. — Időjárás. 69. p. 49—57.
- KOZMA F. 1964. A talajközeli légrétegek éjszakai energiaháztartása. — Időjárás. 68. p. 33—41.
- KOZMA F. — SROLLÁR A. 1963. A felhőzet hatása a talajközeli légrétegek lehűlésére. — Időjárás. 67. p. 297—299.
- KOZMA F. — SZILÁGYI T. 1963. A talajhőáramlás hatása a talajközeli légrétegek lehűlésére. — Időjárás. 67. p. 43—46.
- MAROSI S. 1960. Felszínfejlődési problémák Belső-Somogyban. — A Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése Zalaegerszegen. p. 31—35.
- MAROSI S. 1965. Belső-Somogy felszínalakutana és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat. Budapest.
- MAROSI S. 1968. A Marcali-hát geomorfológiája. — Földr. Ért. 17. p. 185—210.
- MAROSI S. — SZILÁRD J. 1963. A természeti földrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről. — Földr. Ért. 12. p. 393—417.
- MAROSI S. — SZILÁRD J. 1969. A lejtőfejlődés néhány kérdése a talajképződés és a talajpusztulás tükrében. — Földr. Ért. 18. p. 53—67.
- MÉSZÁROS I. — PROBÁLD F. 1968. Lejtőtulajdonságok hatása a közvetlen besugárzás mennyiségi eloszlására. — Földr. Ért. 17. p. 249—256.
- PÉCZELY Gy. 1958. A Balaton hatása a nedvesség és a hőmérséklet alakulására. — Időjárás. 62. p. 207—212.
- PÉCZELY Gy. 1962a. A Balaton helyi szélrendszere. — Időjárás. 66. p. 83—89.
- PÉCZELY Gy. 1962b. Adatok a Balaton vízhőmérsékletének napi menetéhez. — Időjárás. 66. p. 45—47.
- ROTT F. 1955. A Balaton környéki fásítások irányelvei. — Az Erdő. 4. p. 483—494.
- SOÓ R. 1932. Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez. IV. — Magy. Biol. Kut. Int. Munkái. 5. p. 112—121.
- SVÁB J. 1967. Biometriai módszerek a mezőgazdasági kutatásban. — Budapest.
- SZILÁRD J. 1960. Külső-Somogy néhány felszínalakutani kérdése. — Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése Zalaegerszegen. — p. 36—42.
- SZILÁRD J. 1963. A Külső-Somogyi-dombság felszínalakutana és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat. Budapest.
- SZILÁRD J. 1967. Külső-Somogy kialakulása és felszínalakutana. — Földr. Tanulmányok. 7. Akad. Kiadó. Budapest. p. 150.
- TÁRKÁNYI Zs. 1959. Balatoni albedómérések. — Időjárás. 63. p. 100—102.
- WAGNER R. 1955. A mikroklíma fogalma és módszere a természeti földrajzi kutatásokban. — Földr. Ért. 4. p. 465—475.

## BEITRÄGE ZU DEN MIKROLIMATISCHEN EIGENTÜMLICHKEITEN DES SÜDLICHEN BALATONUFERS

*Dr. P. Jakucs—Dr. S. Marosi—Dr. J. Szilárd*

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Parallel zu unseren Mikroklímauntersuchungen, die wir in den 1960er Jahren auf verschiedenen — vorwiegend hügeländischen — Flächentypen durchgeführt hatten (P. JAKUCS—S. MAROSI—J. SZILÁRD 1963, 1964, 1967, 1968), haben wir mehrere Jahre

hindurch bei unterschiedlichen Wetterlagen (doch immer wieder in der Erholungszeit) ähnliche Untersuchungsreihen im südlichen Uferstreifen des Balatons unternommen. Zu diesem Zweck haben wir eine Uferstrecke gewählt, wobei die Gegebenheiten des Reliefs für das südliche Ufer durchschnittlich kennzeichnend sind, damit die dadurch erhaltenen Messergebnisse und die daraus zu schliessenden Folgen in einem gewissen Grade verallgemeinert werden können. Für einen solchen Charakter haben wir den östlichen Teil des Erholungsortes Balatonszárszó betrachtet (*Abb. 1*), wo neben den kennzeichnenden Gegebenheiten des Reliefs die natürliche Vegetation und die genetischen Bodentypen infolge der Kulturwirkung der geringsten Umwandlung unterlagen.

Wir haben unsere Mikroklimamessungen durch eingehende lithologische, geomorphologische, bodenkundliche und phytozoologische Aufnahmen sowie durch Kartierung ergänzt. Dadurch haben wir unsere Arbeit komplexer gemacht und zur prinzipiell-methodologischen Grundlegung der landschaftsökologischen Untersuchungen sowie auch zu ihrer praktischen Durchführung beigetragen.

Neben diesen Bestrebungen hatten wir uns zum Ziel gesetzt, unser bisheriges Bild über die modifizierende Rolle des eigenartigen lokalen Seeklimas durch neuere Messangaben zu ergänzen (G. ENDRÓDI, G. GÖTZ 1964; J. KAKAS 1949, 1958; Zs. KOVÁCS 1965; Gy. PÉCZELY 1958, 1962a, 1962b; Zs. TÁRKÁNYI 1959).

### *Die physisch-geographische Charakterisierung der Umgebung*

Für das südliche Ufergebiet des Balatons ist es kennzeichnend, dass die Oberfläche des Hügellandes am S-Balaton in einem Abstand von 1 bis 3 km vom heutigen Seeufer durch steilen Stufenrand zum Balatongraben hinabläuft. Der erwähnte 1 bis 3 km breite Streifen ist eine meistens durch breite Buchtungen (Auen) und Muldentäler gegliederte, zum See hin geneigte Fläche. Dieses Niveau gehört der Grabensenkung des Balatons an. Die Unterlage ist sandiglehmiges pannonisches Sediment, das im Laufe des ruckartigen Sinkens des Balatons mit den hangenden Sedimenten zusammen nach dem Innern des Beckens stufenartig tiefer gelegt wurde. Der Grossteil der hangenden Sedimente ist das kiesig-sandige, zum kleineren Teil schlammige Material desjenigen Schwemmfächers, der vor der Entstehung des Balaton-Grabens durch die vom Norden her kommenden, über das Somogyer Hügelland nach Süden hin verlaufenden Wasserläufe gebaut wurde.

Die erwähnte Fläche wurde durch die periglaziale Derasion und die Nivellierungstätigkeit des Sees mit höherem Wasserstand als heute zu einer in durchschnittlich 115—120 m Meereshöhe gelegenen Seebecken hin gleichförmig und schrittweise absteigenden Niveaufläche geformt, die das ganze südliche Ufer des Balatons — von den bis zum See hinlaufenden hohen Rücken und Auen abgesehen — kennzeichnet. Der morphologische Charakter dieser Oberfläche wird durch den dem alluvialen Seeufersaum grenzenden 6—10 m relativ hohen steilen Rand geprägt, der als eine Folge der Abrasionstätigkeit des neuzzeitlichen Sees gilt.

Durch seine letztere Tätigkeit hat der See nicht nur den Rand der erwähnten Niveaufläche unterwaschen und steil geformt, sondern er hat im Schnitt der alluvialen Flächenteile eine entscheidende Rolle gespielt. So kam der mit Ferienhäusern zumeist schon bebauten, in 106—108 m Meereshöhe gelegene alluviale Rand entlang dem Seeufer zustande (*Abb. 2*). Diese sonst nicht in gleicher Höhe gelegene Fläche wird durch junge Strandwälle gegliedert und noch abwechslungsreicher ausgestaltet.

### *Die Mikroklimamessung und ihre Bearbeitungsmethode*

Auf der Typusfläche haben wir zwischen 1962 und 1968 in fünf Fällen Mikroklimamessungen unternommen: am 16—17. 8. 1962, am 27—28. 8. 1964, am 7—8. 9. 1966, am 17—18. 7. 1968, am 31. 7. und 1—2. 8. 1968. Für unsere nachstehende Auswertung haben wir 6380 Beobachtungsdaten von 6 kontinuierlich 24stündigen Messreihen benutzt. Davon sind 3556 auf die Temperatur, 1824 auf die Verdunstung und 1000 auf die Windverhältnisse bezogen.

Im Laufe unserer Messungen haben wir die in unseren vorangehenden Studien (P. JAKUCS—S. MAROSI—J. SZILÁRD 1963, 1964, 1967) umrissenen Messmethoden angewendet und die bereits dargelegten Geräte benutzt.

Bei der inneren verarbeitenden Bewertung der Beobachtungsangaben haben wir nach zweierlei Methoden verfahren. Zuerst haben wir mit Hilfe der herkömmlichen Vergleichsmethode innerhalb der einzelnen Faktoren der Mikroklimata besonders die Extremwerte und die Angaben der unter ihnen bestehenden Differenzen weitgehend berücksichtigt und von diesen ausgehend haben wir die grundlegende Charakterisierung unserer Mikroklimaräume angegeben. Darüber hinaus aber haben wir zur objektiven Bewertung unserer Angaben auch mit Hilfe der Methoden der mathematischen Statistik Berechnungen durchgeführt, indem wir nach dem Ähnlichkeit bzw. der signifikanten Differenz zwischen den Mikroklimaräumen bzw. deren einzelnen Niveaus fragten.

Da die Spuren des mathematischen Vergleichs der sich einander angrenzenden, doch unterschiedlichen Mikroklimaräume in der ungarischen Literatur bisher nur spärlich zu finden sind (P. JAKUCS 1968), möchten wir an dieser Stelle die wichtigsten Teile unseres Berechnungsverfahrens vorführen. Im Laufe unserer Analysen haben wir als methodologisches Handbuch vor allem die Arbeit von J. SVÁB (1967) verwendet.

Als erste Arbeitsphase haben wir die Mittelwerte der 6mal 24stündigen Angaben der 6 Mikroklimaräume errechnet und davon haben wir die 24 stündigen (täglichen) Grundtabellen angefertigt (die *Tabelle 1* gilt als die temperaturbezogene Grundtabelle). Von den Angaben der Grundtabelle haben wir zu unseren Varianzanalysenberechnungen bei der Temperatur die höchsten Temperaturen bei Tage (Maximumwerte) und die tiefsten Temperaturen bei Nacht (Minimumwerte) enthaltende je 5 Stunden gewählt (Verteilung  $b_1 - b_2$ ). Die Temperaturangaben dieser Stunden als Wiederholungen betrachtet ( $r = 5$ ) haben wir die Grundtabelle unserer Varianzanalyse für die Bewertung der beiden Tageszeiten (B) — d. h. der Höchsttemperatur bei Tage ( $b_1$ ) und der Tiefsttemperatur bei Nacht ( $b_2$ ) — und der beiden zusammen ( $b_1 - b_2$ ) zusammengestellt.

Als Wiederholungsangaben galten bei der Varianzanalyse der Verdunstungsangaben die Beträge der 6 mal 24stündigen verdunsteten Wassermenge (in 20 cm und 1 m Höhe gemessen), bei der Windgeschwindigkeit auch die Beträge der 24stündigen durchschnittlichen Windgeschwindigkeit.

Im Laufe unserer Berechnungen arbeiteten wir ausserdem mit den nachstehenden Bezeichnungen: die Mikroklimaräume galten als »A« Faktoren:  $a_1$  = Röhricht,  $a_2$  = Röhrichtsrand,  $a_3$  = Sandnehrung,  $a_4$  = Wiese,  $a_5$  = Abhang einer jungpleistozänen Oberfläche,  $a_6$  = jungpleistozäne Scheiteloberfläche. Die einzelnen gemessenen Mikroklimaniveaus bildeten die Angaben des »C« Faktors:  $c_1$  = im Boden 5 cm tief,  $c_2$  = an der Bodenoberfläche,  $c_3$  = in 20 cm Höhe,  $c_4$  = in 1 m Höhe. In unseren Grundtabellen kamen also die für die Wiederholungen ausgewählten bzw. angewendeten Angaben immer in der Kombination der Faktoren A—B—C vor.

Zur Erfüllung der Varianzanalysetabellen haben wir die Beträge der Haupt- und Nebenwirkungen sowie die Summe der quadratischen Differenzen der Kombinationen (SQ) und auf Grund der entsprechenden Freiheitsgraden (FG) die mittleren quadratischen Differenzen (MQ) berechnet. Als erste Stufe der Signifikanzuntersuchungen haben wir die Probe F immer durchgeführt.

Wir haben in der Varianztabelle das Wahrscheinlichkeitsniveau (P) in Prozent angedeutet. Für die Beurteilung der Signifikanzunterschiede zwischen den Mittelwerten haben wir die Probe t verwendet. Die Berechnung der geringsten signifikanten Differenz (SD) erfolgte in Übereinstimmung mit dem Wahrscheinlichkeitsniveau der Probe F nach der unten stehenden Formel zwischen jeder beider Kombinationen:

$$SDP\% = tP\% \cdot \frac{2 \cdot \text{Fehler MQ}}{r}$$

wobei wir den t Wert bei dem erwünschten Wahrscheinlichkeitsniveau (P%) bei Fehler MQ Freiheitsgrad in der Tabelle abgelesen haben; r bedeutet immer die Anzahl der Wiederholungen.

Hinsichtlich der Angaben unserer Grundtabelle haben wir jeweils in  $b_1 - b_2$  Verteilung, in den nachstehenden Kombinationen Signifikanzberechnungen angestellt: 1. unter den »A«-Faktoren auf die summierten Durchschnitte des Faktors »C«, und 2. unter den »A«-Faktoren auf jeden »C«-Faktor einzeln. Unsere in der Kombination 1 angestellten Berechnungen schienen geeignet zu sein, die Zusammengehörigkeit oder die Unterschiedlichkeit der einzelnen Mikroklimaräume zu beweisen (denn in unserer Analyse kommen ja die Angaben sämtlicher Niveaus vor!), die erhaltenen Ergebnisse können doch nur mit grossem Vorbehalt bewertet werden. Die kennzeichnenden Eigenarten der einzelnen untersuchten Mikroklimaräume können nämlich bei der Zusammenzie-

lung der Niveaugaben verschwinden und dadurch kann die Eigenart des horizontalen Gepräges des Mikroklimaraumes verwaschen werden. Deshalb war es notwendig, auch die Analyse der Kombinationen der Gruppe 2 durchzuführen, wo die Vergleiche zwischen den gleichen Niveaus der Mikroklimaräume erfolgten.

### *Mikroklimatische Bewertung der Messstationen*

a<sub>1</sub>) *Röhrichtbestand*. Der im Wasser stehende Röhrichtbestand kann als eine geschlossene Einheit betrachtet werden. Das bedeutet, dass es ein grosser Ausgleich zwischen den vertikalen Niveauhöhenlagen hinsichtlich der Durchschnitte bzw. der Schwankungen der Temperatur zu bemerken ist. Naturgemäss zeigt sich in der Zone der an Stelle der Bodenoberfläche tretenden Wasseroberfläche (d. h. in der Berührungszone der beiden aus gegensätzlichen Medien bestehenden Substrate) eine etwas stärkere Differenziertheit sowohl beim täglichen als auch beim nächtlichen Temperaturgang. Der Bestand des xeromorph aufgebauten Schilfes beeinflusst weder den Wert der direkten Insolation, noch den der an der Wasseroberfläche vor sich gehenden Licht- und Wärmereflexion in solchem Masse, wie die übrige Vegetation. Für die vertikale Anordnung der Mikroklimata ist noch mehr die Kontinuirlichkeit und die geringe Differenz je nach der Niveauhöhenlage kennzeichnend (X/24.: c<sub>1</sub> = 19,6°, c<sub>2</sub> = 20,3°, c<sub>3</sub> = 18,6°, c<sub>4</sub> = 19,3°). Die innerhalb des Mikroräumens je nach der Niveauhöhenlage in den Tagesmitteln auftretende Schwankung nimmt nach oben fortschreitend, wegen der vertikalen Abnahme der Ausgleichswirkung des Wassers, gesetzmässig schrittweise zu. Die eigenartige wärmeabsorbierende und wärmeleitende Beschaffenheit des Wassers äussert sich in den Tagesstunden durch die verminderte Erwärmung und bei Nacht durch die Abkühlung in geringerem Masse. Das wird durch die Angaben der *Tabelle 1* eindeutig bestätigt. Je nach dem Niveau erwärmen sich die höher gelegenen Schichten bei Tage natürlich stärker, dagegen abkühlen sie sich bei Nacht wesentlich stärker, als das Wasser bzw. die Wassernähe.

Der Feuchtigkeitsgehalt des Röhrichtbestandes ist in seiner Gesamtheit im Vergleich mit den am Ufer gelegenen untersuchten Mikroräumen höher, dagegen nimmt er in vertikaler Richtung nach oben zu nur in geringem Masse ab. Die Ursache davon ist die die Transportwirkung des Windes verhindernde geschlossene Struktur des Bestandes sowie die unter der Wirkung der Erwärmung vor sich gehende kräftige Verdunstung der Wasseroberfläche.

Zusammenfassend ist der im seichten Wasser dem Ufer entlang ausgestaltete zusammenhängende Röhrichtbestand als ein eigenartiger Mikroraum die am meisten ausgeglichene ökologische Einheit von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Windgang. Seine in der Komplexität günstige Wirkung kann durch den mit organischen Stoffen verunreinigten schlammigen Unterseeboden des Röhrichtbestandes verringert werden.

a<sub>2</sub>) *Röhrichtsaum*. Die Gesamtheit seines Mikroklimas wird durch den Milieufaktor bestimmt, dass es darin an Stelle des Wassers in Sommerzeit nur ein sehr hoher Grundwasserstand kennzeichnend ist und dass er statt des geschlossenen Röhrichtbestandes zum grossen Teil durch eine mesophil-hygromorphe Vegetation bedeckt wird. Mit diesen beiden Faktoren hängt zusammen, dass die Temperaturen der unteren Niveaus im gemessenen Raume hinsichtlich sowohl ihrer Maxima und Minima als ihrer Durchschnitte die des Röhrichtbestandes nicht erreichen, dagegen kann die Erwärmung in den höheren Niveaus stärker sein. Die Insolation wird durch die Vegetation stark gehindert und so wird die Zunahme des Feuchtigkeitsgehaltes in den Nachtstunden durch das bereits bei Tage zustandegekommene kühlere Substratum gefördert und dadurch werden auch die Temperaturwerte tiefer. Auch das absolute Minimum der 6mal 24stündigen Messreihe zeigte sich im c<sub>3</sub>-Niveau dieser Messstation (7,0°).

Der eigenartige individuelle Charakter des Mikroklimaraumes wird dadurch bewiesen, dass sich die Temperaturwerte gegenüber den sich angrenzenden a<sub>2</sub> bzw. a<sub>3</sub> Stationen in ihren unteren Niveaus bei Tage und auch bei Nacht im P = 0,1% Wahrscheinlichkeitsniveau signifikant unterscheiden, bzw. dass eine gewisse Ähnlichkeit zum Röhrichtbestand im c<sub>2</sub>-Niveau nur in den Tagesstunden auftritt. Für den Bau von Ferienhäusern kann der Streifen des Röhrichtssaumes nur in dem Falle in Betracht kommen, wenn die obigen ökologischen Gegebenheiten — auch den sich aus dem hohen Grundwasserstand ergebenden negativen Faktor hinzugerechnet — durch eine wenigstens 1 m mächtige Aufschüttung ausgeglichen werden (s. Messstation a<sub>3</sub>).

a<sub>3</sub>) *Sandnehrung*. Die Temperatur der Boden- und Bodenoberflächenniveaus wird durch die Lithologie (lockerer Sand mit eigenartigem Wärmehaushalt), die Vegetation

mit niedriger Stauende und der relative tiefer gelegene Grundwasserspiegel bestimmt: der verhältnismässig schmale Strandwall weist sich stark erwärmende und sowohl in ihren extremen, als auch in ihren Mittelwerten von den angrenzenden Mikroklimäräumen ( $a_2$  und  $a_4$ ) wesentlich unterschiedliche Eigentümlichkeiten auf und besitzt einen ähnlichen Charakter wie auf dem Scheitel. Die von der des Scheitels höhere Bodentemperatur der Sandnehrung hängt mit den verschiedenen Erwärmungseigenschaften des hiesigen lockeren Sandes und des für  $a_6$  kennzeichnenden kompakteren Lehms zusammen. Im Tagesgang nimmt das Ausmass der Schwankung erheblich zu (z. B. im  $c_1$  Niveau:  $a_3 = 7,6^\circ$ ,  $a_2 = 2,7^\circ$ ,  $a_4 = 3,3^\circ$ ; im  $c_2$  Niveau:  $a_3 = 19,6^\circ$ ,  $a_2 = 9,1^\circ$ ,  $a_4 = 17,5^\circ$  tägliche Schwankungen).

Zwischen den vertikalen Niveaus der Messstelle zeigt sich bei Tage im  $P = 0,1\%$  Niveau eine signifikante Differenz, bei Nacht zeigt sich dagegen die Differenz nach SD hin nur im wachsenden  $P\%$ -Niveau signifikant. Die Progression wird dadurch bestätigt, dass die spärliche, aus niedrigem Gras bestehende Vegetation keine aktive Fläche ausbildet.

Die starken Erwärmungen erhöhen weitgehend die Verdunstungswerte, die in allen Messhöhen — vor allem dem Röhrchtssaum gegenüber — von hervorspringenden Werten sind. Dazu trägt ausser der Erwärmung auch die Exposition gegen die aktive Windbewegung bedeutend zu.

Bei der Planung der Erholungsheime und Anlagen (Strasse, Eisenbahn usw.) am Ufer entlang spielen die unterschiedlich breiten Strandwalle eine bedeutende Rolle. Sie sind — wegen der günstigen mikroklimatischen (Licht- und Wärmehaushalt) Eigentümlichkeiten der für die langen Streifen des südlichen Balatonufers (vor den Auen) kennzeichnenden Flächen — auch heute schon Standorte des Wein-, Obst- und Gartenbaus, doch wird natürlich diese Gegebenheit parallel zur Förderung des Fremdenverkehrs am Seeufer immer mehr zurückdrängt.

Dieselbe Fläche wurde an vielen Stellen mit Kiefern (*Pinus silvestris*) angepflanzt. Für diese Baumart sind hier die ökologischen Verhältnisse wahrhaft günstig. Die weitere Ausdehnung dieser Anpflanzungen ist infolge des Schutzes gegen die Deflation der lockeren Sandoberfläche sowie im Interesse des Landschaftsbildes bzw. der Sommergäste (schattige Stellen am Ufer) begründet, doch sind diese Flächen zweifellos auch für die Bauarbeiten vorteilhaft.

$a_4$ ) *Wiese*. Dieser Streifen, dessen Oberfläche tiefer gelegen ist als  $a_3$  und welcher über feuchtere, durch den Seewasserstand beeinflusste ökologische Verhältnisse verfügt, ist in seinem Mikroklima von doppeltem Charakter. Global kommt er am Tage, jeden Klimafaktor berücksichtigt, den Eigenheiten der trockenen Mikroräume nahe, nachts hingegen zeigt er mit der Station  $a_2$  des Uferandes Verwandtschaft. In den Einzelheiten zeigt sich aber mehr oder weniger Differenziertheit, die zum Teil auf den unterschiedlichen Vegetationszustand zurückzuführen ist. Vor dem Mähen wird nämlich die aktive Oberfläche durch die 50—60 cm Höhe erreichte üppige Moorvegetation vom Bodenniveau erhoben, im Inneren des Bestandes nimmt der relative Feuchtigkeitsgehalt zu, wodurch der Wasserhaushalt des Bodens im wesentlichen nicht beeinflusst wird: der hohe Grundwasserstand gewährleistet ein kühles Gepräge für die unteren Höhenlagen des Mikroräumens. Dagegen hört das eigenartige Bestandsklima der Vegetation auf, es wird unmittelbar die Bodenoberfläche bzw. die darauf zurückbleibende niedrige Moosschicht zu einer aktiven Oberfläche. Deshalb setzt sich unter der Wirkung der starken Erwärmung — infolge der lockeren sandigen mechanischen Zusammensetzung — der Grundwasseraufstieg und die Verdunstung intensiver ein, wodurch der Grundwasserspiegel z. T. herabgedrückt, die obere Schicht des Bodens dagegen erheblich ausgetrocknet wird.

In den verschiedenen Jahren haben die bei unterschiedlich hohem Pflanzenbestand gemessenen Daten die obigen eindeutig bestätigt.

Der semihydromorphe Charakter der Station ergibt sogar in den Nachtvorgängen und Zuständen des Mikroräumens von ihrer Umgebung abweichende Eigenheiten. Die gemähte Wiese erreicht wegen ihrer starken nächtlichen Ausstrahlung bei dem gegebenen relativen Feuchtigkeitsgehalt früher die Nebel- und Taubildung, als der Strandwall ( $a_3$ ) oder der höher gelegene Gehäengerand ( $a_5$ ) bzw. das pleistozäne Scheitelsniveau ( $a_6$ ). Im Gegensatz zum Röhrchtbestand mit offenem Wasserspiegel ( $a_1$ ) und zum Röhrchtssaum des Ufers ( $a_2$ ) ist auf der Wiese eine stärkere Abkühlung kennzeichnend, insbesondere an der Bodenoberfläche, das durch die sich aus der unterschiedlichen spezifischen Wärme des Bodens und des Wassers ergebenden Eigenschaften zu erklären ist. Am 31. 7. 1968 war z. B. an der Bodenoberfläche ( $c_2$ ) das nächtliche Minimum bei der Station  $a_4$   $11,4^\circ$ , bei der Station  $a_3$   $13,2^\circ$ , bei der Station  $a_6$   $14,7^\circ$ ; und über dem Wasser ( $a_1$ )  $15,6^\circ$ . Die andere Ursache der kühleren nächtlichen Temperatur im Ver-

gleich mit den höheren Flächen ist die Transportierung der von dem Rand zum See hin absteigende kühleren Luft.

Die durch Strandwälle abgetrennte Wiesengelände des Balatonrandes sind auf Grund ihres komplexen mikroökologischen Charakters für wohngebietliche Entwicklung nicht geeignet. Das wichtigste Hindernis davon ist der häufig hochstehende Grundwasserspiegel und die damit einhergehenden anderen ökologischen Faktoren. Am zweckmässigsten können sie auf zweierlei Arten nutzbar gemacht werden:

1. Gestaltung von schattigen Hainen durch Baumarten und Gebüsch (*Populus*, *Salix*, *Alnus*), die den hohen Grundwasserstand ertragen und beanspruchen. Ihre Anpflanzung kann sogar für die günstige Beeinflussung der Umgebung sowie wegen ihre den unmittelbaren Erholungsansprüchen dienenden Rolle vorgeschlagen werden.

2. Geeignet ist dieses Gelände zum Anbau von Gemüsearten in Küchengärten, und dadurch zur besseren Befriedigung des Warenbedarfes des örtlichen Marktes.

a<sub>5</sub>) *Abhang der jungpleistozänen Oberfläche.* Sein Mikroklima wird primär durch die in Abhängigkeit der Relieffaktoren (Exposition, Hangneigung) zur Geltung kommenden Strahlungseinwirkungen bedingt. Auf unserem Mustergebiet hatte die NW-Exposition eine 2—3stündige Verschiebung im Auftritt der Temperaturmaxima zur Folge. Der ausserordentlich steile Abhang ermöglicht die Gesetzmässigkeiten der Gestaltung von vertikalen Niveaus nur beschränkt zur Geltung zu kommen. Wegen seines Übergangscharakters, seiner Exposition und Steilheit ist er durch die Windströme am stärksten berührte Streifen.

Den Grossteil des südlichen Balatonufers begleitende, gleichfalls steile, aber schmale, durch die Abrasionstätigkeit des Sees im Laufe des Holozäns geformte, unterwaschene Abhänge haben Sturz- und Erosionsgefahr. Infolge ihrer ökologischen Gegebenheiten, wegen ihrer Schmalheit haben sie unmittelbar keine Bedeutung für die Entwicklung von Wirtschaft—Fremdenverkehr—Erholungsort.

Sie können auf zweierlei Arten beforstet werden: 1. durch Rekonstruktion des aus dem ursprünglichen Baum- und Strauchbestand bestehenden Waldes (z. B. *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Q. petraea*, *Fraxinus ornus*, *Tilia argentea*; *Cotinus coggygria*, *Colutea*, *Ligustrum*, *Crataegus* usw.); 2. nach einer vorangehenden Terrassierung kann an den mehr sandigen, nur geringfügig lösshaltigen Hangesedimenten die Beforstung mit Kiefer (*Pinus silvestris*) in Betracht kommen. In beiden Fällen verleiht der Waldstreifen zugleich einen ästhetischen Rahmen der auf der Wiese vorgesehenen Park- oder Gemüsezone. Die Ampflanzung von Akazien und anderen nicht heimischen Baum- und Straucharten (z. B. *Eleagnus*, *Tamarix*) ist nicht erwünscht, es wäre zweckmässig, auch die bisher angepflanzten durch die oben vorgeschlagenen Arten zu ersetzen.

a<sub>6</sub>) *Das jungpleistozäne Scheitelniveau.* Seine Mikroklimaverhältnisse gestalten sich in einer für eine weit ausgedehnte morphologische Einheit kennzeichnenden Weise. Die am Uferand der Seeoberfläche wirksame mikro- und lokale klimamodifizierende Rolle lässt sich an Tageszeiten gebunden, zumeist nur in den Luftströmungen bemerken. Die Erwärmung der Bodenoberfläche mit spärlicher Rasendecke, von bleicher Farbe ist hier, sämtliche Stationen berücksichtigt, am stärksten ( $\bar{x} = 36,6^\circ$ , gemessenes Maximum  $50,2^\circ$ ), was auf die Temperatur der Schichten über und unter der Oberfläche von Einfluss ist. Die warme Luft erhöht die Verdunstung auch in starkem Masse. Deren Betrag ist im allgemeinen der zweifache von dem der übrigen Stationen. Auch die Erwärmung der tieferen Bodenzonen ist hier stärker, als bei den seenahen, tiefer gelegenen, vom Grundwasserspiegel beeinflussten Stationen. Das in einer Tiefe von 5 cm gemessene Maximum ( $\bar{x} = 25,3^\circ$ ) wird nur durch die Sandnehrung von lockerer mechanischer Zusammensetzung überschritten ( $\bar{x} = 26,2^\circ$ ), da ist aber die nächtliche Abkühlung kräftiger ( $a_6 = 19,3^\circ$ ,  $a_3 = 18,6^\circ$ ).

Von allen Stationen ist hier die Möglichkeit zum extremsten Tagesgang der Temperatur gegeben. Z. B. war am 31. 7. 1968 die Tagesschwankung  $29,9^\circ$  an der Bodenoberfläche zwischen dem Maximum ( $44,6^\circ$ ) und dem Minimum ( $14,7^\circ$ ). Das wurde nur durch die Sandnehrung angenähert ( $27,6^\circ$ ). Unter den Messstellen mit hohem Grundwasserspiegel war die tägliche Temperaturschwankung bei den Stationen  $a_1$  und  $a_2$  nur um  $10^\circ$  herum zu verzeichnen. Die Station  $a_4$  (Wiese) kam an einem Sommerndtage wegen des vorangehenden Mähens und des Absinkens des Grundwasserspiegels den trockenen Messstationen nahe ( $25,6^\circ$ ).

Die am Beispiel der Bodenoberfläche vorgeführten Temperaturdifferenzen zeigten sich auch in den anderen gemessenen Niveaus in gleicher Reihenfolge unter den einzelnen Stationen, aber natürlich mit geringeren Differenzwerten. Wir bemerken aber, dass der im Boden in 5 cm Tiefe gemessene Schwankungswert bei der Station  $a_1$  zu niedrig



ist (3,6°) das mit der Schutz- und Ausgleichswirkung der die Bodenoberfläche bedeckende Moosschicht zu erklären ist.

Das Gelände der Station a<sub>6</sub> bietet infolge seiner mikroklimatologischen und komplexen ökologischen Gegebenheiten die Möglichkeit einer vielseitigen Nutzung. Seine verhältnismässig ebene, ungliederte Oberfläche, gar nicht oder nicht stark erodierte Bodenbedeckung machen es für eine grossbetriebliche Landwirtschaft geeignet. Seine seenahe Lage, sein stratigraphischer Aufbau, sein relativer Schutz vor den oberirdischen Gewässern und der wenigstens 2—3, oft 5—7 m tiefe Grundwasserspiegel bieten günstige Gelegenheiten für die Verbreitung von Siedlungen, Ferienhäusern, anderen Anlagen. Da das Gebiet klimatisch der Waldzone angehört, kann die Umgebe bzw. Auflockerung der Siedlungen mit Grünflächen überall reell geplant werden.

**Cseremiszinov, G. A.: Erodirovannüje pocsvü i ih produktivnoe iszpolzovanyie** (*Az erodált talajok és azok eredményes hasznosítása*). „Kolosz”, Moszkva, 1968. 215 oldal, 119 táblázat, 26 fénykép, ill. grafikon.

A szerző előljáróban az erodált talajok mezőgazdasági termelési viszonyait elemzi, különös tekintettel a domborzati adottságokra. Ismerteti az erózió elleni védelem és az erodált talajok termékenysége visszaállításának agrotechnikai módszereit. Az erdős-sztyep övezetben elsősorban a vízerózió fejt ki pusztító hatást. Mivel kevés a korábbi megbízható adat, az új kutatások eredményei alapján revízió alá vesz a szerző néhány, a vízerózióra vonatkozó már elavult tételt.

A könyv mintegy 22 év munkáját foglalja magában. 1946-tól kezdődően, főleg Moszov akadémius útmutatásai alapján dolgozott. A kísérleteket Voronyezs, Kurszk, Penza, Poltava, Szumszk megyék kolchozaiban és szovhozaiban végezte.

Az előszóban a víz-, a szél-, az antropogén eróziót taglalja. Hangsúlyozza, hogy antropogén erózió milyen nagymértékben képes meggyorsítani a vízerózió folyamatait. Három pontban foglalja össze, miben különböznek az erodált talajok a nem erodáltaktól. A talaj kimosódással a Szovjetunióban évente 1,2 millió tonna nitrogén, 0,6 millió tonna foszfor és mintegy 12 millió tonna kálium távozik el. Az elfolyt olvadékvíz 50—60 milliárd m<sup>3</sup>, ami évente a sztyep és erdős-sztyep övezetben 2 milliárd pud (1 pud = 16 kg) kenyérgabona veszteséget jelent. A kimosódás során frosszabbodik a talaj fizikai, kémiai összetétele. Az eróziós folyamatok újabb és újabb területeket vonnak ki a földművelés alól. Az erózió egy már ismert, de még nem eléggé tanulmányozott formájára, az öntözési (irrigációs) erózióra is felhívja az olvasó figyelmét.

Az erózió elleni szervezett harc az SZKP és a Kormány együttesen elfogadott határozata alapján 1967-ben vette kezdetét. Ezzel párhuzamosan megindult a talajpusztulás elleni harc technikai, kémiai (trágya) stb. bázisainak a kiépítése is.

*Az erodált talajok keletkezése és agrokémiai jellemzése* c. fejezetben a szerző kifejti, hogy az agrokémiai vizsgálatok egész sora elsősorban a talajok (az erodáltakat is ide értve) bonitálásának pontosságától függ. A bonitálás során szükséges: 1. osztályozni a különféle talajtípusokat; 2. kijelölni a legtermékenyebb talajokat, a legfontosabb kultúrák számára; 3. szakszerűen szervezni a földművelésbe vont területeket, a növénytermesztés és állattenyésztés szempontjából; 4. megjelölni a nem kihasznált talajtani tartalékokat.

Az erodált talajok agrokémiai jellemzése a szerző szerint csak a növényzet, a klíma, a domborzat, továbbá a fiziko-kémiai, biokémiai, morfológiai, mikrobiológiai viszonyok komplex tanulmányozásával lesz eredményes, ami azonban még kezdeti stádiumban van.

*Az eróziós folyamatok, azok okai, feltételei és az erodált talajok kialakulása* a szerző szerint a természeti-történelmi tényezők (elemek) együttes eredményei. A domborzat, növényzet, geológiai, talajtani viszonyok, állatvilág, továbbá szociálpolitikai, közgazdasági adottságok egymásra hatása eredményeképpen jönnek létre, de szerepet játszanak az emberi tevékenység megnyilvánulási formái is. Az említett komplexumot az alábbiak szerint részletezi; a) Domborzat; b) Növényzet; c) Időjárás viszonyok; d) Talajképző kőzetek; e) Élővilág és mikroorganizmusok; f) Időjárás; g) Az ember termelő tevékenysége.

*Az erózió tényezőinek összessége és kölcsönhatása* az eróziós folyamatok irányára, intenzitására és az erodált talajok formálódására vitán felüli. Megjegyzi azonban a szerző, hogy az erózió nem egyszerűen a fentebbi tényezők aritmetikus összessége, hanem nagyon bonyolult folyamat, amely a talajképződés közvetlen és közvetett hatásainak eredmé-

nyeképpen jön létre. Az erózió a talajképző kőzetek, a szerves világ és a külső környezet együttes hatásának eredménye; benne s magában az eróziós folyamatok kiváltásában konkrét szerepet játszik az ember gazdasági tevékenysége is. A talajfelszín az erózió komplex folyamatait tükrözi vissza; ezért sem helyes egyes folyamatok egyedenkénti analizálása. A szerző szerint a növénytakaró az eróziós folyamatok leghűbb visszautkrözője.

*Az erodált talajok sajátosságai és agrokémiai jellemzésük* c. részben a szerző a kutatásterületekhez tartozó gazdaságok példáin igyekszik részletesen jellemezni az erodált talajokat az alábbi szempontok szerint; a) Genetikai szintek vastagsága; b) A talajok színe; c) Mechanikai összetétel; d) Humusztartalom.

A talajok agrokémiai és fiziko-kémiai tulajdonságai szoros kapcsolatban vannak a domborzattal és a talajok erodáltságával.

*A tápanyagtartalomra vonatkozóan a talajok erodáltsága függvényében (0–20 cm-es szintben)* a táblázaton feltüntetett, a Poltava kerület „Barátság” kolhozában 1959-ben szerzett adatait közli.

Talaj	Meredekség fokban	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100 g	
				HCl	CH <sub>3</sub> CO <sub>4</sub>
				kivonatban	
Nem lemosott	0,8	64,8	46,7	30,5	14,7
Gyengén lemosott	3,4	37,4	50,8	—	—
Közepesen lemosott	4,8	20,4	48,7	25,2	8,0
Erősen ráhordott	1,1	131,4	52,7	30,0	12,0

A táblázat adataiból különös figyelmet érdemel a talajok nitrifikációjának analízise: mennyiben befolyásolja a talaj erodáltsága a nitrifikációt. (Az erősen lemosott talaj esetében 10-szer volt kevesebb NO<sub>3</sub>, mint az erősen ráhordottban.)

*A közgazdasági értékelés* c. részben a szerző példákkal illusztrálja, milyen kiesést jelent az erodált talajok kis terméshozama a népgazdaság számára. Pl. 1000 mag súlya grammban a lejtő különböző elemein: a vízválasztón 31,4; a lejtő felső részén 29,5; középső részén 27,4; alsó részén (ráhordott) 31,7.

*Az erodált talajok mezőgazdasági hasznosítása* c. részben a szerző ismerteti azokat a legfőbb szempontokat, amelyek nélkülözhetetlenek az erózió megelőzése és a már erodált talajok termékenységének visszaállításának folyamatában. Ezek sorában a legfontosabb megszüntetni a talaj tápanyagvesztését, növelni a szervesanyagot a talajban, és javítani az erodált talajok fiziko-kémiai tulajdonságait. Bemutatja a legfontosabb talajvédelmi eljárásokat (a földművelés szempontjából), ismerteti azok előnyeit, bírálattal ír azokról a módszerekről, amelyek elterjedésük ellenére nem játszanak jelentős szerepet az erózió elleni harcban. A rész taglalása a következő;

A) *A vetésterületek és vetésforgók szerkezete* (a termesztett növények talajvédő szerepe, füvek, kapás kultúrák, kenyérgabona, ugar, talajvédő vetésforgók).

B) *A talajművelés* erózió ellenes és vízszabályozó módja, a lejtős területek kereszt és horizontális irányú művelése, a talajok őszi megmunkálása, tavaszi ún. vetés előtti munkák, talajvédő vetések, vetés utáni munkák, a kapások sorközi megmunkálása.

C) *Az erodált talajok* c. fejezet a könyv gerince. Magyarazatot kapunk pl. a műtrágyák és istállótrágyák szerepéről a talajvédelmi eljárásokban. Részletesen ír a különféle (NPK) műtrágya együttes és egyenkénti hatásáról, az istálló- és műtrágyázás együttes hatásfokáról, ill. a trágyázás ökonómiai rentabilitásáról.

A szerző munkáját azzal a gondolattal zárja, hogy az erózió elleni harc során még ma is él az a rossz szemlélet, mely szerint nem az eróziós folyamatok megelőzéséért folyik a harc, hanem a már meglévő és működő eróziós jelenségek mielőbbi likvidálásáért. Ahhoz viszont, hogy az eróziót meg tudjuk előzni — mielőtt bármiféle kárt is okozott volna —, csak komplex eljárások bevezetése segíthet hozzá.

Az irodalomjegyzék 53, többségben orosz és szovjet szerző munkáját öleli fel. A könyv hiánya, hogy nem foglalkozik a kémiai talajszerkezetjavító szerekekkel.

A könyv jó segédeszköz az erózió problémáival foglalkozó szakemberek számára.

DR. SZABÓ LAJOS

## A talaj látszólagos vízáteresztő képességének mint a lejtőszög függvényének hidropedológiai vizsgálata

DR. GÓCZÁN LÁSZLÓ—DR. SZÁSZ A. FERENC

Jelen tanulmányunkban elsősorban a talajnak és a lejtőnek a csapadék-víz eloszlására, közelebről a felületi lefolyásra gyakorolt hatását tanulmányozzuk.

GÓCZÁN L. és KAZÓ B. (1969) 0,25 m<sup>2</sup> alapterületű, 20 cm vastag talajmonolitok 20 és 40 mm/h intenzitású mesterséges esőztetésével kimutatták, hogy a talajok vízáteresztő képessége genetikailag meghatározott tulajdonságaiktól, valamint művelési állapotuktól függ. Megállapították továbbá a talaj vízáteresztését néhány lejtőfokra vonatkoztatva 20 és 40 mm/h csapadékin-tenzitás mellett. Az idézett tanulmányban GÓCZÁN L. és KAZÓ B. definiálták a talaj *természetes vízáteresztő képességét*. Ez a talaj természetes állapotára jellemző fizikai állandó, amely mm/órában vagy mm/percben fejezi ki azt a csapadékmennyiséget, amelyet a talaj időegység alatt átereszt. Ez a talaj-tulajdonság a műveléssel megváltoztatható.

Az 1970-ben közölt (GÓCZÁN L.—SZÁSZ A. F. 1970a, 1970b) hidrológiai függvényeinkkel lehetővé vált e talajokon 0 és 40 mm/óra csapadékin-tenzitás tartományon belül minden mm/óra csapadékin-tenzitásra eső vízáteresztési és lefolyási érték meghatározása, továbbá a két hidropedológiai értéknek minden lejtőszögre történő kiszámítása.

A lejtőnek a lefolyásra gyakorolt hatását vizsgálva egy újabb probléma merült fel, amelyet az alábbiakban kísérünk meg megoldani.

### A látszólagos vízáteresztő képesség

Ha a talaj felszíne a vízszintessel bizonyos pozitív szöget zár be, akkor a lejtő hatása miatt a természetes vízáteresztő képességnek megfelelő vízmennyiség nem tud a talajba szivárogni.

A pozitív nagyságú lejtőszög létezése tehát bizonyos látszólagos vízáteresztő képességet hoz létre, amely a talaj természetes vízáteresztő képességénél kisebb vagy azzal egyenlő értékű és mm/órában fejezhető ki.

A látszólagos vízáteresztő képesség értékének a lejtőszög folyamatos függvényében történő meghatározása értékes hidropedológiai állandója a talajnak, mindenekelőtt azért, mert általa a talajfelszínnek egy összetett fizikai tulajdonsága adható meg egy folytonos görbe alakjában, amely a lejtőhatást nem viszonyszámokkal, hanem — műszeres mérésekkel nyert adatokból számítva — a csapadékin-tenzitás mértékegységében fejezi ki.

Ilyen módon megtudható a lejtős talajfelszín bármely pontján, hogy mekkora az a csapadékin-tenzitás, amelyet a talaj lefolyás nélkül átereszt.

1. táblázat. Néhány hazai talajtípus látszólagos

A talaj megnevezése és művelési állapota	Természetes vízáteresztő képesség mm/h	Lejtő																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Futóhomok, ülepedett szántás	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	30
2. Humuszos homok, sztyepréttel fedett	5	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. Antropogén humuszkarbonát, ülepedett szántás	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
4. Fekete rendzina, sztyepréttel fedett	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	36	30	24	25	27	26	26	
5. Erubáz nyiroktalaj, ülepedett szántás	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	5	
6. Agyagbemosódásos barna erdőtalaj, ülepedett szántás	5	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7. Ramann-féle barna erdőtalaj, ülepedett szántás	40	40	40	40	40	40	40	40	40	25	25	22	22	22	22	22	22	
8. Barnaföld rozsda-barna erdőtalaj változata, ülepedett szántás	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	
9. Mészlepedékes csernozjom, ülepedett szántás	8	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	

Az ennél nagyobb csapadékintenzitások esetében a talajfelszín pusztulásnak van kitéve.

Legyen  $H$  - adott talaj és adott  $p$  lejtő% mellett — mindazoknak az (mm/órában mért) esőintenzitásoknak a számhalmaza, amelyek egy adott korlátos esőintenzitás-intervallumba (méréseinknél 0, 40 mm/óra intervallumba) esnek, és amelyek ugyanakkor megegyeznek a hozzájuk tartozó (szintén mm/órában mért) vízáteresztéssel. Ekkor a  $H$  számhalmaz felső határát (szupremumát, azaz legkisebb alsó korlátját) a talaj  $p$  lejtő%-hoz tartozó látszólagos vízáteresztő képességének nevezzük, amelynek jele  $v$ .

Nyilván  $v$  függ  $p$ -től és a talaj minőségétől is. Ha  $p = 0\%$ , akkor  $v = t$ . Feladatunk annak a közelebbi vizsgálata, hogy  $v$  miképpen függ — adott talaj mellett —  $p$  változásától.

A feladatot a  $[0, 40]$  lejtő% intervallum bizonyos (összesen 5) részintervallumaiként összetett LAGRANGE-féle interpolációval oldjuk meg, ugyanazzal, amellyel a vízáteresztést és a lefolyást a lejtőszög folytonos függvényeként határozzuk meg (GÓCZÁN L.—SZÁSZ A. F. 1970b).

Az interpoláció pontossága több körülménytől függ, pl. az alappontok (esetünkben a lejtő% értékek) számától és egymás közötti helyzetétől, az

vízáteresztő képességi értékei (mm/h)

százalék

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
30	25	25	25	23	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	10	10	10	8	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3
25	25	25	24	24	24	24	24	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22
4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	22	22	22	10	7	6	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

interpoláló függvényre kiszabott feltételektől stb. Esetünkben az alappontok két véges halmaz egyesítéseként, szuperpozíciójaként jöttek létre:

Részen vettük a (0, 40) lejtő% intervallumba eső, nemzetközileg általában elfogadott lejtőkategória tartományok határértékeit. Ezek 0, 5, 12, 17, 25%-os lejtők.

Részen vettük azokat a lejtő%-okat, amelyek esőztetési kísérleti méréseinkben szerepeltek. Ezek 0, 8, 15, 21, 30, 40. Tizenegyedik tagnak a 30 és 40%-os lejtők között számított 35% lejtőszázalék értéket vettük.

Tehát mérésekkel és GÓCZÁN L.—SZÁSZ A. F. (1970a, 1970b) képleteivel nyert alábbi lejtőszázalék értékekhez közvetlenül megadott a  $v$  látszólagos vízáteresztő képesség:

$$p_2 = 0, 5, 8, 12, 15, 17, 21, 25, 30, 35, 40$$

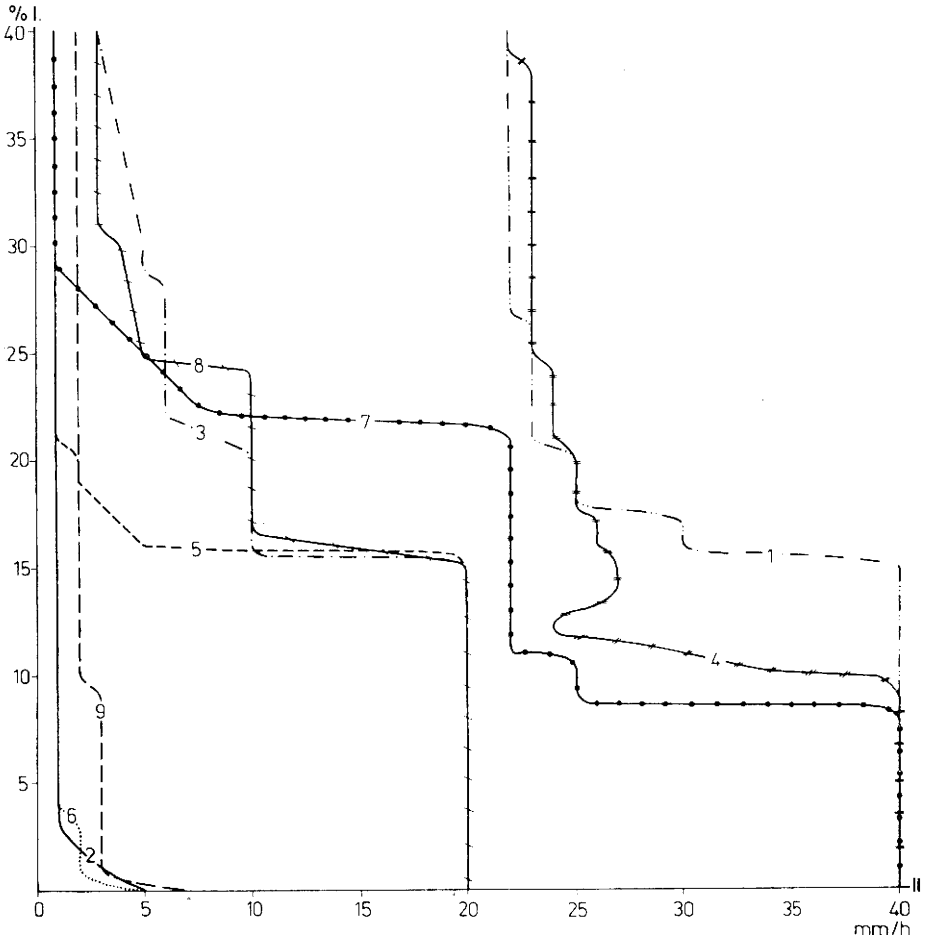
Ezt az összesen 11 alappontot beosztjuk 5 db 3 alappontból álló rész-halmazba úgy, hogy bármely rész-halmaz utolsó, harmadik pontja egybeesik a rákövetkező rész-halmaz első pontjával. Így keletkezik a fentebb említett összetett LAGRANGE-féle interpoláció. Ha egy ilyen, előbb említett  $n$ -edik rész-halmazban a  $p_0^{(n)}$ ,  $p_1^{(n)}$  és  $p_2^{(n)}$  alappontok fekszenek (amelyek itt lejtő%

értékek) és ahol  $n = 1, 2, 3, 4$ , vagy  $5$  és ahol az előzők szerint  $p_2^{(n)} = p_0^{(n+1)}$ , akkor a keresett interpolációs képlet ez lesz:

$$v = v_0 \frac{(p - p_1)(p - p_2)}{(p_0 - p_1)(p_0 - p_2)} + v_1 \frac{(p - p_0)(p - p_2)}{(p_1 - p_0)(p_1 - p_2)} + v_2 \frac{(p - p_0)(p - p_1)}{(p_2 - p_0)(p_2 - p_1)}$$

Ezt a képletet felhasználva a talaj látszólagos  $v$  vízáteresztő képességéről mint a lejtőszög függvényéről, grafikonok és táblázatok készíthetők.

Az alábbiakban közöljük néhány magyarországi talajtípus látszólagos vízáteresztő képességi értékeinek grafikonját (1. ábra). A közvetlen számszerű érzékelhetőség céljából táblázatba is foglaljuk azokat (1. táblázat).



1. ábra. Néhány magyarországi talajtípus látszólagos vízáteresztő képességének görbéje. — I = lejtő%; II = esapadékkéntesség mm/h; 1 = futóhomok; 2 = humuszos homok; 3 = antropogén humuszkarbonát; 4 = fekete rendzina; 5 = erubáz nyirok talaj; 6 = agyagbemosódásos barna erdőtalaj; 7 = Ramann-féle barna erdőtalaj; 8 = barnaföld rozsdabarna erdőtalaj változata; 9 = mészlepedékes csernozjom

Curves of virtual water permeability of some of the soil types in Hungary. — I = slope per cent; II = rainfall intensity mm/h; 1 = shifting sand soil; 2 = humic sand soil; 3 = anthropogenic humic-carbonate soil; 4 = black rendzina; 5 = black "nyirok" soil; 6 = brown forest soil with clay illuviation; 7 = brown earth according to Ramann; 8 = rost brown forest soil; 9 = calcareous Chernozem

## A lefolyás szabályozási lehetőségei hidropedológiai módszerek felhasználásával

A hidropedológiai vizsgálateredmények felhasználási lehetőségei közül néhányra mutatunk rá az alábbiakban:

1. A lefolyó víz talajba mentése a vízhasznosulás fokozása céljából.
2. A kémiai és fizikai talajerózió csökkentése és meggátlása, valamint a hidrobiotop mérgezésének megszüntetése a gyom- és rovarirtó peszticidek vízbefogadódba mosódásának megakadályozásával.

3. Az öntözővíz mennyiségének és adagolási sebességének meghatározása lejtős felszíneken.

1. Azzal, hogy a lejtőn a csapadékvíz egy része lefolyik, aszály jelenségek is léphetnek fel egyes lejtőre telepített növényi kultúrákban.

Ilyen helyzetben meghatározzuk a talaj felső szintjének természetes és látszólagos vízáteresztő képességét. A következőkben meghatározzuk a talaj 1 m vastag rétegének minimális vízkapacitását KLIMES-SZMIK módszerével (in BALLANEGGER DI GLÉRIA 1962).

Ezután a terület meteorológiai adataiból kigyűjtjük tenyészidőszakonként (évszakonként) a csapadékadatokat. A felsiklásos esőket Magyarországon kis intenzitásúaknak (1–10 mm/óra); a tavaszi–nyár eleji atlanti ciklonosóket közepes intenzitásúaknak (15–20 mm/óra); a nyári zivataresóket nagy intenzitásúaknak (20–40 mm/óra) fogjuk fel. Az így regisztrált csapadékadatoknak megfelelően mesterséges esőintenzitás-értékek felhasználásával megtudjuk, hogy évszakonként a lehullott csapadékból mennyi szivárgott be a talajba, ill. a lejtőn mennyivel kevesebb víz infiltrálódott, mint amennyit a talaj vízkapacitása elbírt volna.

Az egyes évszakokban a növények optimális fejlődését biztosító vízmennyiség hiányának mértéke szerint vagy mélylazítást, vagy talajtömörítést, szervesanyag utánpótlást, vagy különleges talajvédő növénytelepítést alkalmazunk. Szerencsés esetben a jó és tartós szerkezetű talaj a normál művelés esetén is megkapja a kapacitásának megfelelő vizet.

2. A lefolyás és a látszólagos vízáteresztő képesség ismeretében megállapítható az a csapadékintenzitás, amely legalább a felszínen levő műtrágyát és peszticidet oldat vagy szuszpenzió alakjában a lejtős felszínről leszállítja a vízbefogadóba vagy esetleg csak a lejtők pihenőire.

A látszólagos vízáteresztő képesség a lejtőt fedő különböző talajtípusok, valamint a lejtőszög szerint alakul.

Vizsgálataink alapján a helyszínen kijelölhetők azok a lejtőszakaszok, ahol a víznyelést növelő mesterséges beavatkozás szükséges. Alkalmos agrotechnikával a vízáteresztés mellett a vízbefogadó képesség is növelhető.

A természetes és látszólagos vízáteresztő képesség, valamint a lefolyás meghatározása révén az alkalmazandó műszaki talajvédelem nélkülözhetetlen alapadatokhoz jut.

3. Lejtős felszínű talajok öntözése különösen nagyvárosok és üdülőövezetek zöldséggellátó körzeteiben kezd meghonosodni.

Itt összetett feladatokkal állunk szemben. Nemcsak annak a vízmennyiségnek a pótlása szükséges, amely a felszínen lefolyik, hanem annak a plusznak is, amely az intenzív műtrágyázás hatékonyságát biztosítja.

A látszólagos vízáteresztő képesség pontosan megadja az öntözővíz adagolásának intenzitását, amelyet növelni csak úgy lehet, ha a talajnak a két fizikai tulajdonságát is megváltoztatták.

## IRODALOM

- BALENEGGER R.—DI GLÉRIA J. 1962. Talaj- és trágyavizsgálati módszerek. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- GÓCZÁN L.—KAZÓ B. 1969. A mérnökgeológiai-vízgazdálkodási térképezés új módszerei és felhasználási területei. — Földr. Ért. 18. p. 409–417.
- GÓCZÁN L.—SZÁSZ A. F. 1970a. Hidrológiai függvények megközelítései teljtetlen Hermite-interpoláció segítségével és alkalmazásai az agronómiai és műszaki vízgazdálkodásban. — Földr. Ért. 19. p. 233–260.
- GÓCZÁN L.—SZÁSZ A. F. 1970b. A vízáteresztés és a felületi lefolyás meghatározása a lejtőszög függvényében. — Földr. Közl. 18. (91.) p. 108–113.

### HYDROPEDOLOGICAL INVESTIGATION OF THE VIRTUAL WATER PERMEABILITY OF SOIL AS THE FUNCTION OF THE SLOPE ANGLE

by

Dr. L. Góczán—Dr. A. F. Szász

#### S u m m a r y

Starting from some experimentally measured data of L. Góczán, the authors earlier have determined in two joint papers (cf. [1970a] and [1970b]) the water permeability and the run-off as functions of the rainfall intensity and of the slope angle.

The natural water permeability  $t$ , defined by L. Góczán—B. Kazó (1969), is an objective physical property, which is independent on the magnitude of the angle of surface of the soil. If the soil has a positive angle with the horizontal direction, then the water permeability of the soil virtually seems to be less than  $t$ , since the run-off is generally a monotone ascending function of the angle of soil.

Let us consider at a fixed angle of soil (measured in  $\%$ ), the set of all rainfall intensities (measured in mm/hours), which belong to a bounded interval (this interval was at L. Góczán from 0 mm/h to 40 mm/h). Then there exists the supremum (i.e. the least upper bound)  $v$  of the subset, which consists of those rainfall intensities which are equal with the corresponding water permeabilities, of this bounded interval. This supremum  $v$  is called the virtual water permeability of the soil at a fixed angle of surface. Evidently one has:  $0 < v < t$ , furthermore the equality  $v = t$  holds for  $0\%$  angle of soil.

The aim of this paper is to determine this  $v$  as a function of the slope angle of surface. This problem is solved by the method of a decomposed Lagrange interpolation. The decomposition of the interval of slope angles of surface corresponds to the slope angles which occurred at the measuring data of L. Góczán and also the international limit values for angles of slope. The mathematical formulae, obtained by the authors, are suitable to construct graphicons and numerical tables.



## A vízerózió és annak sajátosságai a lejtőszögtől és az expozíciótól függően Voronyezs oblaszty különböző talajkörzeteiben

DR. SZABÓ LAJOS

### Bevezetés

A Szovjetunióban a talajoknak az erózió pusztításai elleni védelme és az erodált földek termékenységének növelése fontos állami feladat. Ez vonatkozik a Központi Feketeföld övezetre is. Figyelembe véve a fentieket, a Voronyeysi Mezőgazdasági Főiskola Talajtani Tanszéke bekapcsolódott a talajok eróziójának tanulmányozásába. Részt vesz az erózió okainak és méreteinek feltárásában valamint az erdős-sztyep területén a talajokkal kapcsolatos egyéb kutató munkában.

Kutatásaink a SZKP XXIII. Kongresszusának irányelveihez, továbbá a Központi Bizottság és a Minisztertanács rendeleteihez, valamint a Központi Bizottság 1968. októberi határozataihoz kapcsolódtak, amelyek ismét hangsúlyozták a talajpusztulás elleni küzdelem fontosságát.

A talajpusztulás elleni védelem a Szovjetunióban és hazánkban egyaránt a termelés növelését és az egész mezőgazdaság gyors felemelkedését elősegítő egyik fontos tényező. Ebben a szellemben nyilvánul meg kutatásaink egyik aktualitása is. A munka során különösen a lejtők talajainak morfológiai felépítettségét, fiziko-kémiai összetételét, hidrológiai sajátosságait, a lejtőn elhelyezkedő növények tápanyag-gazdagságát és igényét, a talajok vízrendszertani kérdéseit, a téli csapadékok szerepét, a lejtőkről való lemosódást tanulmányoztuk. Vizsgáltuk a talaj lejtős településének szerepét, továbbá a lejtős helyzetnek a talaj termékenységére, ill. a mezőgazdasági kultúrák termésére gyakorolt hatását. Végül tanulmányoztuk a legelők, az élő füves területek réselését és hatását módszertani célból.

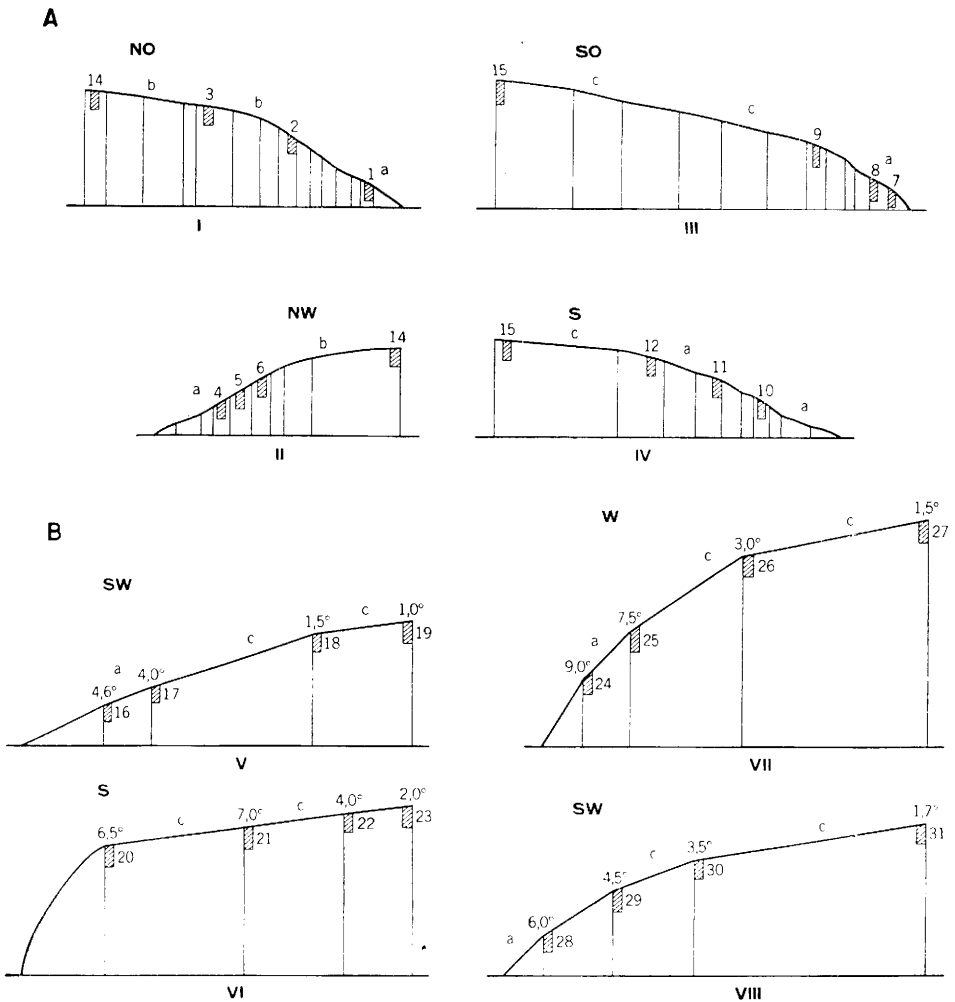
### A kutatások színhelyei, azok földrajzi elhelyezkedése és talajai

Kutatásaink első objektuma a Berjozovszkij nevű Tangazdaság volt, amely talajzonáltság tekintetében ott helyezkedik el, ahol túlnyomóan kilúgozott, degradált csernozjomokat találunk — melyek homokos körzetben formálódtak tovább podzolos szürke erdőtalajokkal együtt.

A második objektum a Razdolje nevű szovhoz volt. Itt a talajok többsége kilúgozott, megnövekedett humuszszintű, degradált csernozjom és az erdős-sztyep podzolos erdőtalaja (1. ábra).

Ez a két vizsgált körzet az erózió folyamatai és a talajok erodáltsága szempontjából különböző. Az első (ÉK-i irányú geomorfológiai körzet) körzetben az összes szántónak kb. 15%-án észlelhető a kimosódás, ezen belül 3,1% erősen, 5,0% közepesen, 6,9% pedig gyengén kimosódott, vagyis erodált terület. A nevezett területen az árkok, bevágódások aránya a szántó összterületének 7,5%-a körül van.

A második körzetben 40% körüli az összes kimosódott, lehordott terület aránya. Ebből 8,75% erősen, 13,5% közepesen, 18,5% gyengén erodált. Az árkok, bevágások 7,46%-ot tesznek ki.



1. ábra. A lejtőelemek a Voronyezi Mezőgazdasági Főiskola Berjozovskij nevű Tangazdasága (A) és a Razdolje szovhoz (B) négy-négy kísérleti területén a profilok (I–VIII) és a talajszelvények (feltárások) (1–31) sorszámainak feltüntetésével. — a = legelő; b = lóhere; c = szántó

Hangelemente auf je vier Versuchsflächen der »Berjozovski«-Agrarhochschule in Woronesch (A) und des Razdolje Sowchoses (B), mit Angabe der Profile (I–VIII) und der Ordnungszahlen der Bodenschnitte (Aufschliessungen) (1–31). — a = Weide; b = Klee; c = Acker

## A kutatások metodikája

Kutatásainkat leíró módszer vezette be, amelyet laboratóriumi analízisek követtek. E cél elérésére a tanulmányozott körzetekben kiválasztottunk két olyan gazdaságot, amelyek többé-kevésbé hűen tükrözik a jellemző domborzatot és talajfelszínt. A horhosok felszántott lejtőin, továbbá magán a horhosokon különböző expozíciójú lejtőkön helyeztük el a talajtani-topográfiai profiljainkat.

Minden egyes profil területére szelvényeket telepítettünk, amelyek a lejtő jellemzőinek feltárására, a genesis, a talajösszetétel tanulmányozására és a morfológiai fel-

építettség megállapítására szolgáltak. A feltárásokat (szelvényeket) az alábbi sorrendben végeztük: Az 1. sz. a lejtő alsó, a 2. sz. a lejtő középső, a 3. sz. a lejtő felső, a 4. sz. pedig az ún. vízvázalstói (plató) részen volt. Minden gazdaságban 4–4 talajtani-topográfiai profilt jelöltünk ki, ahol összesen 30 feltárás alapján tanulmányoztuk a talajt és az eróziót.

A víz mozgását és a NPK mozgó formájának tartalmát talajminták vétele alapján vizsgáltuk, NYEKRASZOV kézifúró segítségével 20 cm-enként 150 cm mélységig. Minden évben háromszor vettünk mintát, kora tavasszal, nyár közepén és késő őszszel.

Tanulmányoztuk a talajok fizikai, fiziko-kémiai és kémiai tulajdonságait: 1. a térfogatsúlyt (mindegyik vertikális mélységben 150 cm-ig); 2. a szilárd fázis fajsúlyát (piknometrikus módszerrel); 3. a talaj nedvességét kézifúróval, a talajminták 105°-on az állandó súlyig való kiszáritásával; 4. a maximális higroszkóposzást A. V. NYIKOLAJEV módszerével; 5. mechanikai összetélt KACSINSZKIJ módszerével; 6. aggregát analízist végeztünk CÜGANOV módszerével (nedves eljárás); 7. mikroaggregát analízist N. A. KACSINSZKIJ módszerével (diszpergáltság); 8. teljes kémiai elemzést; 9. a kicserélhető bázisok összegét KAPPEN módszerével; 10. a hidrológiai savanyúságot ugyancsak KAPPEN módszerével; 11. a pH-t potenciometrikus módszerrel LPU-OL készüléken; 12. a humuszt SCHOLLENBERGER módszerének modifikációja alapján TYURIN szerint; 13. a N-t KJELDAHL módszerével; 14. a N különböző formáit ( $\text{NH}_4^+$ -t NESSLER reagens segítségével, a nitrátot  $\text{NO}_3$  tartalmazót pedig az ún. diszulfifenol módszerrel vizsgáltuk; 15. az oldható foszfort KIRSZANOV módszerével; 16. a nem kötött K-t MASZLOV módszerével; 17. a  $\text{CO}_2$ -t SCHEIBLER kalciméter segítségével; 18. a talaj lemosódását Sz. Sz. SZOBOLJEV módszerével (1948–1960) (25 m<sup>2</sup> területen minden egyes feltárás vonatkozásában); 19. a termés számbavételét minták alapján végeztük (minták vétele 1 m<sup>2</sup>-ről 2–3-szoros ismétlésben). A termés adatait matematikailag B. A. DOSZPEHOV módszerével (1965) értékeltük. A laboratóriumi analízisek kétszeri ismétlésűek voltak.

## A vizsgált lejtős területek talajtakarója

*A lejtőkön és a hozzájuk tartozó vízvázalstó területeken a talajok morfológiai felépítettség szempontjából különbözőek.*

A *Berjovszkij Tangzdaságban* a I. sz. profil (ÉK-i irány) 1. sz. feltárásában (a lejtő alsó része) a podzolos sötét erdő-, a 2. sz. feltárásban (a lejtő középső része) podzolos erdő-, a 3. sz. feltárásban (a lejtő felső része) gyengén podzolos sötét erdőtalaj, míg a 14. sz. vízvázalstói részben podzolos csernozjom talajtípusok a jellemzőek.

A II. sz. profil (ÉNy-i irány) 4. sz. feltárásánál (a lejtő alsó része) sötét erdő-, az 5. sz. feltárásnál (középső rész) közepesen podzolos, szürke erdő-, a 6. sz.-nál (felső rész) podzolos szürke erdő-, míg a 14. sz. feltárásnál (vízvázalstó részénél) podzolos csernozjom talajtípusok voltak.

A III. sz. profilban (DK-i expozíció) a 7. sz. feltárás (a lejtő alsó része) sötét-szürke (podzolos) erdő-, a 8. sz. feltárás (középső rész) podzolos szürke erdő-, a 9. sz. (felső rész) podzolos világosszürke erdőtalaj, a 15. sz. feltárás mint ennek a profilnak a vízvázalstója, gyengén kilúgozott csernozjom talajtípusokkal jellemezhető.

A IV. sz. profilban (D-i kitézettség) a 10. sz. feltárás (alsó rész) podzolos sötétszürke erdőtalaj, a 11. sz. podzolos világosszürke erdő-, a 12. sz. (felső rész) kilúgozott csernozjom-, a 15. sz. feltárás — mint vízvázalstói rész — kilúgozott csernozjom talaj.

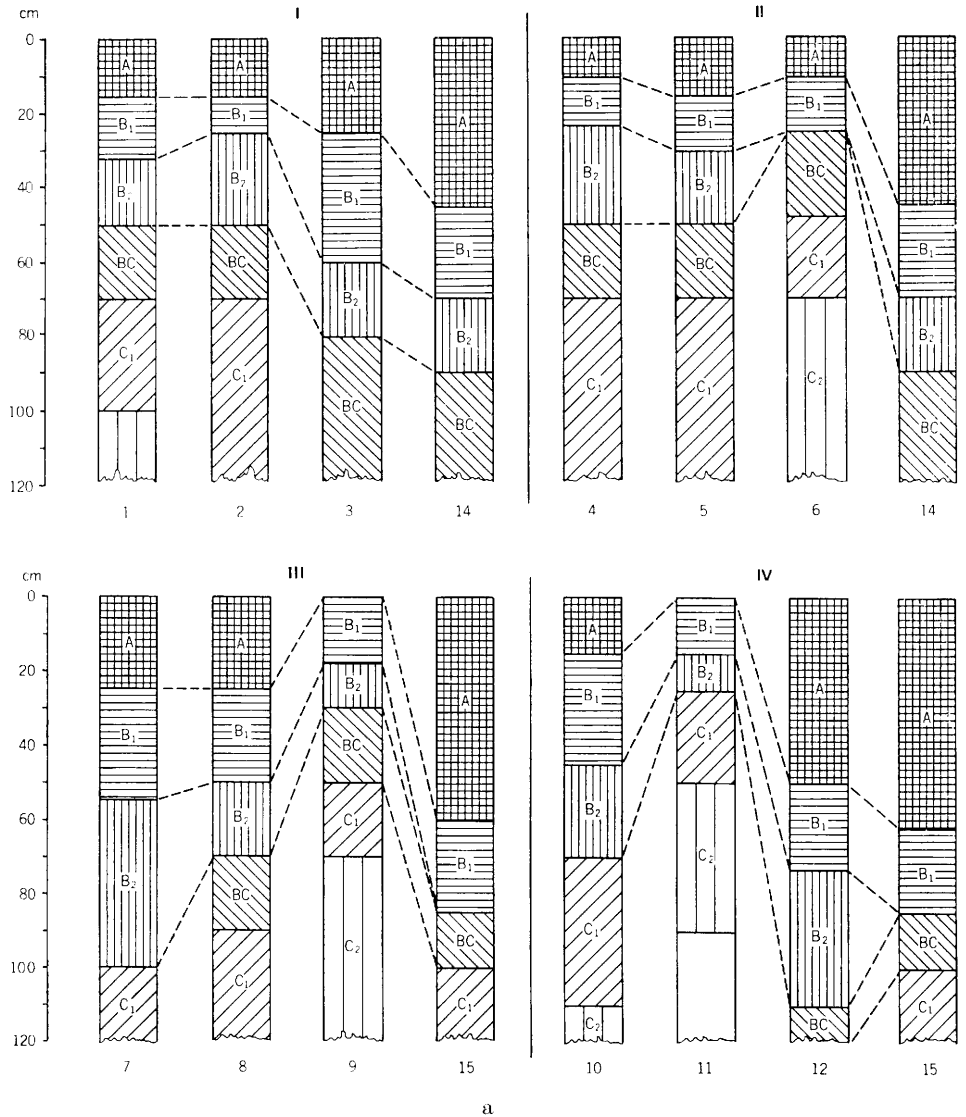
Ily módon a lejtőkön többségükben a szürke erdőtalajok különféle típusai, míg a hozzájuk tartozó vízvázalstókon kilúgozott és podzolos csernozjomok foglalnak helyet.

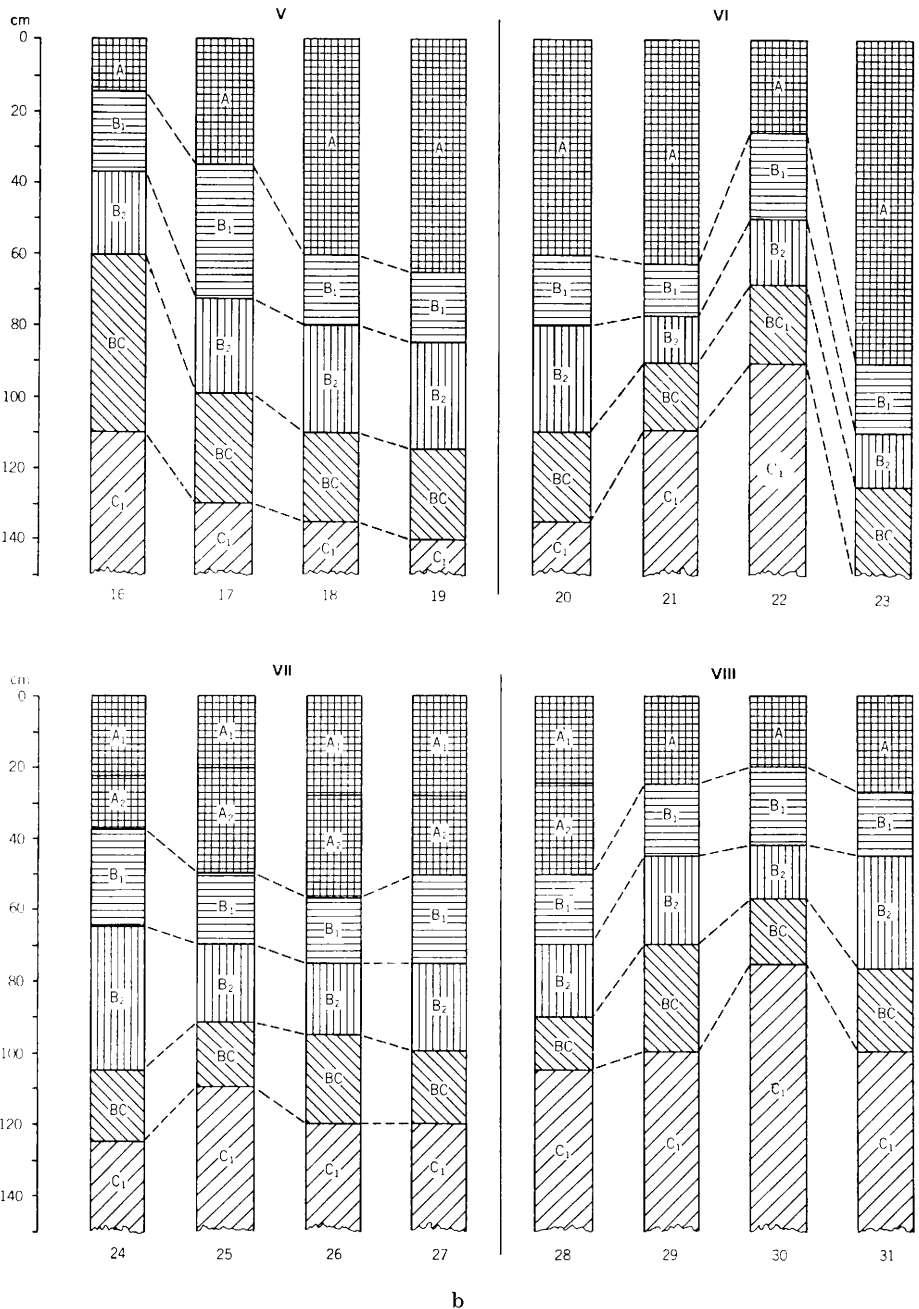
A Razdolje szovhozban a lejtőkön és a vízvázalstókon ugyancsak más-más talajtípusokat találunk. A lejtők alsó részein (16. sz. feltárás) sötétszürke erdőtalaj, a 20., 24., 28. sz. feltárásokban csernozjom talajok, a középső részeken, a 17., 29. sz. szelvények-

ben sötétszürke erdőtalaj (podzolos), míg a 21–25. sz. feltárásokban szologyos csernozjomok a jellemzőek. A felső részek mint a 18., 26. sz. feltárás szolonyeces, gyengén szologyos csernozjomot, a 22. sz. feltárás szologyos csernozjomot, a 30. sz. sötét erdőtalajt foglal magában.

A vízvázlatókon a következő talajtípusokat találjuk: a 19. sz. feltárás csernozjom, a 23., 27. sz. kilügzött csernozjom a szologyodás jelével, míg a 31. sz. sötét erdőtalaj (podzolos) (2. ábra).

Az említett felvételi helyek talajtípusaiban mutatkozó különbségek oka az eltérő talajképző kőzet (mechanikai összetétel, karbonát stb.).





b

2. ábra. A profilok (I–VIII) szerinti talajszelelvények (1–31) az 1. ábrán és a táblázatokon feltüntetett felvételi területeken  
 Bodenschnitte (1–31) nach den Profilen (I–VIII) auf den im Abb. 1, und in den Tabellen angeführten Aufnahme-  
 flächen

**A vizsgált lejtők és a hozzájuk tartozó vízvásztók talajainak fiziko-kémiai összetétele**

A lejtők és a hozzájuk tartozó vízvásztók különböző morfológiai felépítettségűek és fiziko-kémiai tulajdonságúak. A lejtők talajai különböznek a vízvásztók talajaitól mechanikai összetételükben (1. táblázat) és humusztartalmukban (2. táblázat).

1. táblázat. Fizikai agyagtartalom %-ban

A mintavétel mélysége cm-ben	Profil I/V		Profil II/VI		Profil III/VII		Profil IV/VIII	
	lejtő	vívzásztó	lejtő	vívzásztó	lejtő	vívzásztó	lejtő	vívzásztó
<b>Berjozovszkij Tangazdaságban</b>								
0-10	15,36	33,79	14,19	33,79	18,62	38,06	23,80	38,06
10-20	11,77	37,22	21,63	37,22	28,04	37,95	26,40	37,95
20-40	12,54	39,77	26,38	39,77	30,82	40,29	30,79	40,29
<b>Razdolje szovhozban</b>								
0-20	40,03	67,21	52,68	64,17	58,47	66,54	40,45	59,60
20-40	44,08	68,23	54,79	67,44	61,38	72,77	42,88	70,50

2. táblázat. Humusztartalom %-ban

A mintavétel mélysége cm-ben	Profil I/V		Profil II/VI		Profil III/VII		Profil IV/VIII	
	lejtő	vívzásztó	lejtő	vívzásztó	lejtő	vívzásztó	lejtő	vívzásztó
<b>Berjozovszkij Tangazdaságban</b>								
0-20	6,00	7,43	4,14	7,43	3,70	8,76	5,20	8,76
20-40	2,81	4,93	1,58	4,93	2,62	6,70	3,65	6,79
<b>Razdolje szovhozban</b>								
0-20	7,81	10,43	8,38	13,75	11,14	9,10	6,73	6,43
20-40	4,46	8,32	5,77	11,36	9,08	9,11	4,57	2,79

A vízvásztók talajai jelentősen több humuszt tartalmaznak, mint a hozzájuk tartozó lejtőké. Hasonló összefüggés mutatkozik a mechanikai összetétel, a humuszellátottság tekintetében is, a kicserélhető kationok nagyságával való összevetés esetén (3. táblázat).

3. táblázat. Kicserélhető kationok, T érték, mg. e./100 g

A mintavétel mélysége cm-ben	Profil I/V		Profil II/VI		Profil III/VII		Profil IV/VIII	
	lejtő	vívzásztó	lejtő	vívzásztó	lejtő	vívzásztó	lejtő	vívzásztó
<b>Berjozovszkij Tangazdaságban</b>								
0-20	26,70	35,66	19,36	35,66	20,86	36,28	23,08	36,28
20-40	20,75	25,60	21,85	25,60	18,61	31,63	23,26	31,63
<b>Razdolje szovhozban</b>								
0-20	23,70	43,00	26,47	33,63	35,89	38,22	14,88	27,22
20-40	22,33	35,00	24,87	35,11	34,00	35,50	13,28	29,94

A 4. táblázat adatai szerint a vízvásztó részek felső 40 cm-es szintjében, ahol főleg agyagos mechanikai összetétel jellemző, jobb a struktúra. nagyobb a talaj porhanyóssága, szemben a lejtő talajaival, az általános porozitás is mindig nagyobb.

4. táblázat. Az általános porozitás nagysága a talaj térfogat %-ában

A mintavétel mélysége cm-ben	Profil I/V		Profil II/VI		Profil III/VII		Profil IV/VIII	
	lejtő	vízvásztó	lejtő	vízvásztó	lejtő	vízvásztó	lejtő	vízvásztó
Berjovszkij Tangazdaságban								
0-20	48,71	52,80	45,20	52,80	48,35	51,71	48,36	51,71
20-40	46,88	52,80	48,06	52,80	49,32	54,02	49,42	54,04
Razdolje szovhozban								
0-20	50,13	56,15	51,55	59,13	53,17	56,40	48,86	53,26
20-40	47,29	57,53	49,95	48,39	51,05	55,96	46,22	49,40

A talaj porozitásának jelentős része a kapilláris porozitás, amely meghatározza a talajnedvesség térfogatát és annak tényleges nedvességellátottságát, a vegetáció kezdeti periódusában. Az 5. táblázat adataiból látható, hogy a vízvásztók talajai nagyobb kapilláris porozitással rendelkeznek, mint a lejtők talajai, a már fent említett okoknál fogva.

5. táblázat. Kapilláris porozitás tf%-ban

A mintavétel mélysége cm-ben	Profil I/V		Profil II/VI		Profil III/VII		Profil IV/VIII	
	lejtő	vízvásztó	lejtő	vízvásztó	lejtő	vízvásztó	lejtő	vízvásztó
Berjovszkij Tangazdaságban								
0-20	27,30	29,86	25,86	29,86	26,37	30,70	25,81	36,70
20-40	27,81	30,45	24,99	30,45	25,07	29,96	26,11	29,96
Razdolje szovhozban								
0-20	28,41	35,83	31,77	30,94	33,86	36,79	23,09	31,73
20-40	31,76	33,22	34,76	37,63	34,72	35,42	29,15	30,52

#### A vizsgált lejtők és a vízvásztók talajainak nedvességellátottsága

Általános jelenség, hogy a vizsgált területen a lejtők talajai a felső szintekben kevesebb vizet tudnak tartani, mint a platók. Kora tavaszi vizsgálati adataink is erről tesznek tanúbizonyságot, a lejtő három (alsó, középső, felső) részén (6. táblázat). Ez alól kivétel a 23. sz. feltárás (VI. profil), ahol a lejtő alsó eleme homorú.

6. táblázat. Vízmennyiség mm-ben (0 – 150 cm)

A számbavett víz formája	Profil I/V		Profil II/VI		Profil III/VII		Profil IV/VIII	
	lejtő	vízválasztó	lejtő	vízválasztó	lejtő	vízválasztó	lejtő	vízválasztó
<b>Berjozovszkij Tangazdaságban</b>								
Összes víz	446,04	492,84	390,05	492,04	384,94	546,22	469,48	547,22
Elérhető hasznos víz	247,50	301,50	219,09	301,50	195,50	331,77	258,35	331,71
<b>Razdolje szovhozban</b>								
Összes víz	454,19	497,02	470,03	514,06	492,48	542,64	447,38	505,16
Elérhető hasznos víz	197,59	249,66	212,04	206,31	237,79	251,60	98,55	118,12

A 6. táblázat adatai szerint 1970 tavaszán a Berjozovszkij Tangazdaságban az átnedvesedés szempontjából az első helyet a D-i kitettségű lejtő (469,48 mm), a másodikat az ÉK-i (446,04 mm), a harmadikat az ÉNy-i (390,05 mm), a negyedik helyet a DK-i kitettségű lejtő foglalta el (384,94 mm). A lejtőkön feltárt szelvények közepes értéke 422,63 mm, míg a vízválasztókon 519,53 mm volt. (A D-i expozíciójú lejtő első helye mikroklimatikus és topográfiai helyzetével függ össze.)

A Razdolje szovhozban viszont legjobban átnedvesedett a Ny-i (492,48 mm), majd a D-i (470,23 mm), ezt követően a DNY-i expozíciójú lejtő (454,19 mm), majd a sort a DDNY-i zárta (447,38 mm). A lejtőkön feltárt szelvények közepes átnedvesedési értéke 466,07 mm, a vízválasztókon 514,72 mm volt.

Hasonló a különbség a lejtők és a vízválasztók között a növények számára elérhető hasznos vízmennyiség tekintetében is.

### A lejtő hatása a hóréteg vastagságának alakulására

A hóréteg vastagságának alakulását a lejtő különböző elemein (a már ismert expozícióknál) és a hozzájuk tartozó vízválasztókon mm-ben, 2 éves megfigyelés alapján a 7. táblázat illusztrálja. Amint látható, a hó lerakódása

7. táblázat. A hóréteg vastagsága vízoszlop magasságban

A megfigyelés helye	Profil I/V		Profil II/VI		Profil III/VII		Profil IV/VIII	
	a lejtő és expozíciója	vízválasztó	a lejtő és expozíciója	vízválasztó	a lejtő és expozíciója	vízválasztó	a lejtő és expozíciója	vízválasztó
Berjozovszkij Tangazd.	ÉK 69,35	— 66,4	ÉNy 46,65	— 66,4	DK 63,15	— 56,32	D 61,15	— 56,3
Razdolje szovhoz	DNY 64,43	— 85,2	D 49,48	— 63,9	Ny 66,95	— 85,2	DDNY 34,3	— 46,6

a relief elemein mindig az adott terület geomorfológiai felépítettségétől függ. A Tangazdaságban (2 éves megfigyelés) az ÉK-i, ill. a DK-i kitettségű lejtők voltak a legjobban hóval borítva, összehasonlítva a D-i, ill. ÉNy-i kitettségű



gűekkel. A hótakaró felhalmozódása az ÉK-i lejtőn 69,35 mm, a DK-in 63,15, az ÉNy-in 46,65, a D-in 61,15, a vízvásztón (2 megfigyelési ponton) 61,35 mm volt.

Összegezve a 14 megfigyelési ponton, 84 mérési helyen, a lejtőn felhalmozott hó vastagsága vízoszlop magasságban kifejezve 60,4 mm-t tett ki.

A Razdolje szovhozban 2 év viszonylatában a legtöbb hó a Ny-i kitettséű lejtőn halmozódott fel, kevesebb volt a D-i kitettség esetében. Itt a hó közepes felhalmozódása (a lejtők alsó, középső, felső elemein) D-i expozíció esetében 49,48 mm, Ny-i lejtőn 66,95 mm. Ezzel szemben a vízvásztókon (4 megfigyelési pont átlagos eredménye) 70,22 mm volt.

Összegezve — ez esetben 16 megfigyelési pont 96 mérési helyen a lejtőn felhalmozott hó vízoszlop mm-ben kifejezve 58,0 mm-t tett ki. Az általunk megfigyelt hó mennyiségének a lejtő elemei és a kitettség szerinti eloszlása a talajok erodáltságának mértékével, ill. azok termékenységével, konkrétan az összes humusz, a nitrogén mennyiségével függ össze.

### A csapadék beszívargása a talajba az év hidegebb időszakában és a tavaszi hóolvadás periódusában

A talajnedvesség október végi vagy november eleji, továbbá a következő év eleji vizsgálata (1,5 m mélységig) kifejezi azt a nedvességnövekedést, amely az év hidegebb hónapjaiban és a hóolvadási periódus folyamán felhalmozódott. Az erre vonatkozó adatokat 2 év átlagában (1969-1970) a 8. táblázat szemlélteti.

8. táblázat. A nedvesség felhalmozódása 150 cm-es talajszintekben, mm

Profil I/V		Profil II/VI		Profil III/VII		Profil IV/VIII	
lejtő	vívvasztó	lejtő	vívvasztó	lejtő	vívvasztó	lejtő	vívvasztó
<b>Berjovszkij Tangazdaságban</b>							
ÉK	—	ÉNy	—	DK	—	D	—
114,02	184,45	53,63	184,45	7,28	194,50	93,05	194,50
<b>Razdolje szovhozban</b>							
DNy	—	D	—	Ny	—	DDNy	—
60,43	105,40	66,87	66,40	103,58	55,20	53,48	62,45

A kapott adatok alapján, figyelembe véve az év hidegebb (fagyosabb) őszi, koratavaszi időszakait és a hóolvadás periódusát, megállapítható, hogy a talaj mennyi csapadékot tudott befogadni a lejtőn. Analizálva az egyes általunk vizsgált területeket, megállapíthattuk, hogy a Tangazdaságban (1,5 m-es talajréteg esetében) a legnagyobb (114,02 mm) nedvességfelhalmozódást az ÉK-i lejtőn észleltük, kevesebb (93,05 mm) volt a D-i, az ÉNy-i fekvésű (53,63 mm) és még kevesebb (7,28 mm) a DK-i fekvésű lejtőkön (nehéz agyag).

Ezzel szemben a szovhozban a legnagyobb csapadékfelhalmozódás a Ny-i lejtőn volt (103,58 mm), kevesebb a D-in (66,87 mm), még kevesebb a DNy-in (60,43 mm), ill. a DDNy-in (mindössze 53,48 mm).

A Tangazdaságban (12 mérési hely figyelembevételével) a lejtőkön a nedvességfelhalmozódás átlagosan 66,99 mm, a vízvásztó részeken pedig 189,47 mm volt. Ezzel szemben a szovhozban a lejtőkön (ugyancsak 12 mérési helyen) 71,09 mm, míg a vízvásztókon 72,36 mm. Az ismertetett tényekből következik, hogy a nedvességfelhalmozódás nagysága és a lejtőn elhelyezkedő hórétteg vastagsága között bizonyos korreláció áll fenn. Ez a korreláció azonban nem minden esetben volt megállapítható, ami a terület mikroklímatis, ill. fiziko-kémiai és morfológiai tényeiből adódik.

### A talaj lemosódása

A talajfelszín agrotechnikai állapotát és a lejtő formáját (egyeses, konvex, konkav) figyelembe véve erózióknak legjobban kitettek azok a lejtők voltak, amelyekeken őszi szántást végeztek, és ahol tiszta ugar volt. Ezekben a területeken a talaj lemosott mennyisége (8 mérési adat középátlagát véve) 69,5 tonna/ha-t tett ki (Razdolje szovhoz). Kis esésű lejtőkön lévő legelőknél is megfigyelhető volt az erózió. A lejtő „érzékeny” az erózióval szemben még akkor is, ha azon őszi búzát termelnek. Ilyen esetben, mérésünk alapján (2 év), a lemosás közepes nagyságú (31,2 tonna/ha) volt.

A tél kezdete előtt fel nem szántott tarlót kisebb mértékben pusztította az erózió, mint az azonos lejtőjű őszi szántást.

Igen elenyésző volt a lemosódás a természetes évelő füvekkel és a mesterségesen telepített füvekkel borított legelőknél.

A megfigyelési sorozatban a legelőkhöz tartozó vízvásztó részeken, 1–1,5°-os lejtőszög esetén, módszereink segítségével, lemosódást nem észleltünk.

### A mezőgazdasági kultúrák termőképessége a lejtő különböző részein, figyelemmel a lejtő meredekségére

Megpróbáltunk korrelációt felállítani egyrészt a talaj humuszréteg vastagsága, a felső 40 cm-es szint humusztartalma, másrészt az elvetett kultúrák termése között, minden lejtő számbavételénél. A cél elérésére a természetből mintát vettünk 1 m<sup>2</sup>-es felületről (ún. biológiai termést vettünk számításba), minden egyes profil minden egyes feltárása közvetlen közelében. A vett minták háromszori ismétlésűek voltak.

A vizsgálat eredményeit a 9–14. táblázat tartalmazza. A humuszréteg vastagsága, a 40 cm-es felső talajszint humusztartalma és a termés – ÉK-i kitettségű lejtőn (Tangazdaság) – a 9. táblázaton látható. A növényzet itt vöröshere-rozsnok keveréke volt. A megfigyelés évei 1968–1970 voltak.

Az említett összefüggést vizsgáltuk D-i expozíciónál, őszi árpa és őszi búza termesztés esetén (10. táblázat).

A Razdolje szovhozban az őszi búza és az őszi árpa termését vizsgáltuk (11. táblázat).

Az adatok szerint az őszi búza jobban megőrizte a talaj kimosódottságát, mint az őszi árpa.

Déli lejtőn 1968-ban és 1969-ben különféle kultúrák esetében sikerült az erózió káros hatását, a lejtő minden elemét figyelembe véve, tanulmányozni (12. táblázat).

A 12. táblázatból kitűnik, hogy a kultúrák (őszi árpa, zab) termésének alakulása ez esetben is függött a lejtőtől. Viszont a talaj termékenységének mutatói nem mindig egyenes korrelációt mutatnak a termések alakulásával, pl. a 20. sz. megfigyelési pontnál. Hasonló jelenség figyelhető meg a 13. táblázat adatain: előfordul, hogy a termékenység mutatóitól egyenesen függ a vetett növény termése, az adott lejtőn.

9. táblázat. A termőképesség és a termés mutatói %-ban a vízválasztóhoz viszonyítva. Tangazdaság, 1968, 1969, 1970

	A megfigyelés pontjai		
	2	3	4
	A lejtő meredeksége fokban		
	4,3	2,4	1,2
Humuszcseveg vastagsága	52	96	100
Humusztartalom 0-40 cm-en	54	88	100
Termés	90	90	100

P = a kísérlet pontossága = 3,32%

10. táblázat. A termőképesség és a termés mutatói %-ban a vízválasztóhoz viszonyítva. Tangazdaság 1969, 1970

	A megfigyelés pontjai		
	12	13	15
	A lejtő meredeksége fokban		
	1,9	2,9	1,1
Humuszcseveg vastagsága	82,86	94,35	100,0
Humusztartalom 0-40 cm-en	90,80	92,40	100,0
Őszi búza termése (1970)	83,20	91,13	100,0
Őszi árpa termése (1970)	84,40	87,40	100,0

A 13. táblázat adatai szerint a kukorica igen megérzi az erózió káros hatását. Ellentétes a kép a napraforgónál, amely nagyobb védelmet nyújt az erózióval szemben.

11. táblázat. A termőképesség és a kultúra (vetett) termésének mutatói %-ban a vízválasztóhoz viszonyítva a Razdolje szovhozban, 1969

	A megfigyelés pontjai	
	18	19
	A meredekség fokokban	
	2,5	1,0
Humuszcseveg vastagsága	83,6	100,00
Humusztartalom 0-40 cm-en	83,5	100,00
Őszi búza termése	69,3	100,00
Őszi árpa termése	85,6	100,00

12. táblázat. A termőképesség és a termés mutatói %-ban a vízválasztóhoz viszonyítva a Razdolje szovhozban

	A megfigyelés pontjai			
	20	21	22	23
	A lejtő meredeksége			
	6,0	7,0	4,0	2,0
Humuszcseveg vastagsága	104,7	85,4	47,6	100,00
Humusztartalom 0-40 cm-en	63,66	70,4	43,3	100,00
Őszi árpa termése	68,9	78,0	86,5	100,00
Zab termése	63,6	98,8	80,0	100,00

Összesítve a 14. táblázat tartalmazza a területről kapott adatokat, mind a talaj termékenysége, mind a növények termésalakulása tekintetében.

Összefoglalva megállapítható, hogy 3-4°-os lejtőnél, ahol a vízválasztó csak 1,5°-os meredekségű, a humuszcseveg vastagsága 10,5-11,0%-os, a hu-

musztartalom 24–25,5%-os csökkenést mutatott, míg a különféle kultúrák termésnövekedése 10,5–13%-os volt (SZABÓ L. 1970).

13. táblázat. A termőképesség és a kultúra (vetett) termésének mutatói %-ban a vízválasztóhoz viszonyítva a Razdolje szovhozban (1968, 1969)

	A megfigyelés pontjai		
	29	30	21
	A meredekség fokokban		
	4,5	3,5	1,7
Humuszréteg vastagsága	137,0	105,3	100,00
Humusztartalom 0–40 cm-en	88,7	76,6	100,00
Napraforgó termése (1968)	114,4	89,3	100,00
A kukorica zöldanyagának termése (1969)	77,4	79,2	100,00

14. táblázat. A talaj települése és tulajdonosági, valamint a termések összehasonlító mutatói %-ban a vízválasztóhoz viszonyítva (a két gazdaságban összesen)

	A megfigyelés pontjai		
	A lejtő		
	középső	felső	vízválasztói
	része		
A lejtő közepes meredeksége, fok	4,22	3,21	1,50
Humuszréteg átlagos vastagsága	89,40	89,00	100,00
Humusztartalom 0–40 cm-en	74,30	75,10	100,00
A különféle növények több éves termésének alakulása %-ban	89,40	86,20	100,00

### A mesterséges és természetes legelők réselése mint a legelők hozamának és a talajok termékenysége növelésének módja

A legelőkön leghatékonyabb agrotechnikai módszernek a réselés mutatkozott az olvadákvíz lefolyása elleni küzdelemben és a szükséges talajnedvesség biztosításában. Ezt igazolják az irodalmi adatok is (M. SZ. CÜGANOV 1959, V. P. VOLKOV 1965, A. P. KOVALENKO 1969, SZABÓ L. 1970).

A réselést 1969, ill. 1970 őszén végeztük az első fagyok után (–3 – –4 °C), ugyanis a talaj felső 2–4 cm-es rétegének részleges átfagyása biztosítja azt, hogy a réselő gép után a rések nem omlanak be. A gép késeinek talajba hatolási mélysége 45–55 cm, a föld felszínén 5 cm szélességű. A gépen 2 kés van elhelyezve, a köztük levő távolság 50 cm-től 2 m-ig állítható. A mi kísérleteinkben a rések 120 cm távolságra voltak egymástól. A szalag párok egymástól való távolsága 2 m volt. A réseléssel egyidőben NP műtrágyát vittünk a talajba, ill. vetés pótlást is végeztünk (ui. a réselés folyamán a gyepek károsodnak); mind a műtrágyázógép, mind a vetőgép járókerék meghajtásról üzemel. A rések nem a lejtő keresztirányában, hanem horizontálisan voltak elhelyezve, abból a megfontolásból, hogy elkerüljük azt a lehetséges esetet, amikor a rések megtelnek vízzel és azokon mintegy túlfolyva, a víz az erózió romboló hatását segíti elő. Horizontális elhelyezés esetén, a rések fenti esetben mintegy vízlevezetőként szerepelnek. Tavasszal a réseket a hó közvetlen elolvadása után láncalpas traktorral (láncalpap) lezárjuk. Az őszi réselés és a lezárás erőgépe gyaránt DT-75 típusú traktor.

Vizsgálataim eredményei is bizonyítják a réselés hatékonyságát.

A legelő nem résel (kontroll) részén 1,5 m-es talajszintben a nedvesség felhalmozódása ősztől tavaszig csak 6,1 mm volt, vagyis nem volt jelentős tartaléknedvesség gyarapodás. A réselte részekben a nedvesség-gyarapodás a lejtő magasabban fekvő részén 171,5 mm. Ezzel egyidőben a rések közötti

szalagok területén a felhalmozódás 73,1 mm volt. Ez kedvezően hatott a legelő fűhozamára is.

A réselt területen a vöröshere-rozsnok keverék 136,3 q-ás zöldtermést adott hektáronként, míg a nem réselten mindössze 102,4 q-t.

A természetes legelőn a 18 mérés adatait figyelembe véve az átlagos zöldtermés a réselt lejtő területén 25,5 q/ha, míg a nem réselt lejtőszakaszon csupán 11,5 q/ha volt. A réselési módszer tehát jó hatással volt a talajnedveség alakulására, jelentősen növelte az erősen letaposott és lelegelt legelő fűhozamát.

### Összefoglalás

1. Az erózió okai és káros utóhatásai kérdéseinek tanulmányozása, továbbá az ellene való küzdelem és módszerei időszerűek és jelentősek a Szovjetunióban az egész központi Feketeföld (csernozjom) övezetben — beleértve Voronyezs oblasztyot is.

2. Voronyezs oblaszty területéről nincs elegendő irodalmi adat arra vonatkozóan, hogy pontosan meghatározhassuk az erózió méreteit, a terület geomorfológiai felépítettsége és a talajfelszín jellemző összefüggésében.

3. Vizsgálataink a lejtők meredeksége és expozíciója, továbbá a terület mezőgazdasági felhasználása korrelációjában (Voronyezs oblaszty 2 geomorfológiai körzetében) kiegészítő, új adatokat tártak fel a vízerózió méreteiről.

4. Az ÉK-i mélyen fekvő körzet alapján podzolos szürke erdőtalajokból tevődik össze (erdős-sztyep övezet), kilúgozott csernozjomok kíséretében, míg a magasabban fekvő ÉNy-i körzet főképpen kilúgozott csernozjomokból áll, szürke erdőtalajok kíséretében.

5. Tanulmányom szerint, a különböző meredekségű és expozíciójú lejtők és vízvásztók talajai között jelentős különbség van morfológiai felépítettség, fiziko-kémiai összetétel szempontjából, következésképpen a termékenységben is.

6. A vizsgálatokból következik, hogy a lejtők talajai humusszal kevésbé ellátottak, mint a hozzájuk tartozó vízvásztók. A kevés humusból adódik, hogy kisebb az adszorbeált bázisok összege, kisebb a hidrolitos savanyúság stb. Az iszapot tartalmazó rész is kevesebb, nem jelentős a víz bomlasztó hatásának ellenálló, 0,25 mm átmérőjű részecskék jelenléte. Ebből következik, hogy a lejtőtalajok általános porozitása is jóval kisebb mint a vízvásztókon.

7. A felszántott állapotú lejtőn levő talajoknak nagy a kapilláris hézagterfogata.

8. Megállapítható volt, hogy viszonylag nem nagy meredekségű lejtő esetén (7—10°) az erózió intenzitására különösen a lejtőt borító növényzet jellege hat, amely a talaj felszínét védi a szét- és lemosódástól.

9. A lejtő természetes fűtakarója nagy meredekség esetén is teljes védelmet nyújt a talaj számára, ugyanakkor a szántók a terület viszonylag nem nagy meredeksége esetén is lehetőséget adnak a víz lehordó és szétmosó munkájához.

10. Vizsgálataink eredményei igazolták, hogy a talaj termékenységét biztosító tápanyagok (NPK) jelenléte egyenes korrelációt mutat a talaj humuszréteg-vastagságával, a %-os humusztartalommal a felső 40 cm-es szintben a lejtő minden elemén.

11. Megállapítható volt, hogy a hórétteg vastagsága és a talajban ősztől tavaszig felhalmozódott nedvesség között nem minden esetben volt egyenes korreláció, továbbá hogy a talajlehardás nincs egyenes kapcsolatban a felhalmozódott hó mennyiségével. A füvesített lejtőrészek egyszer sem szenvedtek a lehardástól, míg a szántók igen, mégpedig különösen azok a részek, ahol be nem vetett őszi szántás és tiszta ugar volt. A természetes füvekkel borított legelők a füvesített lejtőrészekhez hasonlóan egyáltalán nem károsodtak az összefüggő, ún. „fátyol” lemosódás csapásaitól.

12. A lejtős területeken termesztett, begyűjtött és analizált növények termései alapján (a talaj természetes termékenysége figyelembevételével) megállapítható volt, hogy a talaj erodáltsága növekedésével a talaj potenciális és effektív termékenysége csökkent.

13. A rendelkezésünkre álló nem kielégítő agrotechnika következtében kísérletileg csak az őszi réselés hatását vizsgáltuk a természetes legelőn, lejtős területen.

A réselés kedvező hatással volt a talaj nedvességére (ősztől tavaszig), az évelő természetes és mesterséges füvek termése effektív növelésére (beleértve azok botanikai összetétel változását is). Egyidőben műtrágyák bevitele a talajba és a réselést követő füvek kiegészítő vetése ökonómiailag a módszer rentabilitását igazolják.

#### IRODALOM

- ARINUSKINA, E. V. 1962. Rukovodstvo po himieszkomu analizu pocsv (A talajok kémiai analizésének kézikönyve). — MGU, Moszkva.
- CÜGANOV, M. SZ. 1959. Sceselevanie szklonovüh zemel' (Lejtős területek réselése). — Kolhoznoe proizvodstvo, No. 3.
- CÜGANOV, M. SZ. — SZABÓ, L. 1970. Povüsenie plodorogyija pocsv szklonov i produktivnosztyi paszthibcs metodom scelelevanija (A lejtők talajai termőképességének és a legelők produktivitásának növelése a réselés módszerével). — Téziszi dokladv. Alma-Ata.
- DOSZPEHOV, T. A. 1965. Sztatiszticeszskaja obrabotka dannüh polevogo opüta (A terep-kísérletek adatainak statisztikai feldolgozása). — Zemlegyeli. No. 10.
- KOVALENKO, A. P. 1969. Scelelevaja obrabotka pocsv kak priom bor'bü sz vodnoj eroziej na poszevah ozimüh (A talaj réselés útján történő megmunkálása mint módszer a vízerózió elleni harcban az őszi gabonavetések vonatkozásában). — Kandidátusi értekezés. Voronyezs.
- SZABÓ, L. 1970. Vodnaja erozija i ego oszobennosztyi v zaviszimosztyi ot krutiznü i expoziicii szklona v razlicsnüh pocsvennüh rajonah Voronyezsszkoj oblasztyi (A vízerózió és annak jellemzői a lejtő meredeksége és kitettsége függvényében Voronyezs oblaszty különböző talajkörzeteiben). — Kandidátusi értekezés. Voronyezs.
- SZOBOLJEV, SZ. SZ. 1948 — 1960. Razvityije erozionüh processzov na tyerritorii Evropejszkoj esasztyi SzSzsZR i bor'ba sz nyimi (Az eróziós folyamatok fejlődése a Szovjet-unió európai részén és az erózió elleni harc). — AN. SzSzsZR. Moszkva — Leningrád.

WASSEREROSION UND IHRE EIGENHEITEN IN ABHÄNGIGKEIT DER  
HANGNEIGUNG UND DER EXPOSITION IN VERSCHIEDENEN  
BODENBEREICHEN DES BEZIRKS WORONESCH

Dr. L. Szabó

Zusammenfassung

1. Die Untersuchung der Fragen der Ursachen und schädigenden Nachwirkungen der Erosion, ferner die verschiedenen Methoden ihrer Bekämpfung, sind in der ganzen zentralen »Schwarzerde«-Zone der Sowjetunion — miteinbegriffen auch des Bezirks Woronesch — zeitgemäss und bedeutend.

2. Vom Gebiet des Bezirks Woronesch stehen uns keine solche Daten zur Verfügung, auf Grund deren die Ausmasse der Erosion, im charakteristischen Zusammenhang des geomorphologischen Aufbaus des Gebiets und der Bodenoberfläche, genau bestimmt werden könnten.

3. Unsere Untersuchungen in Hinsicht auf die Korrelation zwischen der Neigung und Exposition der Hänge, ferner der landwirtschaftlichen Benützung des Gebiets (in zwei geomorphologischen Distrikten des Bezirks Woronesch) erschlossen ergänzende, neue Daten über die Ausmasse der Erosion.

4. Der nordöstliche, tiefer liegende Distrikt besteht grundsätzlich aus podsolierten grauen Waldböden (Waldsteppenzone), in Begleitung von ausgelaugten Tschernozem-Böden, während der höher liegende nordwestliche Distrikt hauptsächlich ausgelaugte Tschernozem-Böden aufweist, in Begleitung von grauen Waldböden.

5. Auf Grund meiner Untersuchungen besteht zwischen den Hängen von verschiedener Neigung und Exposition und den Böden der Wasserscheiden ein bedeutender Unterschied in Hinsicht auf den morphologischen Aufbau, sowie die chemische Zusammensetzung, und demzufolge auch in bezug auf die Produktivität.

6. Aus den Untersuchungen folgt, dass die Hangböden weniger reich an Humus sind, als die zu ihnen gehörenden Wasserscheiden. Die dünnere Humusschicht führt zu einer kleineren Quantität von adsorbierten Basen, zu einer kleineren hydrolytischen Azidität usw. Auch der schluffhaltige Teil ist geringer, die Beteiligung der der Zersetzungswirkung des Wassers widerstandsfähigen Teilchen mit einem Diameter von 0,25 mm, ist unbedeutend. Daraus folgt, dass auch die allgemeine Porosität der Böden auf dem Hang geringer, als die der Böden der Wasserscheiden ist.

7. Der kapillare Porenraum der Böden des aufgepflügten Hanges ist gross.

8. Es war festzustellen, dass im Falle eines Abhangs mit verhältnismässig kleinem Neigungswinkel ( $7-10^\circ$ ), besonders die Beschaffenheit der den Hang bedeckenden Vegetation, welche die Bodenoberfläche vor Auswaschung und Abschwemmung schützt, auf die Intensität der Erosion auswirkt.

9. Die natürliche Rasendecke des Hanges sichert sogar im Falle grosser Steilheit vollständigen Schutz für den Boden, zu gleicher Zeit ermöglichen die gepflügten Flächen des Gebiets, sogar bei verhältnismässig geringer Neigung, die Abtragungs- und Abspülungsarbeit des Wassers.

10. Unsere Untersuchungsergebnisse bewiesen, dass die Gegenwart der die Bodenproduktivität sichernden Nährelements (NPK) eine gerade Korrelation mit der Dicke der Humusschicht des Bodens, mit dem prozentualen Humusgehalt der oberen 40 cm-Schicht, bei allen Elementen des Hanges, zeigten.

11. Es konnte festgestellt werden, dass zwischen der Dicke der Schneeschicht und der im Boden von Frühjahr bis Herbst angehäuften Feuchtigkeit keine gerade Korrelation jedesmal nachzuweisen war, ferner, dass die Bodenabtragung in keiner geraden Beziehung zur angehäuften Schneemenge stand. Die begrasten Hangteile litten in keinem Fall von der Abtragung, während die Acker, besonders aber die Flächen, wo uneingesäte Herbstfurchen und reine Brachfelder lagen, dieser Wirkung in jedem Fall ausgesetzt waren. Die von natürlichen Grasen bedeckte Weiden wurden, ähnlich den begrasten Hangteilen, von den Selagen der zusammenhängenden, sog. »Schleier«-Abspülung überhaupt nicht beschädigt.

12. Auf Grund der Früchte der auf geneigten Flächen bebauten, eingebrachten und analysierten Pflanzen konnten festgestellt werden (mit Rücksichtnahme auf die natürliche Produktivität des Bodens), dass mit der Zunahme der Erodiertheit des Bodens die potentiale und effektive Produktivität des Bodens abgenommen hat.

13. Infolge einer unzureichender Agrotechnik konnten auf experimentalem Wege

nur die Wirkung der Anwendung einer Messgrube im Herbst auf einer natürlichen Weide, auf geneigter Fläche, untersucht werden.

Der Gebrauch der Messgrube wirkte begünstigend auf die Bodenfeuchtigkeit (von Herbst bis Frühjahr) und auf die effektive Erhöhung der Produktivität von perennierenden, natürlichen und künstlichen Grasen (miteinbegriffen die Änderung ihrer botanischen Zusammensetzung). Die gleichzeitige Düngung des Bodens und der ergänzende Grasanbau unmittelbar nach dem Gebrauch der Messgrube beweisen auch in ökonomischer Hinsicht die Rentabilität der Methode.

---

**Merzlotnüe isszedovanyija (Az örökfagy kutatása).** IX. kiadás. MGU Kiadó. Moszkva 1969. 208 old. sok ábra, táblázat. UDK 551.340

Több mint 50, a merzlotával foglalkozó specialistának referátumát, értekezését, ill. előadási téziseit gyűjtötték össze e kötetben, többek között a Moszkvában 1968-ban tartott első örökfagykutató szeminárium előadásainak téziseit (ez összesen 39 kis értekezés). Az örökfaggyal, ennek elméleti és gyakorlati kérdéseivel sokféle intézetben foglalkoznak a Szovjetunió hatalmas területén, ahol az örökfagy, a merzlota részesedése mintegy 48%-os, és meghatározó jellegű a gazdasági élet minden ágának tevékenységére. Pl. Moszkván és Leningrádon kívül Vorkutában, Novoszibirszkben, Magadanban, Jakutszkban és másutt vannak intézetek és kutatócsoportok.

A több mint 50 értekezés főbb tárgykörei, mint csoportosulási gócek, a különféle geomorfológiai részletjelenségek és mikroformák képződése az örökfagy zónában, mechanikai folyamatok kutatása, a tektonizmus révén előállított szerkezet és az örökfagy kapcsolatai, térképzési kérdések, fiatal tengeri üledékek viselkedése az örökfagy hatására, a nyári évszak felengedése és az örökfagy zóna kapcsolatai, az örökfagy faciológiai szerepe a pleisztocén rétegek képződésében, mérnökgeológiai és építészeti vonatkozások az örökfagy területén, a mesterséges felolvasztás hatása örökfagy érte kőzetekre, s egyéb örökfagy-klimatológiai kérdések, a meg nem fagyott víz szerepe a fagyott altalajban és különféle más örökfagy-hidrológiai kérdések stb.

Az említett publikációkból is kitűnik, hogy az örökfagy-probléma kutatása messze túlterjed nemcsak a geomorfológia-geográfia, hanem a geológia tárgykörén is, és egész sor természeti és műszaki tudományág feladata az örökfaggyal való sokoldalú foglalkozás a gazdasági életnek az örökfagy vidékeire való nagyobb kiterjesztése következtében.

DR. LÁNG SÁNDOR

**Popov, A. I. (szerk.): Problemü kriolitologii (A kriolitológia kérdései).** MGU Kiadó. Moszkva 1969. 176 old., ábrák, táblázatok.

A könyv szerzői rámutatnak a fagyott állapotba került természetes, szilárd kőzetek fagyás-olvadás váltakozó körülményei közötti bonyolult állapotváltozásaira. Mivel ezek a kőzetek csak a Szovjetunióban az összterületnek kb. 48%-át foglalják el — Eurázsia északi részein —, kézenfekvő, hogy a „fagyott föld” tanulmányozása kívánatos, mielőtt valahol valamilyen formában építkeznek, vagy másként hasznosítják.

E kutatások nagyon sokféle vonatkozásúak és irányúak lehetnek, és általános elméleti, módszertani, regionális vagy gyakorlati jellegük is nyilvánvaló.

Az elméleti jellegű tanulmányok szerzői pl. rámutatnak az örökfagy zónájának egyik vagy másik részletjelenségére, ezek képződésfolyamataira, esetleg ilyen jelenség-összetevőkből álló komplexumok fejlődés- és mozgásfolyamataira is (pl. a jeges és a tengeri effektusok jelentősége a formaképződésben az alsó Jenyiszejnél vagy a szingenetikus jeges-fagyos rétegek képződése, a szingenetikus poligonális eres jég frontális növekedésének kérdése, a rövid idejű örökjég-folyamatok problémái (MARKOV cikke a földfelszíni és a felszín alatti jegesedés kérdéseiről, POPOV cikke a kriolitológia tárgyáról és tartalmáról, LJUBIMOV és MUDROV cikke a nagyméretű térképezésről az örökfagy zónájában).

Számos ábra, térkép és fénykép szolgál a kitűnő könyv anyagának szemléletesebbé tételéhez. A publikációk és maga a kötet a párizsi VIII. Nemzetközi INQUA kongresszusra készültek.

DR. LÁNG SÁNDOR



## Adatok az Abaligeti-karszt geomorfológiai és hidrológiai jellemzéséhez

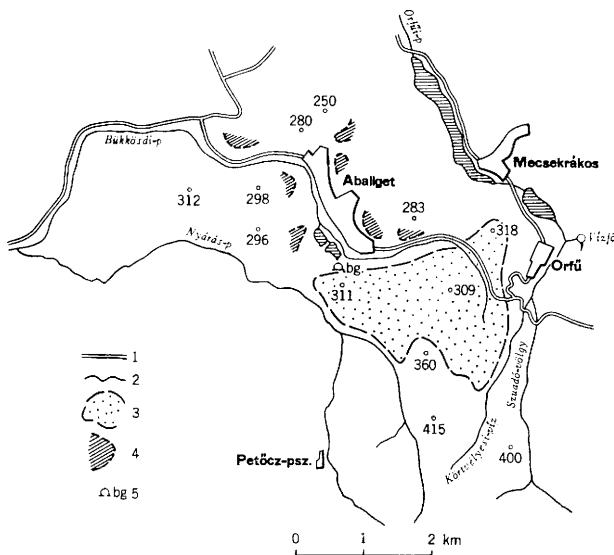
DR. LOVÁSZ GYÖRGY

A vizsgált területről eddig csak átfogó morfológiai tanulmányok jelentek meg (VENKOVITS I. 1951, SZABÓ P. Z. 1961). Ezekben vagy a Mecsek karsztos térszíne, vagy a délkelet-dunántúli karsztos területek jellemzése kapcsán esik szó az Abaligeti-karsztról. Analitikus kutatások csak parciális jelleggel történtek, többnyire a barlangra korlátozódtak (BOKOR E. 1925, VASS B. 1960).

A mintegy 4 km<sup>2</sup> nagyságú karszton évek óta az MTA Dunántúli Tudományos Intézet is végzett kutatásokat. Jelen dolgozat célja néhány új felismerés és eredmény közlése.

### A terület határai

A karszt mind morfológiai, mind hidrológiai szempontból elkülöníthető környezetétől (1. ábra). Az É-i határ a rácsos futású ÉNy—DK-i csapásirányú Abaligeti-, ill. Bükkösi-patak völgye. Eddigi ismereteink szerint ez főleg morfológiai, és csak részben



1. ábra. Az Abaligeti-karszt elhelyezkedése a Mecsek hegységben. — 1 = országút; 2 = patak; 3 = dolinás terület; 4 = völgyvállak; 5 = Abaligeti-barlang

Localisation du karst d'Abaliget dans la montagne Mecsek. — 1 = route nationale; 2 = ruisseau; 3 = surface à dolines; 4 = replats de vallée; 5 = caverne d'Abaliget

hidrológiai határ. A karsztból ui. a völgy alatt É felé néhol távoznak el vizek (KEVI I. 1955). A K-i határt a Jakab-hegy É-i oldalán kialakult ún. Szuadó-völgyben jelölhetjük meg, amely csak hidrológiai szempontból markáns. Kimutatott tény, hogy a völgy felszíni vizei és a benne levő víznyelő vize már az Orfűi-vízfő felszíni és felszín alatti vízgyűjtő-rendszerének tartozékai. A morfológiai határ nem ilyen határozott, mert a dolinás térség a völgyön túl is folytatódik, bár jellegtelenebb formában.

A D-i határ a Jakab-hegy felé egyrészt a területre jellemző dolinák megszűnésének zónája, másrészt a Nyárás-patak völgye. A Ny-i határ minden esetben a dolinák megszűnésének zónája. A 4 km<sup>2</sup> nagyságú karszt tehát környezetétől nem élesen elkülönülő domborzati egység.

## Geológiai és szerkezeti felépítés

A karszt a Mecsek Ny-i részében, a permi rétegekből épült Jakab-hegy É-i térségében alakult ki. Geológiai felépítése lényegesen egyszerűbb, mint szerkezete. A terület viszonylag egységes mészkőtömbként gyenge É-i kibillenéssel támaszkodik a Jakab-hegynek. Erről a geológiai mélyfúrások és az Abaligeti-barlangban közvetlenül észlelhető jelenségek tanúskodnak.

Az egyéb kőzetek előfordulása a területen elenyésző. Az Abaligeti-barlang térségében a felszínen észlelhető az É-i dőlésű mészkőre települt szarmata konglomerátum, amelynek — mivel völgytalp közeli helyzetben van — sem morfológiai, sem hidrológiai jelentősége nincs (VADÁSZ E. 1935). A mészkőfelszín fedőkőzete a pleisztocén lösszerű képződmény, különféle kilúgozott változatban. A meredek lejtőkön csak foszlányokban található, de a plátón 1–1,5 m-t is elér.

A karszt közvetlen környezetének geológiai felépítésében némi változatosság a hidrológiai szempontból nagyon fontos É-i térségben van, ahol az anizuszi mészkő és a permi homokkő rétegek közé az alsó és felső werfeni palás rétegek települnek a karszt fekéjeként.

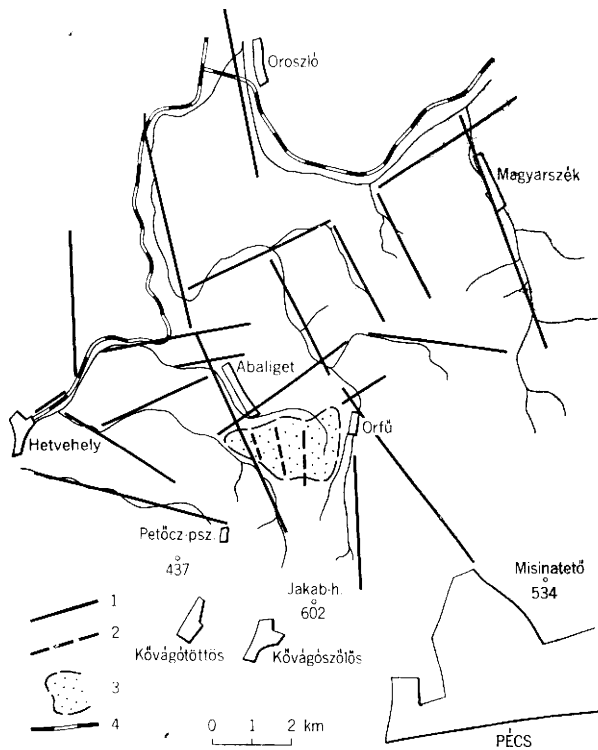
A kicsiny terület szerkezeti képében három különböző irány mutatható ki (2. ábra). Az első kettő a már említett ÉNy—DK-i és erre merőleges irány, amelyeknek igen nagy a felszínformáló szerepe, főleg a jelentős völgyek kialakításában. A hegységrész hegylábi felszíneinek különböző magasságú elhelyezkedéséből és a szerkezeti vonalak térbeli viszonyából joggal következtetünk arra, hogy ezek idősebb törésszrendszerek felújulásai. Az utolsó jelentősebb mozgásfázis a pannón végén, ill. a pleisztocén elején volt. Ezek adják a karszt egyik legfőbb szerkezeti-domborzati sajátosságát.

Szerkezeti-morfológiai tekintetben viszont alig van jelentősége a harmadik rendszernek, az É—D-i töréseknek. Jelentős csapásirány, ill. dőlésváltozás ezek mentén nem mutatható ki. Jelenlétüket pl. a Szuadó-völgyben csak sejtteni lehet.

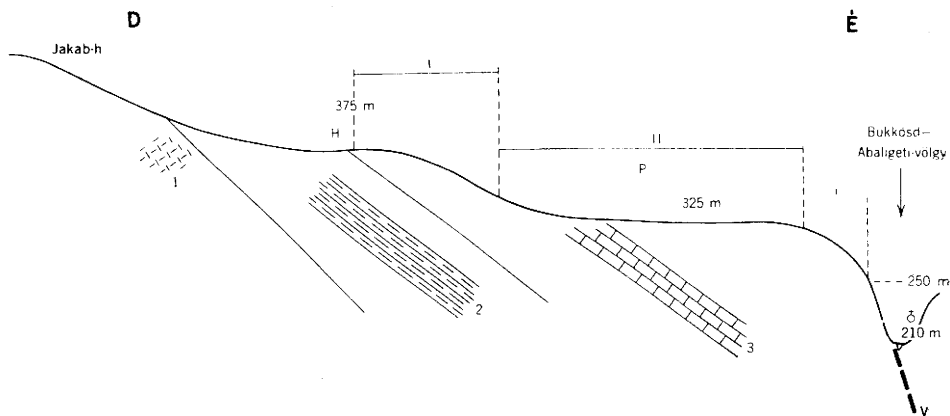
## A dolinák térbeli rendje

Az Abaligeti-karszt eddigi vizsgálata során csak említés történt a dolinamező jellemző morfológiai sajátosságairól (VENKOVITS I. 1951, MYKOWSKY E. 1905). Kutatásaink egyik célja e kérdés tisztázása és a törvényszerűségek feltárása. Megállapítható, hogy a 4 km<sup>2</sup>-nyi területen található dolinák határozott rendszerbe sorolhatók.

1. A formák térbeli elhelyezkedésével kapcsolatban felismert egyik törvényszerűség az, hogy a dolinákkal jellemzett területen D-ről É felé a formák gyakorisága és nagysága növekszik. Az említett térbeli változás nem fokozatos, hanem egy bizonyos zónában hirtelen következik be. E jelenség geológiai és morfológiai tényezőkkel magyarázható. Amint az általánosított geológiai és morfológiai szelvény mutatja, a karszt nem egységes felszíni mészkőplató (3. ábra). Ebben a térségben a felsőpliocén abráziós felszíni lépcső a középtriász mészkőbe vésődött. A mészkőrétegek keskeny D-i sávja ebből az abráziós pusztulásból kimaradt. Ezért ma a magasabb térszíni lépcsőt mészkő is



2. ábra. Az Abaligeti-karszt szerkezeti térképe. — 1 = morfológiailag kimutatható jelentős szerkezeti vonal; 2 = karszt-morfológiailag jelentőségű szerkezeti vonal; 3 = dolinamező; 4 = vasút  
 Carte structurale du karst d'Abaliget. — 1 = ligne structurale importante mise en évidence par la morphologie; 2 = ligne structurale d'intérêt morphologique karstique; 3 = champs de dolines; 4 = voie ferrée



3. ábra. Az Abaligeti-karszt általánosított geológiai és felszíni szelvénye. — H = helvét abrázíós felszín; P = pannón abrázíós felszín; I = ritkán települő nagy dolinák zónája; II = sűrűn települő nagy dolinák zónája; 1 = permii rétegek; 2 = alsótriász (werfeni) rétegek; 3 = középtriász rétegek  
 Coupe géologique et superficielle généralisée du karst d'Abaliget. — H = surface d'abrasion de l'Helvétien; p = surface d'abrasion du Permien; I = zone de grandes dolines éparses; II = zone de grandes dolines denses; 1 = couches permiennes; 2 = couches du Trias inférieur (werfénien); 3 = couches du Trias moyen

építi a werfeni és permi rétegekkel együtt (3. ábra „H”). A mészkőtérzsin tehát két különböző magasságú felszínrészből áll. A keskenyebb és magasabb részen ritkábbak és kisebbek a dolinák, inkább csak felszíni rogyásoknak lehet őket nevezni. A 40–50 m-es meredek lejtő aljában fekvő, általában 320 m abszolút magassággal jellemezhető platón hirtelen megnő a dolinák száma és nagysága. Ez tehát az összefüggés a formák száma és nagysága, valamint a domborzat között.

2. Van azonban kapcsolat a geológiai felépítéssel is. A karszt D-i, morfológiailag magasabb fekvésű részén a mészkő vékonyabb. Ez természetesen befolyásolja a kialakuló karsztformákat. Az alacsonyabb térszíni lépcsőn a mészkő vastagabb, s kedvezőbb a nagyobb formák kialakulására. *A dolinák vízszintes irányú térbeli eloszlását tehát a domborzati és geológiai tényezők együttes hatása befolyásolja. A felsőbb térszínen a domborzat élénkebb jellege és a kisebb mészkővastagság nem teszi lehetővé sűrű és nagyméretű dolina-rendszer kialakulását; viszont az alsóbb szinten a plató jelleg és a vastag mészkő erre kitűnő lehetőséget ad.*

3. Törvényszerűség mutatható ki a dolinák függőleges elhelyezkedésében is: *250–260 m abszolút magasságnál alacsonyabban csak néhány méter átmérőjű formák találhatóak, és azok is a meredek lejtőn sorban fejlődtek ki.* Ennek azért kell jelentőséget tulajdonítanunk, mert a karszt Ny-i szomszédságában az É-i határát képező Abaligeti-, ill. később Bükkösdi-patak völgyében ugyanebben a magasságban völgyvállak jelzik a felszín szakaszos pleisztocén kiemelkedését.

4. A dolinák térbeli elrendeződésében törvényszerűség az is, hogy a *formák nagyságrendi kifejlődésében határozott K–Ny-i változás mutatható ki.* A legkeletibb dolina-rendszer nemcsak hosszúság tekintetében a legfejlettebb, de itt található a legnagyobb dolinák is. A barlang közvetlen térségében levő formák viszont a legkisebbek. A nagyságrendi kifejlődésben tapasztalható térbeli szabályosság magyarázata szoros összefüggésben van egy másik kimutatható törvényszerűséggel.

5. *A dolinák az esetek túlnyomó részében meghatározott égtáji irányokban alakultak ki (4. ábra).* Az égtáji szempontból különbözőképpen elhelyezkedő és egymástól max. 50–100 m-re fekvő dolinákat folyamatos vonallal kötöttük össze. A vonalakon feltüntetett nyilak a dolinasorok lejtésirányát mutatják. A 4. ábrán látható, hogy a számos és nagyméretű dolina három, nagyjából É–D-i irányú vonalban csoportosul. Mindegyik esetben kirajzolódik egy ún. főág, amelyhez több-kevesebb és lényegesen rövidebb ún. mellékág tartozik. A rendszerek egymástól függetlenek, eltekintve két ponttól. Itt ugyanis az a helyzet, hogy a dolinasorok térszíni gerincet vágnak át, és említésre méltó lejtés csak a két főágba való becsatlakozás előtt mutatható ki. Ezekben az esetekben tehát valamiféle „bifurkáció”-val állunk szemben.

A három É–D-i irányú rendszer között fejlettség tekintetében különbséget is tudunk tenni. A 4. ábra mutatja, hogy a *legkeletibb rendszer a legghoszabb. Ugyanez a legfejlettebb is, ehhez tartozik a legtöbb és viszonylag leghosszabb ún. mellékág-rendszer.* Itt található az Abaligeti-karszt legnagyobb dolinái is. A legnagyobbnak az átmérője 240 m, mélysége 25–30 m körül van.

*A legnyugatibb rendszert nemcsak a leggyengébb fejlettség, hanem a kettős osztatúság és a kissé megváltozott irány (ÉÉNy–DDK) is jellemzi.* A gyenge fejlettség nemcsak hosszában, de az ún. mellékágak kis számában és rövidségében is megmutatkozik.

6. A dolinák térbeli elhelyezkedésének újabb törvényszerűsége az, hogy a már korábban említett *helvét tereplépcső lejtője alatt közvetlenül igen jellemző és jól fejlett Ny K-i irányú sorok vannak.*

A dolinák említett soros térbeli elhelyezkedése nemcsak a Mecsekben ismert jelenség, hanem az ország egyik legfejlettebb karszterületén, az Aggteleki-karszton is (JAKUCS L. 1956, 1969). Kétségtelen, hogy van összefüggés a JAKUCS L. (1956) és KEVI L. (1955) által említett prekarsztos völgyhálózat és a dolinasorok iránya között. Ez a K-i és középső sor térségében teljes bizonyossággal megállapítható, a Ny-i sort pedig felfoghatjuk úgy is, mint a Nyárás-völgy korábbi — a karsztfelődés megindulása előtti — futásirányát.

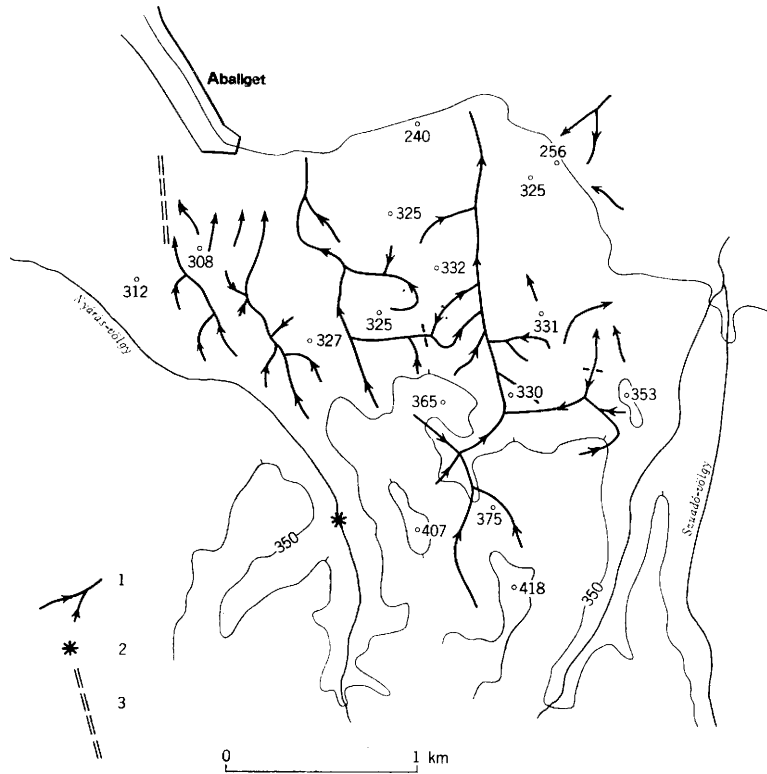
A karszt dolináinak jellemző É—D-i, ill. ÉÉNy—DDK-i irányú fő elrendeződésében azonban az igen fiatal és gyenge szerkezeti mozgások karszt-morfológiai hatását is kell látnunk. Egy korábbi dolgozatban (LOVÁSZ GY. 1969) már szó volt arról, hogy a Mecsek területén kimutathatók morfológiai módszerrel É—D-i irányú szerkezeti vonalak, amelyeknek néhol igen nagy a jelentőségük (a közép-mecseki süllyedék kialakulásában), néhol azonban igen gyenge, mint pl. az Abaligeti-karszt térségében. Jelentősebb É—D-i irányú szerkezeti vonalak mentén völgyek alakultak ki, mint pl. a Szuadó-és a Körtvéyesi-völgy. Az Abaligeti-barlang szintén É—D-i vetők mentén alakult ki. Van példa ezen a kis területen arra is, hogy az É—D-i iránnyal induló, de nagy ívben ÉNy—DK-ivé váló szerkezeti vonalból gyenge jelentőségű É—D-i rendszer folytatódik (Nyárás-völgy felső szakasza). Amikor azonban a völgy eltér a kezdeti É—D-i iránytól, ez az irány dolinasorokban folytatódik egészen Abaliget községig.

Végeredményben tehát *az említett dolinasorokat fiatal és igen gyenge szerkezeti vonalakon kialakult prekarsztos völgyekben képződött formáknak tekinthetjük.*

### **A barlang és a dolinák kapcsolata**

Ennek a kérdésnek tanulmányozására a BOKOR E. (1925) által először felvett és VASS B. (1960)-tól kiegészített barlangtérképet a közvetlen környék dolinarendszerével hoztuk kapcsolatba. Ezzel a módszerrel megállapítható volt a barlang futásiránya és a felette kialakult dolinák rendszere közötti összefüggés (4. ábra). A domborzati kép további összehasonlításából az is megállapítható, hogy a barlang a 3 sorral jellemezhető dolinás térszínnek csak a pereméig hatol. Ismerve a barlangnak szifonnal történő elvégződését és azt a tényt, hogy egészen odáig viszonylag jól járható, *jogos annak feltételezése, hogy a szifonon túl még folytatódik az üregrendszer* (SZABÓ P. Z. 1961).

A dolinák korábban említett sajátos vertikális elhelyezkedése pedig a korróziós folyamatok két fázisos hatását igazolja. Az első, idősebb fázisban, amikor még a karsztosodó térség nem volt a mai mértékben kiemelve, a nagy dolinák és a felettük elterülő *helvét lejtő* térségében volt intenzív a leszálló karsztvíz mészdoldó munkáján keresztül az üregképződés (JAKUCS L. 1960). A nagy dolinák térségében — a pannón felszínen — a prekarsztos völgyekhez tartozó nagyobb vízgyűjtő terület által biztosított több víz és a kedvezőbb, a vízszinteshez közelebb álló felszín miatt az oldó tevékenység gyorsabb volt. Ezért keletkeztek itt a nagyobb dolinák. A Ny-i dolinasor képződése közben terelődhetett más irányba a Nyárás-völgy, és ezért maradt ilyen fejletlen. A fejlődés második fázisa egy későbbi kiemelkedéssel kezdődik, amikor végbe-



4. ábra. Az Abaligeti-karszt dolinasorai. — 1 = dolinasor és lejtésének iránya; 2 = víznyelő a Nyárás-völgyben; 3 = az Abaligeti-barlang csapásiránya  
 Séries de dolines du Karst d'Abaliget. — 1 = série de dolines et son pendage; 2 = aven; 3 = direction de la caverne d'Abaliget

ment a tulajdonképpeni dolinák formai kialakulása, és megkezdődött a kiemelkedés kapcsán kialakult alsóbb, meredek Abaligeti-, ill. Bükkösdi-völgyi lejtőkön a kicsiny dolinák képződése.

A karsztban a már ismert barlangot és a terület dolinarendszerét összehasonlítva érdekes ellentmondást fedezhetünk fel. Az Abaligeti-barlang a dolinavidék Ny-i peremén van, ahol éppen a legjellegteleg, azaz legrövidebb a dolinarendszer. Felvetődik a jogosnak látszó feltételezés, hogy ehhez hasonló föld alatti járatrendszernek még a kicsiny karsztvidék más pontján is kell lennie. Morfológiai alapon különösen indokolt ennek feltételezése a legfejlettebb dolinasor, a már ismertetett legkeletibb rendszer alatt.

### A barlang eddig ismeretlen hidrológiai jelenségei

Az MTA Dunántúli Tudományos Intézet három éve üzemeltet egy saját konstrukciójú vízállásrajzoló berendezést a barlangban, hogy adatain keresztül megismerje a még ismeretlen vízjárás jelenségeket. Az eddigi rövid időszak bizonyította, hogy vannak még ismeretlen folyamatok a karszt feltöltő.

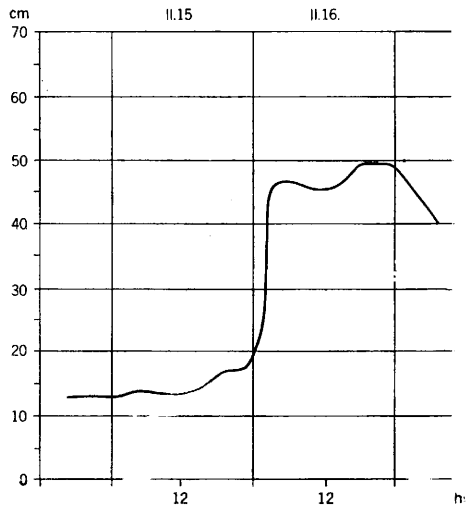
dését és kiürülését illetően. A rajzolómérce adatai révén szerzett új felismerések egy része ugyanis ezekkel a hidrológiai jelenségekkel kapcsolatos.

Számos kisebb és nagyobb árhullámgörbe igazolja, hogy a *felszálló ág minden esetben lépcsős alakú (5. ábra)*. A jelenség oka kétféle lehet. Ha nyáron, hogy szakaszos intenzitású csapadék hatása nyilvánul meg az árhullámgörbén. Ha télen bekövetkező jelenségről van szó, akkor pedig teljesen indokolt szakaszos hóolvadásra gondolni, hiszen ennek nyilvánvaló napi ritmusa van. Több éves megfigyeléseink során ebben a viszonylatban is kutattuk a jelenség okát és megállapítottuk, hogy a *lépcsősözetes árhullámgörbe akkor is kialakul, ha a csapadék, ill. a hóolvadás nem szakaszos jellegű*. Ez a magyarázat tehát nem válasz a jelenség okát illetően.

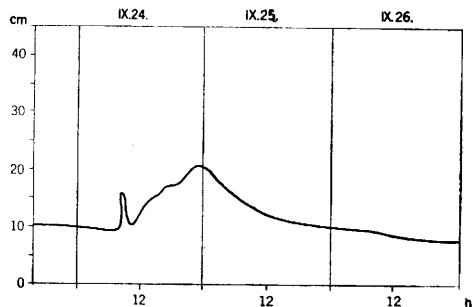
JAKUCS L. (1960) aggteleki kutatásai alapján gondolhatunk arra is, hogy ezt a jelenséget a különböző távolságú vízbetáplálási helyekről érkező vízmennyiségek alakítják ki. Eddigi vizsgálataink alapján ezt még nem látjuk biztosnak. Nem tudjuk még teljes pontossággal azt, hogy a barlang vízgyűjtő területe a felszínen meddig terjed. Néhány beszivárgási pontot ismerünk már (Törökpince, Nyárás-völgyi víznyelők stb.), amelyekről a víz 24 óras vagy még több késéssel érkezik a barlangba. A feldolgozott árhullámok azonban 4–8 órával vagy még ennél is rövidebb időben követik a csapadékhullást. Ebben az esetben tehát nem feltételezhetünk az említett térségekből amelyek pedig max. 1–2 km távolságban vannak – eltérő időben érkező vízmennyiségeket.

Ezek a jellegzetes árhullámgörbék azt mutatják, hogy a *karszt üregrendszere lépcsősözetesen, szakaszosan töltődik fel*. Ha ez nem így lenne, akkor nyilvánvalóan egyenletesen ívelő görbének kellene a felszálló ágnak lennie. A meredeksége a csapadék, ill. a hóolvadás intenzitásától függne. A görbe jellege azonban azt igazolja, hogy *egyenletesen betáplálódó vízmennyiség távozása időnként valami oknál fogva visszatartódik a karsztban, s ekkor rajzolódik ki a görbe lapos szakasza*.

Az említett visszatartás igen különböző mértékű lehet. Példa van arra, hogy egyenletesen betáplálódó vízmennyiség esetén a meginduló árhullám



5. ábra. Az Abaligeti barlang-patak árhulláma (1969. II. 15–16-án  
Crue de la rivière souterraine d'Abaliget le 15 et 16 février 1969



6. ábra. Az Abaligeti barlang-patak árhulláma (1969. IX. 24–25–26-án  
Crue de la rivière souterraine d'Abaliget les 24–25–26 sept. 1969

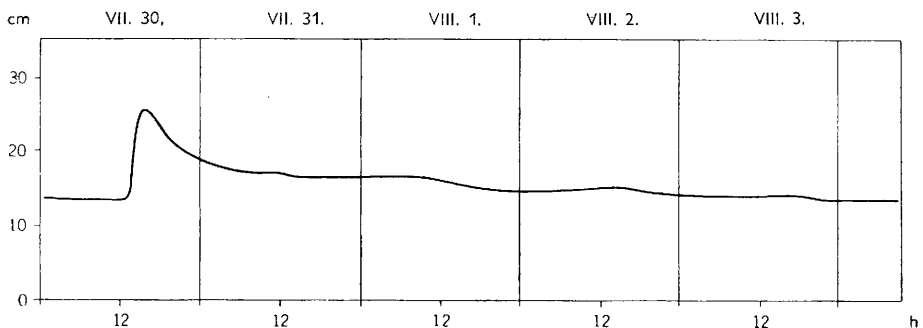
megtorpan vagy visszaesik, és csak ezután indul emelkedésnek (6. ábra). Ismerve a karszt üregrendszerének általános törvényszerűségeit, joggal feltételezhetünk a barlanghoz tartozó rendszerben sok, kisebb-nagyobb méretű és változó mértékben funkcionáló szifont. A beszivárgással természetszerűen nagy mennyiségű hordalék is bekerül a rendszerbe, és kézenfekvő annak feltételezése, hogy a szifonok, amelyek a járatrendszerben kulcspozíciót töltenek be, eldugulnak, s így mögöttük felduzzad a víz, azaz a mögöttük levő járatrendszer attól kezdve nem vesz részt a beszivárgott víz átérésztésében. Amikor a hullámgörbe emelkedik, a karszt vízátbocsátó-képessége nyilvánvalóan megnövekedik. Ez csak úgy képzelhető el, hogy a korábban eldugult szifonok iszapdugója a mögöttük felduzzadt víz hidrosztatikai nyomására megszűnik, s így újabb víztömegek távoznak a rendszerből. Az adatok szerint nem valószínű, hogy mindig, minden iszapdugó megszűnik. Van példa arra, hogy azonos intenzitású csapadék esetén egy hirtelen, heves árhullám indul, amelyik érthetetlenül visszaesik és követi egy-két kisebb hullám. Ebben az esetben nyilvánvalóan látszik, hogy a dugókat a hidrosztatikai nyomás nem tudta eltávolítani, így a víz a dugók mögött bentmaradt a karsztban.

A patak hordalékhozama szoros összefüggésben van a szállított vízmennyiséggel, így ezzel a módszerrel sajnos nem lehet az esetleges szifonműködés vízjárásra gyakorolt hatását kiszűrni.

Az árhullámgörbék azonban azt is bizonyítják, hogy nemcsak a feltöltődés, de a kiürülés folyamata is szakaszos. Ez a jelenség már természetesen nincs összefüggésben a csapadék vagy hóolvadás intenzitásával. Az a tény, hogy a kiürülés is szakaszos, még nyilvánvalóbbá teszi az előbb vázolt folyamatok feltételezésének helyességét (7. ábra).

A nagyobb árhullámok esetében egy másik, eddig ismeretlen jelenség is megfigyelhető; amikor a gyorsan növekvő vízállás hirtelen visszaesik, és ezután hasonló ütemben ismét visszatér az eredeti irányba (8. ábra). Ez a jelenség mutatja, hogy a lényegesen több hordalékot termelő nagyobb árhullámok esetén is természetszerűen van a szifonokban iszapdugó-képződés, de éppen a nagy vízhozam miatt a hidrosztatikai nyomás viszonylag rövid időn belül eléri azt a fokot, amikor a képződött dugót kinyomja, és a víz ismét szabad utat kap. Ezzel a jelenséggel találkozunk a felszálló ágban is (8. ábra).

Több éven át a barlang hossz-szelvényében rendszeres hidrológiai hossz-szelvényeket vettünk fel. Az eddigi kutatások szerint a barlangban hossz- és

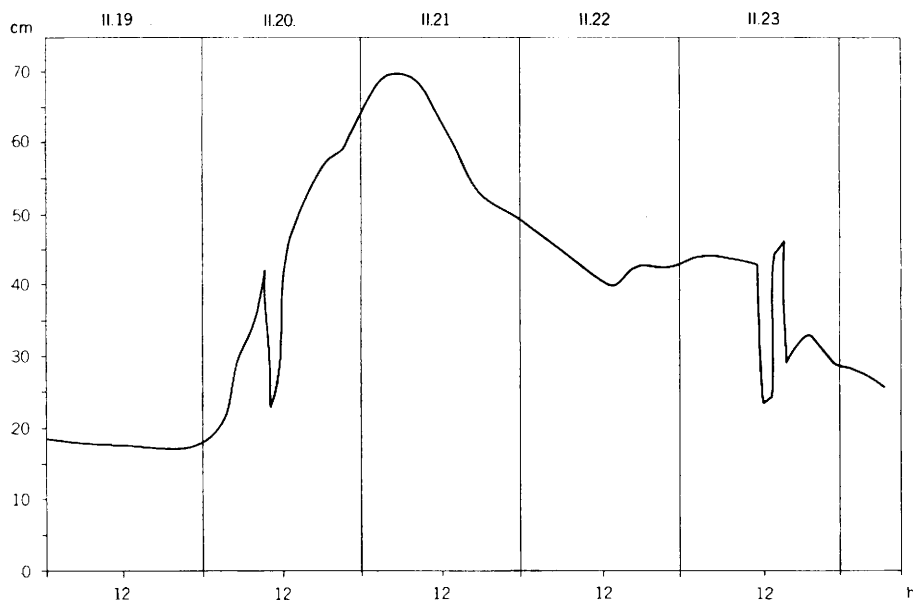


7. ábra. Az Abaliget-i barlang-patak árhullámának leszálló ága 1969. VII. 30.—VIII. 3. között  
 Courbe descendante de la crue entre 30 juillet et 3 août 1969

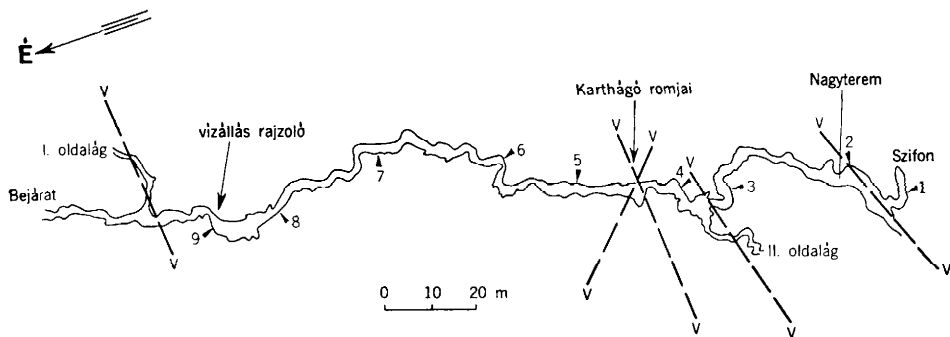


keresztirányú szerkezeti vonalak vannak. Ezek morfológiai és hidrológiai szerepe változó. Vannak helyi jellegű repedések, de vannak jelentősebb törérendszerek, amelyek vékonyabb-vastagabb üledékekkel ki is töltődtek. *A hidrológiai hossz-szelvényezés célja a haránttörések hidrológiai szerepének feltárása volt.* Vizsgálatainkat és eredményeinket röviden a következőkben foglaljuk össze.

A 474 m hosszú barlangban 9 db állandó vízhozam-mérő pontot alakítottunk ki, amelyeken egy alkalommal is többször mértünk, hogy méréseink a lehetőség szerint minél pontosabbak legyenek (9. ábra). Az említett 9 pontot



8. ábra. Az Abaligeti barlang-patak árhulláma 1969. II. 19–23 között  
 Courbe de la crue de la rivière souterraine entre 19 et 23 février 1969



9. ábra. Az Abaligeti-barlang alaprajza (BOKOR E.—VASS B. felvétele). — 1–9 = vízhozammérő pontok; V–V = főbb harántvetők  
 Plan de la caverne d'Abaliget (levé par E. Bokor—B. Vass). — 1–9 = points de mesure du débit; I–II = affluents; V–V: principales failles transversales

ezenkívül gyakran besűrítettük, ismét csak azzal a céllal, hogy a hossz-szelvényben tapasztalható vízhozam-változást biztonságosabban regisztráljuk, azaz legyenek időszakos ellenőrző mérőpontjaink. A méréseket természetesen csak kisvíz idején végeztük, mert csak ezek a hidrológiai értelemben vett tartósabb állapotok alkalmasak arra, hogy az esetleges elszivárgás, ill. a barlangba történő betáplálás jelenségét meg tudjuk állapítani. A 9 mérést azonban nem a barlang teljes hosszában végeztük, mert a bejáratától kb. 50 m-re vízgazdálkodási objektumok, s alattuk már gazdálkodott vízmennyiségek vannak, amelyek mérése és eredményeinek figyelembevétele zavarta volna következtetéseinket. Így tehát az említett 9 mérési pont mindössze 420 m hosszúságra értendő. Ez pedig azt jelenti, hogy az állandó mérőpontok átlagos távolsága egymástól mindössze 45–50 m. Ez a távolság még kisebb, ha az időszakos mérési pontokat is számításba vesszük. Mindezzel illusztrálni kívánjuk, hogy volt eset, amikor a barlangban 25–30 m-enként végzett vízhozam-mérésekkel állapítottuk meg az alábbi jelenségeket, ill. törvényszerűségeket.

A barlangot hossz-szelvényében sok különböző nagyságú haránttörés metszi, de közülük csak háromnak van hidrológiai jelentősége. Az első a szifon előtti ún. „Nagy-terem”-ben van, ami tulajdonképpen két, egymással szöveget záró, de nem merőleges, jelentős szerkezeti vonal találkozására (9. ábra).

A második az ún. „Második oldalág”-nak a barlangba történő becsatlakozásában van (9. ábra). Ez az oldalág is e jelentős szerkezeti vonal mentén alakult ki, és a főágba való betorkollásában nagy lazulási zóna van, törmelék-labirintussal.

A harmadik jelentős szerkezeti vonal alig 40 m-rel tovább, a kijárat felé található, ahol tulajdonképpen több irányú, 10–15 cm vastag löszös vályoggal kitöltött repedésrendszer metszi egymást, éppen a főágban (9. ábra). Emiatt természetesen az egész barlangban található legnagyobb törmelékes labirintus alakult ki; innen az elnevezés: „Karthágó romjai”.

Ennek a három haránt irányú szerkezeti vonalnak változó funkciójú hidrológiai szerepe van, amennyiben többszöri megfigyelés bizonyítja, hogy bennük egyszer vízbetáplálás, másszor elnyelés jellemző.

A funkció-változásnak kapcsolata van a barlangi patak vízjárásával. Megfigyelt tény, hogy mindig árhullám után következik be a funkció-változás. Az eddigi megfigyelésekből az is bizonyos, hogy nem minden árhullám után következik be a fenti változás. Az elnyelés mértékére vonatkozóan is vannak adataink, de ez nyilvánvalóan nem tekinthető végleges értéknek. A szifon előtti ún. „Nagy-terem”-ben már mértünk 4 l/s elnyelést is (1966. június 9.). Az ún. „Második oldalág” szerkezeti vonalának eddigi méréseink szerinti maximális elnyelőképessége 5 l/s körüli, a „Karthágó romjai” térségében fekvő törések pedig igen változó. Az értékek csak a törvényszerűség felfedezésére alkalmasak, de bővebb következtetésre nem.

Nemcsak elnyelő, de vízadó képességük is van ezeknek a rendszereknek, és az is nagyon változó értékű. Abszolút mennyiség tekintetében az elnyelési értékek körül mozog.

Méréseink azonban azt is bizonyítják, hogy nemcsak az említett három ponton érkezhetsz víz a barlang patakjába, ill. távozhat. Számos kisebb jelentőségű befolyás van a barlang hossz-szelvényében, a szifon és a második oldalág között. Ezen a szakaszon sokszor 6–8 l/s vízhozammal gazdagodik a főág. Egyelőre törvényszerűsége látszó felismerés az, hogy ezen a szakaszon akkor van vízbevitel, amikor a fő törések mentén is betáplálás van (1966. augusztus 24.).

Az év végén, amikor a karszt évi viszonylatban is kiürült, ez a betáplálás megszűnik. Nyáron viszont, amikor a gyakoribb esőzések miatt a karsztnak a felszínhez közelebbi részei is viszonylag telítettebbek, akkor a barlang hossz-szelvényének említett részében is tapasztalható betáplálás (1966. június 9.).

*Nem törvényszerű az, hogy a korábban említett három nagy törésrendszer hidrológiai tekintetben egyformán funkcionáljon.* Van, amikor egyik-másik éppen ellentétes szerepet tölt be, azaz a többiekkel ellentétben elnyeli a vizet (1966. augusztus 24.). Arra azonban még nem volt példa, hogy a két egymás közelében levő törésrendszer (a második oldalág és a „Karthágó romjai”) ellentétesen funkcionáltak volna.

Már korábban említettük, hogy a *funkcióváltás összefüggésben van a vízjárással. Ebből az következik, hogy oka a járatok időszakos eltömődése, ill. ismételt kitisztulása.* Lényegében tehát hidrológiai hossz-szelvényezéseink is alátámasztják a vízállásrajzoló berendezéssel tapasztalt jelenségeket, s ezeknek talán az a magyarázata, hogy a *karsztban előfordulhat bizonyos üregrendszerek időszakos eltömődése, ill. kitisztulása.*

### A barlang keletkezése és hidrológiai kapcsolatai

Az Abaligeti-karszt legjelentősebb képződményének kialakulásáról ez ideig BOKOR E. (1925), SZABÓ P. Z. (1961) és GEBHARDT A. (1959) alkotott véleményt.

BOKOR E. tanulmánya morfológiai fejezetében foglalkozik a barlang kialakulásának korával. Bár megállapítja, hogy a kort illetően nincsen támpontja, de „Az Abaligeti-barlang kialakulásának megindulását a pleisztocén közepére tehetjük”. A morfológiai leírásból az is kitűnik, hogy a barlangban található és az „erózió pusztításából kimaradt sziklapadok” kialakulását a „városi teraszok (újpleisztocén)”, azaz a würm szintjébe helyezi. BOKOR E. kormeghatározása alatt tehát minden valószínűség szerint az utolsó interglaciálist kell értenünk.

SZABÓ P. Z. mindössze egyetlen mondatban tér ki a barlang keletkezésének korára, amikor a szifon közelében található nagy terem agyagos, kaolinos képződményeivel kapcsolatosan megjegyzi, hogy „Ezeknek alapján joggal feltehető, hogy ez a részlet a barlangképződés régebbi időszakából való; az alsó pleisztocénből, amikor az ingadozó éghajlat során a mainál melegebb állapot is volt”.

GEBHARDT A. egyetlen mondatban valószínűleg BOKOR E. megállapítását idézi, amikor azt írja saját támpontjai felsorakoztatása nélkül: „Kialakulásának megindulását . . . a jégkor (pleisztocén) középső időszakára . . . teszik.”

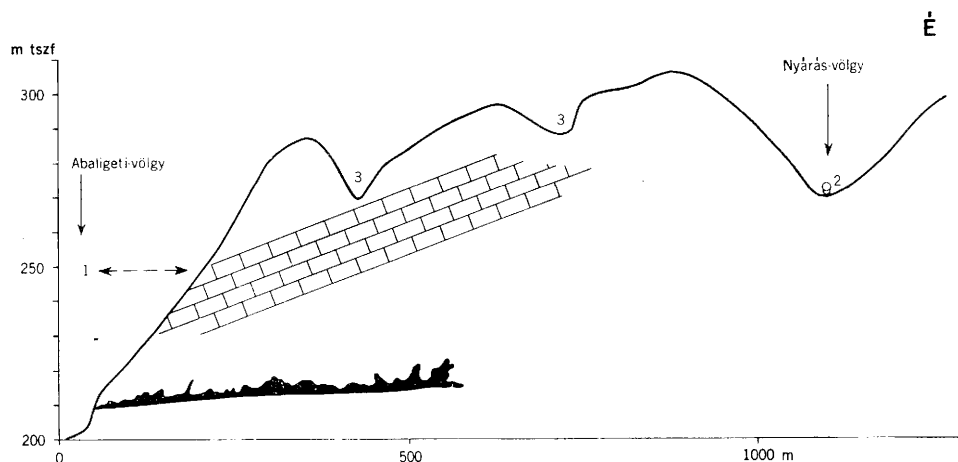
A kialakulással kapcsolatosan természetszerűen nem a genetika, nem a törésvonalak szerepe, hanem a keletkezés ideje a vitatott, ill. adatokkal alá nem támasztott. Az említett szerzők műveinek megjelenése óta egyéb jellegű morfológiai kutatások folytak a térségben, amelyek tisztázni igyekeztek a Bükkösi-völgyben és a hegységben található felszínek korát és a kialakulás menetét. Nyilvánvalóan ezek korának tisztázása nélkül nehezen lehet bármiféle álláspontot kialakítani a barlang keletkezésének idejére vonatkozóan.

A tanulmány elején említettük, hogy a karsztfelszín és vele a barlang 320–330 m magasságban fekvő, mészkőből kivésódott abráziós felszín alatt

alakult ki. Ez a felszín felsőpleiocén - ópleisztocén korú és tulajdonképpen azonos dombvidéki felszíneink induló szintjével (Lovász Gy. 1969). A felszín kiemelkedése tehát csak az ópleisztocénban indult meg. Ekkor a *térszín még az erózióbázis közvetlen közelében lehetett, tehát semmiképpen nem valószínűsíthetjük a barlangképződés ez időbeli megindulását*. A Bükkösi-völgyben végzett völgymorfológiai tanulmányaink során megállapítottuk, hogy egy középleisztocénban akkumulált és ezután kivésett völgyváll, hajdani völgytalpmaradvány Abaliget környékén ma 250 m körüli abszolút és 40–50 m körüli relatív magasságban fekszik (1. ábra). Ez tehát azt jelenti, hogy a középleisztocénban (a kivésés előtt) a karszt 50 m relatív magasságra emelkedhetett É-i környezete felé. A barlang felett, annak csapásirányában szerkesztett geológiai és felszíni metszet (10. ábra). nyilvánvalóan mutatja, hogy a forma még legmagasabb pontján is mélyen alatta marad az említett 250 m abszolút magasságú felszínnek. Ezért nyilvánvaló a következtetés: *a barlang keletkezésének kezdete csakis a 250 m magas középleisztocén szint kivésődése utáni időre, azaz az újpleisztocénra tehető*. Az általánosított geológiai és felszíni metszetből (10. ábra) az is megállapítható, hogy a barlang nagyjából vízszintes.

VASS B. (1960) mérései szerint 5 m emelkedés tapasztalható a bejárat és a szifon között. Az eddigi kutatások viszont semmi okot nem adnak annak feltételezésére, hogy emeletes képződménnyel van dolgunk, bár elvileg fel kell tételeznünk valamiféle járatrendszert a barlang feletti mészkőkomplexumban is. A barlang feletti dolinák korára vonatkozóan feltehető, hogy fiatalabbak az újpleisztocénnál, különben az idősebb pleisztocén löszök által régen betemetődtek volna. A barlang feletti dolinasor és a barlang futásiránya közötti feltűnő összefüggésből esetleg bizonyos időbeli korrelációra is gondolhatunk. A barlang már előbb említett, csaknem vízszintes jellege is igazolja, hogy *képződése megindulását az utolsó interglaciálisnál későbbre nem tehetjük*.

A barlang a mai völgytalpához kötött, ami nyilvánvalóan óholocén, holocén képződmény. Ismerve a völgy meglehetősen nagyfokú feltöltődöttségét,



10. ábra. Geológiai és felszíni metszet az Abaligeti-barlang csapásirányában. — 1 = középleisztocén völgyvállak szintje; 2 = víznyelő; 3 = dolinák

Coupe géologique et superficielle dans la direction de la caverne d'Abaliget. — 1 = niveau des replats de vallée du Pléistocène moyenne; 2 = aven; 3 = dolines

elképzelhető, hogy kezdetben — az újpleisztocén végén — a kialakulni kezdő forma még függött az akkori völgytalp felett. Az azóta bekövetkezett feltöltődés következtében ez a helyzet megszűnt, és a barlang ma a völgytalppal csaknem azonos magasságban van. A barlang mai magassági helyzetét és hosszszelvényét környezete morfológiai viszonyaival összevetve megállapíthatjuk, hogy a forma intenzív kialakulásának ideje a würm glaciális utolsó harmadára tehető.

A barlang *genetikájára* vonatkozóan is vannak olyan megfigyeléseink, amelyek JAKUCS L. (1956) aggteleki kutatási eredményeivel azonosak. A barlangban található durva hordalék kétségtelen bizonyítéka annak, hogy a mai formaképzésben a szilárd anyagok koptató eróziója is jelentős szerepet játszik.

A barlang rendkívül fiatal voltát jelenlegi hidrológiai kapcsolatai is igazolják. A Baranya Megyei Tanács Idegenforgalmi Hivatala által finanszírozott társadalmi kutatócsoport VASS B. vezetésével számos, lényeges formai és hidrológiai összefüggést tárt fel a barlang és a mai dolinasor között. Bebizonyosodott, hogy a barlangnak közvetlen kapcsolata van két felette levő dolinával. Az egyik aljában van az ún. „Török pince” víznyelő, amely a második oldalággal van közvetlen összeköttetésben. A közelmúltban végzett kutatások (SZABÓ S. abaligeti lakos) is a második oldalággal találtak közvetlen kapcsolatban levő dolinát.

VASS B. 1960-ban vízfestéses módszerrel igyekezett meghatározni a barlang hidrológiai kapcsolatait (SZABÓ P. Z. 1961). Ennek során megállapította, hogy a Nyárás-patak völgyében levő egyik ismert víznyelőből a víz mintegy 72 órán át érkezik a barlangba. Ez a hidrológiai adat is kétségtelenül igazolja, hogy a Nyárás-völgyi ÉÉNy DDK-i irányú törés — elveszítve felszíni morfológiai jellegét — tovább folytatódik, és barlang képződött a rendszer mentén. Ezzel a lényeges felismeréssel is tovább bővült a barlang felszín alatti és felszíni vízgyűjtőjének megismerése, hiszen a barlanghoz tartozik a Nyárás-patak X-pontjához tartozó vízgyűjtő területe (4. ábra). A Nyárás-völgyi víznyelől bejutott víznek — amint a 10. ábrán látható — kb. 70 m szintkülönbséget is 500 m távolságot kell megtennie, amíg a barlangi szifonig ér. A megteendő úthoz képest a víz haladási ideje igen nagy; ebből következik, hogy túlzottan nagy és tágas üregrendszer nincs a szifon mögött mindenképpen folytatódó barlangi járat felett. Ez viszont alátámasztani látszik állításainkat, miszerint a barlang egészen fiatal képződmény, és felette nem valószínű tágas üregrendszer létezése.

## TRODALOM

- BOKOR E. 1925. Az Abaligeti-barlang. — Földr. Közl. 53. p. 105—140.  
GEBHARDT A.—OPPE S. 1959. Az Abaligeti-barlang. — Pécs B. m. Idegenforgalmi Hivatal.  
JAKUCS L. 1956. Adatok az Aggteleki hegység és barlangjainak morfogenetikájához. — Földr. Közl. 4. (80.) p. 25—38.  
JAKUCS L. 1960. Az Aggteleki barlangok genetikája a komplex forrásvizsgálatok tükrében. — Karszt- és Barlangkutatás. p. 37—63.  
JAKUCS L. 1968. Szempontok a karsztos tájak denudációs folyamatainak és morfogenetikájának értékeléséhez. — Földr. Ért. 17. p. 17—46.  
KEVI L. 1955. Dunántúli Barlangok. — Kézirat. Pécs.  
Lovász, Gy. 1969. Surface of Planation in the Mecsek Mountains. — Studies in Geography in Hungary, 8. p. 45—49.

- MYSKOWSKY E. 1905. Barlangokról, különös tekintettel a pécsvidéki Mecsekhegység triászmezskő komplexusában levő cseppkőbarlangokra. — A Mecsek Egyesület Évk. p. 1—30. Pécs.
- SZABÓ P. Z. 1961. A Mecsek és Villányi hegység barlangjai. — Karszt- és Barlangkutató. p. 3—20.
- VADÁSZ E. 1935. A Mecsekhegység. — Magyar Tájak Földtani Leírása. Bp.
- VASS B. 1960. Legújabb kutatások az Abaliget-barlangban. — Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató. Bp.
- VENKOVITS I. 1951. Abaliget-környéki barlangok. — Földt. Int. Évi Jel. 1945—47-ről. II. köt. p. 311—315.

## QUELQUES LOIS GÉOMORPHOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DU KARST D'ABALIGET

Par dr. Gy. Lovász

### R é s u m é

L'auteur résume certaines lois de morphologie karstique et d'hydrologie karstique du karst d'Abaliget situé dans la Hongrie méridionale à l'ouest de la montagne Mecsek, comme suit:

Ces formations se trouvent dans trois zones d'altitude et le caractère morphologique de tous les trois est différent (*fig. 3*). Dans la zone supérieure étroite les dolines se forment éparées et sont de petite étendue. Dans la zone moyenne de grande étendue il y a de grandes dolines et elles sont établies de manière dense l'une à côté de l'autre. Dans la zone inférieure de bordure de vallée les zones sont de nouveau petites et s'alignent le long des lignes nettes. Cette disposition particulière a des raisons géologiques et morphologiques. Sur le territoire situé le plus haut le calcaire est peu épais et n'a pas le caractère d'un plateau (*fig. 3*). Le caractère du terrain situé le plus bas est en rapport avec des processus du relief et de l'évolution karstique en tant que la pente forte donne peu de possibilité à l'infiltration karstique. Ces formations sont les plus jeunes. Leur genèse peut être fixée à une date postérieure d'une phase à celle du terrain à grandes dolines. Ces petites formes se sont écroulées lors du recoupement du système de cavernes presque horizontales au-dessous des grandes dolines avec la surface.

Les séries de dolines se disposent en surface d'après les points cardinaux prononcés (*fig. 4*). La longueur des séries et l'évolution des formes s'atténuent vers l'Est. Cette disposition montre que l'évolution karstique a pris sa naissance toujours plus tard dans le temps vers l'Ouest.

La cavernelongue de 474 m du karst s'est formée incontestablement au-dessous de la série de dolines ou en succession de celle-ci.

Parmi les phénomènes d'hydrologie karstique on peut faire les remarques suivantes:

Dans le cas d'alimentation d'intensité égale le karst se remplit à intervalles réguliers et se vide à intervalles réguliers (*figs 5 et 7*). Ce fait s'explique par la présence des siphons dans le karst. Le limon entrant dans le karst par la voie d'infiltration provoque souvent des obstructions et ainsi certaines parties du réseau de cavités se suppriment à fonctionner dans le processus d'infiltration continue aussi bien pendant la remblaiement que l'évacuation. Il arrive que des bouchons si grands se produisent que les quantités d'eau faisant défaut dans le système de cavités provoquent une diminution du débit jusqu'à ce que la pression hydrostatique ne pousse pas le bouchon (*fig. 8*).

La caverne est divisée par quelques feuilles transversales (*fig. 9*) jouant un rôle hydrologique de fonction variable. Une fois il y a du suintement, une autre fois de l'infiltration. Le changement de fonction s'observe après la crue. Tout le phénomène résulte de l'obstruction ou du curage intermittent des conduits karstiques.

Quant à la date concernant la formation de la caverne, l'auteur prouve que la formation primitive avait lieu au cours de l'interglacial Riss-Würm, mais son évolution la plus intense s'effectuait au cours de la glaciation du Würm.

## Az építőanyagipar fontosabb szállításigényes termékeinek elosztási és szállítási struktúrája

DR. BALOGH BÉLA

Az építőanyagipar, amely az alapanyaggyártó iparcsoporthoz tartozik, a népgazdaság fejlődése tekintetében a legfontosabb ágazatok közé sorolható. Feladataiból eredően fejlődése, szállítási struktúrája erősen befolyásolja a többi ágazat, valamint a terület és településhálózat fejlődését, azok térbeli kapcsolatait.

Az építőanyagipar alapvető feladata, hogy

— ellássa az építőipart megfelelő mennyiségű és jó minőségű, korszerű építőanyagokkal (falazó-, kötő-, adalék-, tetőfedő-, szigetelő- és burkolóanyagok; építési üveg- és finomkerámia-ipari termékek; csőgyártmányok és vasbeton szerkezetek);

— biztosítsa a népgazdaság minden ágazatának az építkezéshez szükséges anyagokat a kívánt mennyiségben és az előírt minőségben;

— szolgáltasson a lakosság részére építési anyagokat és az építőanyagiparhoz sorolt üveg- és finomkerámia-iparban gyártott ipari kooperációs termékeket és fogyasztási cikkeket, megfelelő területi elosztásban, az építkezési idénynek megfelelően.

Az építőanyagipar fejlődésének fő irányát a népgazdaság iparpolitikai döntései határozzák meg. Fejlődésének műszaki-gazdasági színvonala viszont befolyásoló tényezőként szerepel a népgazdaság egésze fejlődésének és a lakosság életszínvonalának állandó emelése szempontjából.

Ezért célszerű, hogy

— az építőanyagipar fejlődési trendje meghaladja az építőiparét és sok más ágazat fejlődési ütemét;

— általában az építőanyagok, de különösen az alapvető építőanyagok termelésében a műszaki fejlődés üteme egyre gyorsulóbb legyen;

— termékei a legkisebb ráfordítással, a legrövidebb távolságra és útvonalon érjenek célhoz.

Az építőanyagipar területi szállítási kapcsolatait a következő elsőrendű tényezők határozzák meg:

— az építőanyagipari üzemek területi elhelyezkedése, amely nagyrészt az ország „nyersanyag övezetét” követi;

— a felhasználás helyei, amelyek főképpen az „ipari tengelyhez” és a nagyvárosi hálózathoz kapcsolódnak, de kisebb mennyiségben az ország egésze területén előfordulnak;

— a kialakult vasúti és közúti hálózatok, amelyek centrikus jellegüknel fogva az ország kis területi kiterjedésének ellenére is magas fajlagos szállítási költséget eredményeznek,

— a fuvardíjak és preferenciák rendszere, amelyek a szállítási orientációt célozzák.

Az áruszállítás volumene általában minden országban gyorsan növekszik. Hazánkban azonban nemcsak az áruszállítás mennyiségének növekedése gyors, hanem annak egy lakosra jutó értéke is, ami kedvezőtlen.

### I. Az építőanyagok áruforgalma

Ez az általános megállapítás az építőanyagipari termékekre is erősen vonatkozik. Az építőanyagipar anyagainak szállítása a népgazdaság áruszállításából kb. 25–26%-kal részesedik. A termékek területi termelését, ill. felhasználását döntően az üzemek elhelyezkedése és az új beruházások területi struktúrája határozza meg. A megyékbe, ill. a megyékből vasúton elszállított építőanyagipari termékek területi megoszlása az utolsó években, a megyék fejlettsége szerint csoportosítva az 1. táblázaton feltüntetettek szerint alakult.

A területi szerkezet bizonyítja, hogy az építőanyagipari termékek áramlása az iparilag fejlett megyékből az iparilag fejletlenebbek irányában történik. Amíg ugyanis az iparilag fejlettebb megyékből 69% az árukiszállítás a 44%-os beszállítással szemben, addig a fejletlenebb megyékből csak 16%-os a kiszállítás és 34%-os a beszállítás. A fővárosi magas építőanyag-beszállítást (13,4%) elsősorban a magas építőipari igény indokolja.

A megyékbe vasúton be- és kiszállított építőanyagipari termék-mennyiségek megoszlását a megye összforgalmához viszonyítva a 2. táblázat tünteti fel.

Az 1. táblázathoz képest változott a helyzet. Az iparilag fejlett megyék és Budapest ki- és beszállítása nagyjából hasonló arányú. Pest megye összforgalmából az elszállított építőanyagok aránya igen magas (69,4%). Az iparilag fejletlenebb megyékben — érthetően — a beszállítás aránya magasabb

1. táblázat. Az építőanyagok áruforgalma 1967-ben

2. táblázat. Az építőanyagok forgalma a megye összforgalmához viszonyítva (1967)

Megyecsoportok	Az építőanyagipari termékek szállítása		Megyecsoportok	Az építőanyagipari termékek szállítása	
	a megyékbe	a megyékből		a megyékbe	a megyékből
	százalékos arányban			a megye összforgalmához viszonyítva százalékosan	
Budapest	13,4	4,1	Budapest	20,3	16,1
Pest megye	8,2	10,7	Pest megye	36,3	69,4
<i>Budapest és Pest megye</i>	<i>21,6</i>	<i>14,8</i>	<i>Budapest és Pest megye</i>	<i>24,4</i>	<i>35,3</i>
Dunántúli megyék	25,9	34,9	Dunántúl	26,7	27,3
Alföldi megyék	3,8	1,0	Alföld	38,6	26,4
Északi megyék	14,2	32,7	Észak	15,9	28,8
<i>Iparilag fejlett megyék</i>	<i>43,9</i>	<i>68,6</i>	<i>Iparilag fejlett megyék</i>	<i>22,4</i>	<i>28,0</i>
Dunántúli megyék	11,6	7,6	Dunántúl	38,1	29,5
Alföldi megyék	22,6	8,3	Alföld	37,6	26,2
<i>Iparilag fejletlenebb megyék</i>	<i>34,2</i>	<i>15,9</i>	<i>Iparilag fejletlenebb megyék</i>	<i>37,8</i>	<i>27,7</i>
<i>Export-import</i>	<i>0,3</i>	<i>0,7</i>	<i>Export-import</i>	<i>2,5</i>	<i>25,6</i>
<i>Ország</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>Országos részarány</i>	<i>25,8</i>	<i>25,6</i>



(10,1%) az elszállításnál. Jól kitűnik az import magas aránya és az export-szállítások elmaradottsága.

Ezek a megállapítások már előrevetítik az építőanyagipari termékek áramlásának irányát és átlagos szállítási távolságát is.

## 2. Az építőanyagok felhasználásának szektorai

Az építőanyagipari késztermékek ágazatok szerinti felhasználását (3. táblázat) több év keresztmetszetében célszerű csak áttekinteni.

Az építőanyagipari ágazat termelésének több mint 54%-a közvetlen építőipari felhasználásra kerül. Ezen belül a szocialista építőipar aránya 1954 és 1967 között 7,4%-kal növekedett, míg a magánépítkezésekre került építési anyagok részesedése ugyanezen idő alatt 1,5%-kal csökkent.

Az ágazati kapcsolatok mérlege alapján számított termelés fő felhasználásában a végső felhasználás arányai csökkenőben vannak, kivéve az exportot, amely ez időszakban 2,8%-kal még növekedett is.

A termelő ágazatok felhasználása — az építőiparon kívül — nem jelentős, talán csak a kohászatot lehet kiemelni, viszont részesedése csökkenő tendenciájú. Érdekes, hogy a mezőgazdaság 1959. évi részesedése olyan kismértékű volt, hogy százalékosan ki sem lehetett fejezni. Itt kell megemlítenünk, hogy az export a növekedés ellenére is — különösen más ágazatokhoz viszonyítva — kis jelentőségű. Az ágazat termékeinek külkereskedelmi forgalma a vizsgált időszak végén behozatali többletet mutat. Ez a többlet-behozatal az össztermelés értékének 1%-át sem éri el, és elsősorban az üveg- és finomkerámia-ipar termékeire esik. Külkereskedelmi partnereink közül a szocialista reláció kétszerese a kapitalista relációnak.

Az építőanyagipar exportgazdaságossága rosszabb az országos normatíváknál, azonban az építési anyagok iránti kereslet miatt a forgalmat még ilyen áron is fenn kell tartani. Gazdaságtalanná elsősorban a nagy volumenű cementkereskedelmi, valamint a porcelánszigetelő termékek és hőpalackok teszik.

3. táblázat. Az építőanyagipari termelés felhasználása, %

Felhasználók	1959	1961	1967
Nem termelő fogasztás	6,7	5,3	3,4
Beruházás, felújítás	5,5	4,6	3,0
Készletváltozás	6,7	2,0	0,8
Export	5,8	6,8	8,6
<i>A végső felhasználás ágazatai:</i>			
Szocialista építőipar	33,2	31,9	40,6
Magánépítkezések	15,1	18,2	13,6
Építőanyagipar	7,1	6,6	5,3
Kohászat	7,0	6,7	4,9
Élelmiszeripar	1,1	1,6	3,7
Mezőgazdaság	—	1,0	2,6
Villamosgép, híradás- és vákuumtechnika	1,6	1,8	2,4
Vegy- és gumiipar	1,6	2,0	2,2
Gépgyártás	1,6	1,7	1,7
Egyéb	7,0	9,8	7,2
<i>A termelő felhasználás ágazatai:</i>			
<i>Felhasználás összesen:</i>	100,0	100,0	100,0

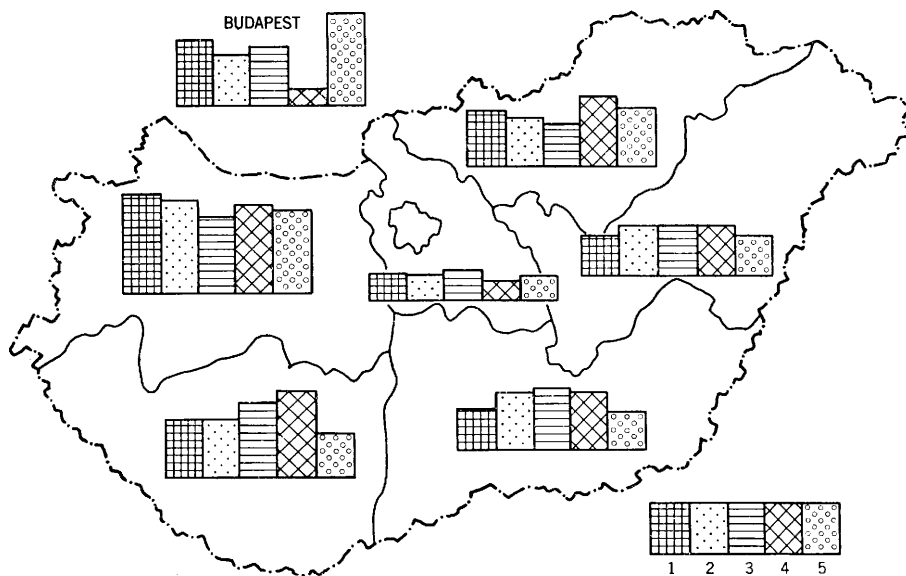
### 3. Az építőanyagok körzeti felhasználása

A nagy tömegű, szállításigényes építőanyagok (cement, égetett mész, zúzott kő, kavics, cserép és téglá) felhasználásának területi megoszlására végzett vizsgálatok közel azonos arányokat mutattak (4. táblázat). A megyék esetében annyira elmosódó különbségek adódnak, hogy az egyes cikkeknel nem lehet különösebben kiemelni egyiket sem. Általában talán azt lehet elmondani, hogy a megyében termelt vagy kitermelt termékekből az érintett megye valamivel nagyobb arányban részesedik, mint a másik, pl. Borsod megye a kavics és cement, Komárom az égetett mész, vagy Budapest a zúzott-kőét az út- és vasútépítés földrajzi elhelyezkedése befolyásolja. A 4. táblázat viszonylag kiegyenlített területi elosztódást mutat.

4. táblázat. A szállításigényes és nagytömegű építőanyagok felhasználása (1966)

	Természetes mértékegységben					A belföldi felhasználás %-ában				
	cement, 1000 to	égetett mész, 1000 to	tégla, mill. db	zúzott- kő, 1000 to	kavics, 1000 m <sup>3</sup>	cement	égetett mész	tégla	zúzott- kő	kavics
Borsod	219	67	91	622	764	9,6	9,3	5,3	9,2	10,4
Heves	76	17	58	399	273	3,3	2,3	3,4	5,9	3,7
Nógrád	39	11	29	196	98	1,7	1,6	1,7	2,9	1,3
<i>Északi-közép- hegység</i>	<i>334</i>	<i>95</i>	<i>178</i>	<i>1217</i>	<i>1135</i>	<i>14,6</i>	<i>13,2</i>	<i>10,4</i>	<i>18,0</i>	<i>15,4</i>
Fejér	126	42	65	338	526	5,5	5,9	3,8	5,0	7,2
Győr	97	25	79	304	232	4,3	3,5	4,6	4,5	3,2
Komárom	177	57	55	243	472	7,8	8,0	3,2	3,6	6,4
Vas	71	24	65	311	108	3,0	3,4	3,8	4,6	1,5
Veszprém	117	28	71	358	263	5,2	3,9	4,0	5,3	3,6
<i>Észak-Dunántúl</i>	<i>588</i>	<i>176</i>	<i>355</i>	<i>1554</i>	<i>1601</i>	<i>25,8</i>	<i>24,7</i>	<i>19,4</i>	<i>23,0</i>	<i>21,9</i>
Baranya	140	39	88	338	302	6,2	5,5	5,0	5,0	4,1
Somogy	75	24	100	554	229	3,3	3,4	5,8	8,2	3,2
Tolna	53	22	69	182	224	2,3	3,0	3,9	2,7	3,0
Zala	63	20	73	432	112	2,8	2,9	4,2	6,4	1,5
<i>Dél-Dunántúl</i>	<i>331</i>	<i>145</i>	<i>330</i>	<i>1506</i>	<i>867</i>	<i>14,6</i>	<i>14,8</i>	<i>18,9</i>	<i>22,3</i>	<i>11,8</i>
Bács	104	52	96	304	312	4,6	7,2	5,6	4,5	4,2
Békés	67	28	88	324	212	2,9	3,9	5,0	4,8	2,9
Csongrád	81	28	96	378	236	3,6	3,8	5,6	5,6	3,2
<i>Dél-Alföld</i>	<i>252</i>	<i>108</i>	<i>280</i>	<i>1006</i>	<i>760</i>	<i>11,1</i>	<i>14,9</i>	<i>16,2</i>	<i>14,9</i>	<i>10,3</i>
Hajdú	94	27	95	203	342	4,1	3,8	5,5	3,0	4,6
Szabolcs	66	35	49	264	186	2,9	5,0	2,8	3,9	2,5
Szolnok	77	27	72	392	283	3,4	3,8	4,2	5,8	3,8
<i>Észak-Alföld</i>	<i>237</i>	<i>89</i>	<i>216</i>	<i>859</i>	<i>811</i>	<i>10,4</i>	<i>12,6</i>	<i>12,5</i>	<i>12,7</i>	<i>10,9</i>
Pest megye	153	46	127	345	426	6,7	6,5	7,4	5,1	5,8
Budapest	383	95	263	270	1765	16,8	13,3	15,2	4,0	23,9
<i>Ország:</i>	<i>2278</i>	<i>714</i>	<i>1729</i>	<i>6757</i>	<i>7365</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

A nagy tömegű és szállításigényes építőanyagok körzeti felhasználása, ill. az adatok ilyen irányú csoportosítása már bizonyos tekintetben különbségeket hoz elő (1. ábra). Az Észak-Dunántúl építőanyagfelhasználása kiemelkedően magas. Ügyszólván minden vizsgált termék esetében részesedése az



1. ábra. Az építőanyagok körzeti felhasználása (%-os arány). — 1 = cement; 2 = égetett mész; 3 = téglá; 4 = zúzott-kő; 5 = kavics  
 Regional utilization of building materials (percentage). — 1 = cement; 2 = burnt lime; 3 = brick; 4 = road-metal; 5 = gravel

5. táblázat. Az áruk átlagos szállítási távolsága közforgalmú vasutakon 1960-ban és 1969-ben

Áru	Szállított áru, 1000 to		Átlagos szállítási távolság, km		Az áru mennyiségéből szállítás 1969-ben	
	1960	1969	1960	1969	km	%
Kő	7379	5162	129,6	136,4	0 — 50	7
					51 — 250	85
					251 — 500	8
Kavics	4392	6296	125,7	130,8	0 — 50	4
					51 — 250	92
					251 — 300	3
Tégla	1927	1528	125,4	127,6	0 — 50	17
					51 — 100	34
					101 — 200	40
					201 — 500	9
Cserép	289	224	124,0	147,5	0 — 50	8
					51 — 200	70
					201 — 250	14
					> 251	8
Égetett mész	520	552	114,6	134,4	0 — 50	16
					51 — 200	69
					201 — 500	15
Cement	1432	2168	142,5	214,2	0 — 50	3
					51 — 400	92
					> 401	5
Cementgyártmány	1401	2148	137,9	162,2	0 — 50	9
					51 — 100	19
					101 — 200	40
					201 — 400	31
					> 401	1

országos felhasználásból 20% feletti, sőt cementből 25,8%, égetett mészből 24,7%. Második helyen – az együttes felhasználást tekintve – Dél-Dunántúl következik, ahol különösen a téгла- (18,9%) és a zúzottkő- (22,3%) felhasználás jelentős. Az Északi-középhegységben a zúzottkő, a Dél-Alföldön a téгла jelentős, az Észak-Alföldön pedig egyformán az égetett mész, a téгла és a zúzottkő.

Az építőanyagipari termelés aránytalan elosztásából következik, hogy az ipar és a fogyasztó piac területi kapcsolata nem kedvező. A készárúnak nagy utat kell megtennie, míg eljut a fogyasztóhoz, ami a szállítási eszközök igénybevételén, az áruk minőségi romlásán túlmenően a népgazdaságra jelentős terhet ró. Az építőanyagok legnagyobb felhasználója az építőipar, amely termékeinek közel 55%-át használja fel.

Néhány fontos termék költségeivel – nagy volumene és terjedelme miatt – a szükséges területi, földrajzi munkamegosztáson túl is terheli az ország gazdasági életét (5. táblázat).

A vizsgálat alapján megállapíthatjuk, hogy a kiválasztott áruk 70–80%-át 50–200 km távolságra szállítják, sőt 5–10%-át még ennél is messzebbre. Az ország területi sugarához viszonyítva ez a távolság igen nagy, és még kedvezőtlenebbé teszi a helyzetet, hogy ezek az áruk a nagy súly és térfogat mellett kevés értéket képviselnek. A nagy távolságra történő szállítás indokolt olyan áruk esetében, mint pl. finomkerámia, üvegárúk, finomhomok stb., amelyek nagy értékűek és jó minőségűek. Nagyon kedvező, hogy a kerámia- és üvegárúknak 19,6, ill. 13,6%-át 0–50 km távolsáig szállítják. Érthetetlen azonban ez pl. a téгла és cserép esetében.

6. táblázat. A közforgalmú vasutakon (MÁV + GYSEV) fuvarozott fontosabb építőipari

Árucikk	Teljesítmény	1960	1961	1962
Kő	Elszállított mennyiség, 1000 tonna	7 379	6 960	7 284
	Fuvardíj, 1000 Ft	270 299	253 917	269 777
	Átlagos száll. távolság, km	129,4	128,5	131,5
Kavics	Elszállított mennyiség, 1000 tonna	4 392	3 577	4 514
	Fuvardíj, 1000 Ft	157 224	125 833	162 508
	Átlagos száll. távolság, km	125,7	122,1	126,7
Téгла	Elszállított mennyiség, 1000 tonna	1 927	1 705	1 823
	Fuvardíj, 1000 Ft	81 996	73 468	76 853
	Átlagos száll. távolság, km	125,4	122,3	116,9
Cserép	Elszállított mennyiség, 1000 tonna	289	213	237
	Fuvardíj, 1000 Ft	16 599	12 245	13 664
	Átlagos száll. távolság, km	124,0	122,3	122,3
Mész	Elszállított mennyiség, 1000 tonna	520	533	529
	Fuvardíj, 1000 Ft	27 413	27 613	27 749
	Átlagos száll. távolság, km	114,6	112,1	113,8
Cement	Elszállított mennyiség, 1000 tonna	1 432	1 404	1 424
	Fuvardíj, 1000 Ft	90 488	91 819	95 594
	Átlagos száll. távolság, km	142,5	147,7	152,3
Cementgyártmány	Elszállított mennyiség, 1000 tonna	1 401	1 490	1 656
	Fuvardíj, 1000 Ft	85 126	88 900	102 485
	Átlagos száll. távolság, km	137,9	134,2	139,2

#### 4. Az elszállított építőanyagok mennyisége

A közforgalmú vasutakon szállított építőanyagipari termékek mennyisége a vizsgált 10 év alatt erősen ingadozott (6. táblázat). Ha csak a két szélső időszakot vesszük figyelembe, 1960-hoz viszonyítva sok esetben visszaesést tapasztalhatunk. Ilyen mennyiségi csökkenés a kő, a téglá és a cseréparuk esetében van. Az évenkénti vizsgálat azonban már azt bizonyítja, hogy a különböző években 1960-hoz képest — emelkedés is tapasztalható. Ez első sorban 1967-re vonatkozik, amikor a legtöbb követ, téglát és cserepet szállították.

A kavics, az égetett mész, különösen a cement és cementgyártmányok vasúton szállított mennyisége 1969-ben 1960-hoz viszonyítva növekedett. Azonban ezekből is 1967-ben szállítottak legtöbbet.

Tehát a fontosabb építőanyagipari termékek közforgalmú vasúti szállításában 1967 a csúcsideszak, és a számbavett szállításigényes termékek összességében 1969-ben (18 078 tonna) valamelyest magasabb volt, mint 1960-ban (17 340 tonna).

A közúti építőanyagszállítások mennyiségét is érdemes megvizsgálni. Az Építőipari Szállítási Vállalat adatai csak 1965-től és két évenként állanak rendelkezésre, sőt a fuvardíj tekintetében csak 1967-ről és 1969-ről. Ezzel szemben az árucikklista bővebb, és egyben az elszállított áruk összességét is tartalmazza (7. táblázat).

A közúton elszállított építőanyagipari termékkéleségek mennyisége 1967-re 116,4%-ra növekedett 1965-höz képest, viszont 1969-re 92,1%-ra

árak súlya, fuvardíja és átlagos szállítási távolsága

1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
5 992	6 691	7 343	7 863	8 177	6 784	5 162
221 193	255 325	275 382	297 178	317 618	368 011	277 563
131,9	138,4	134,4	135,8	143,1	137,6	136,4
4 232	5 109	5 334	7 031	8 225	8 159	6 296
151 969	189 886	199 119	259 916	310 774	428 443	329 588
128,6	135,8	136,5	133,0	138,1	132,2	130,8
1 754	1 719	1 697	1 786	2 145	1 792	1 528
77 949	72 443	71 494	74 990	98 154	95 077	80 796
127,0	116,7	116,3	116,1	133,8	130,4	127,6
219	269	294	283	298	264	224
14 119	18 066	20 372	18 335	19 786	16 270	14 157
139,8	146,4	153,1	141,4	145,5	144,8	147,5
535	637	585	646	647	589	552
27 751	33 650	30 660	34 774	36 426	30 980	29 155
112,6	114,7	114,3	117,8	125,7	134,8	134,4
1 265	1 704	1 686	1 884	2 121	2 319	2 168
85 601	127 943	133 125	163 490	196 490	153 544	153 544
154,4	174,2	185,7	206,7	223,2	196,9	214,2
1 816	1 973	2 110	2 351	2 559	2 408	2 148
114 342	129 456	138 059	159 877	179 091	183 970	154 025
146,5	156,1	151,0	159,1	165,8	168,2	162,2

csökkent. A 22 411 tonna szállított mennyiséggel a csúcs — a vasúthoz hasonlóan — itt is 1967-ben következett be. A termékek közül legnagyobb súllyal a föld — természetesen legkisebb szállítási távolsággal —, a kavics, a nyersbeton és a cement szerepel.

## 5. Az elszállított építőanyagok fuvardíj költsége

*A közforgalmú vasútvonalakon* elszállított áruk fuvardíja 1960-tól 1966-ig arányos az elszállított tonna mennyiséggel. Pl. 1960-ban 1 tonna kőzúzalék elszállítása 36,60 Ft-ba, 1966-ban 37,70 Ft-ba került. 1969-ben azonban 1 tonna kő szállítási költsége már 53,60 Ft volt, vagyis minden elszállított tonna kő 15,90 Ft-tal többre került, mint 1966-ban. Ez a megállapítás vonatkozik a kavicsra is (1960-ban 35,80, 1969-ben 52,30 Ft). Természetesen ez a költségnövekedés nem minden cikkekre vonatkozik, mert pl. az égetett mész esetében a 10 év alatt mindössze 30 fillérrel növekedett 1 tonna elszállítási költsége.

*A közúton* szállított termékek fuvardíja nem növekedett, ha azt a mennyiséghez arányosítjuk. Sőt, a vas- és acélszótól eltekintve még kismérvű csökkenést is tapasztalhatunk. Természetesen félrevezeti az értékelést az, hogy a fuvardíjra vonatkozó adatok csak 1967-től állanak rendelkezésre. Ugyanis a fuvardíj nagyságrendi eltérései éppen 1960–1966-tól 1969-ig adódtak.

A hosszú szállítási távolság nagy szállítási költséget jelent, s így erősen növeli a szállított áru költségét. A felhasználás területi elhelyezkedése általában a decentralizált és időben-változó fogyasztói helyekkel jellemezhető. Ez nem segíti elő a termékek gyártásának felhasználási bázisra való telepítését. Célszerű tehát az üzemeltetési tényezők alapján kialakított telepítési kritériumok szerint kedvezőnek mutató telepítési helyek közül a minimális szállítási távolságot igénylőket kiválasztani.

## 6. Az építőanyagok átlagos szállítási távolsága

*A vasútvonalakon* fuvarozott építőanyagok átlagos szállítási távolsága emelkedő tendenciát tükröz (5. táblázat). A vizsgált szállítási igényes termékek esetében azt az általánosítható következtetést is levonhatjuk, hogy a távolsági növekedés „küszöb ugrása” 1967-ben következett be, akkor, amikor a szállított termékek volumene a legmagasabb volt. Ez a megállapítás különösen kedvezőtlen a szállításra, mivel a csúcsmennyiséget — szinte minden árut beleértve — a legnagyobb átlagtávolsággal tudta a fogyasztóhoz eljuttatni. 1967-től kezdődően a kő, kavics, a téglák, a cement és a cementgyártmányok szállítási átlagtávolságai valamelyest csökkentek, míg a cserépé és a mészé még tovább növekedett.

A tíz éves vizsgált időszakot elemezve különösen erősen növekedett a cement átlagos szállítási távolsága (71,7 km), de a cementgyártmányoké (24,3 km), a cserépé (23,5 km) és a mészé (20,2 km) is. Ha ehhez hozzávesszük, hogy az építkezések legfontosabb és legalapvetőbb anyagairól van szó, és hogy ezekben igen gyakori a hiány, már is magyarázatot kaphatunk a távolságnövekedésre. Pontosabban arra, hogy a felhasználónak távolabbról is

7. táblázat. A közúton elszállított anyagmennyiség cikkenkénti megoszlása, fuvardíja (Ft) és átlagtávolsága (km). (Index: 1965 = 100)

	1965		1967					1969				
	tonna	átl. táv.	tonna	%	átl. táv.	%	fuv. díj	tonna	%	átl. táv.	%	fuv. díj
Föld	6 132	4,3	6 439	105,0	4,2	97,7	109 198	3 111	50,7	4,3	100,0	45 745
Terméskő	824	9,8	980	118,9	8,6	87,7	24 588	908	110,1	14,5	148,0	30 271
Kavics	3 591	10,2	4 324	120,4	10,0	98,0	119 094	3 373	93,9	11,6	113,7	87 182
Homok	1 337	11,7	1 401	104,8	11,3	96,6	41 788	967	72,3	14,1	120,5	28 678
Cement	697	40,6	1 104	158,4	42,3	104,2	88 778	1 246	178,8	36,9	90,9	96 883
Betonelem	907	15,2	860	94,8	18,2	119,7	36 969	879	96,9	18,9	124,3	39 237
Panel	85	9,3	254	298,8	18,8	202,2	15 242	569	669,4	25,1	269,9	41 511
Mész	57	47,5	59	103,5	29,2	61,5	4 084	108	189,5	37,9	79,8	9 391
Tégla	1 184	10,9	1 143	96,5	11,2	102,8	34 339	746	63,0	11,9	109,2	21 300
Nyersbeton	1 148	5,6	1 917	167,0	4,7	83,9	31 694	1 821	158,6	6,8	121,4	34 466
Vas, acélcső	478	23,3	536	112,1	25,5	109,4	26 218	492	102,9	33,5	143,8	33 533
Egyéb	2 813	19,9	3 394	120,6	15,9	79,9	113 401	3 518	125,1	15,5	77,9	126 727
Összesen:	19 253	11,4	22 411	116,4	11,3	99,1	645 293	17 738	92,1	14,2	124,6	594 924

8. táblázat. A területi egységek vasúton be- és kiszállított építőanyagainak %-os megoszlása (1967)

Megye csoportok	Kő		Kavics		Tégla		Cserép		Mész		Cement		Cementgyártmány	
	be	ki	be	ki	be	ki	be	ki	be	ki	be	ki	be	ki
Budapest	8,7	—	13,4	5,2	13,5	2,6	24,5	29,7	25,8	—	29,2	—	21,1	17,2
Pest megye	15,7	7,9	3,7	22,3	2,6	2,6	9,3	—	7,7	—	5,6	28,8	5,2	20,0
Budapest és Pest megye	24,4	7,9	17,1	27,5	16,1	5,2	33,8	29,7	33,5	—	34,8	28,8	26,3	47,2
Dunántúl	25,8	44,8	31,2	21,4	28,5	11,9	32,1	5,5	26,9	67,7	39,2	34,0	23,8	34,3
Alföld	5,6	—	3,2	—	3,1	5,2	2,7	—	2,5	—	2,2	—	4,3	—
Észak	8,5	47,3	15,0	31,0	17,6	6,2	14,8	14,5	17,7	30,6	8,3	36,4	21,6	7,6
Iparilag fejlett megyék	39,8	92,1	49,4	52,5	49,2	23,3	49,6	20,0	47,1	97,3	49,7	70,4	49,7	41,9
Dunántúl	12,5	—	12,3	16,2	13,0	34,7	5,2	—	5,4	1,5	5,5	—	9,0	3,6
Alföld	23,3	—	21,2	3,9	20,2	36,8	11,4	50,3	14,0	1,2	10,0	—	15,0	7,3
Iparilag fejletlenebb megyék	35,8	—	33,5	20,1	33,2	71,5	16,6	50,3	19,4	2,7	15,5	—	24,0	10,9
Import-export	—	—	—	—	1,5	—	—	—	—	—	—	0,8	—	—
Összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

„megéri”, ill. kénytelen ezeket az árukat szállítani azért, hogy az építkezéseket folytatni, ill. a vállalt határidőre befejezni tudja.

A *közúti szállítás* legnagyobb távolsága általában 40 km alatt van, csak egyes cikkeknél, mint pl. az égetett mésznél és a cementnél haladja meg ezt az értéket, s ezeknél is csak bizonyos időszakokban. Az átlagos szállítási távolság viszonylag alacsony, 11 km körüli, és csak 1969-re emelkedett 14,2 km-re. Ez az emelkedés nem számottevő.

Arra a következtetésre juthatunk tehát, hogy a közút építőanyag-szállítása a racionális szállítási távolságon belül van, és 5 év alatt figyelemre-méltóan nem növekedett.

A fontosabb építőanyagipari termékecsaládok területi szállítását feltűn-tető 8. táblázaton az eddig összességében tárgyalt termékek termelésének és felhasználásának fajtankénti megoszlását területileg tekintjük át, és ezzel a fő szállítási irányokat is láthatjuk.

Az iparilag fejlett megyék csoportjában a kő, kavics, mész és cement nagyobb arányban kerül elszállításra a megyéből, mind oda, viszont a téglá, cserép és cement, ill. cementgyártmányok esetében a beszállítás dominál. Ezek a megyék az ország kő- és mésztermelésének több mint 90%-át adják, de a cementnek is 70%-át.

Az iparilag fejletlenebb megyék kő és cementtermeléssel nem járulnak hozzá az országos felhasználáshoz. A többi vizsgált termék esetében is az iparilag fejlett megyéknél kisebb volumennel látják el az ország egyéb részeit. Kivétel a téglá, ami 71,5%-kal részesedik az országos forgalomból. Ezt természetesen az alföldi és dunántúli anyagbázis magyarázza. Pest megye igen jelentős aránnyal képviselteti magát, elsősorban cementtel és cementgyárt-mányokkal, valamint kavicstermékekkel. Budapestre — a cserép kivételével minden építőanyagból több áramlik be, mint ki. A cserép esetében a be-szállítás is igen jelentős (24,5%). Ez az áruk különböző minősége miatt szük-séges.

Az ország területén már korábban alakult vállalatok aránytalan elosz-tásából eredő szállítási többletköltséget még tovább növelik a még ma is elő-forduló keresztszállítások. Így pl. 1968-ban cementáru vonatkozásában Bor-sod és Budapest között 350 000, Budapest és Borsod között 180 000, Komárom és Budapest között 100 000, Budapest és Komárom között 400 000 tonna kölcsönös szállítás volt. A távoli területek közötti szállítás egy része indokolt, ha az különböző minőségű és fajtájú termékeket jelent; nagy részük azonban ugyanazon termékekre irányult. A keresztszállítások csökkentése a tárca legfontosabb feladatai közé kell hogy tartozzék.

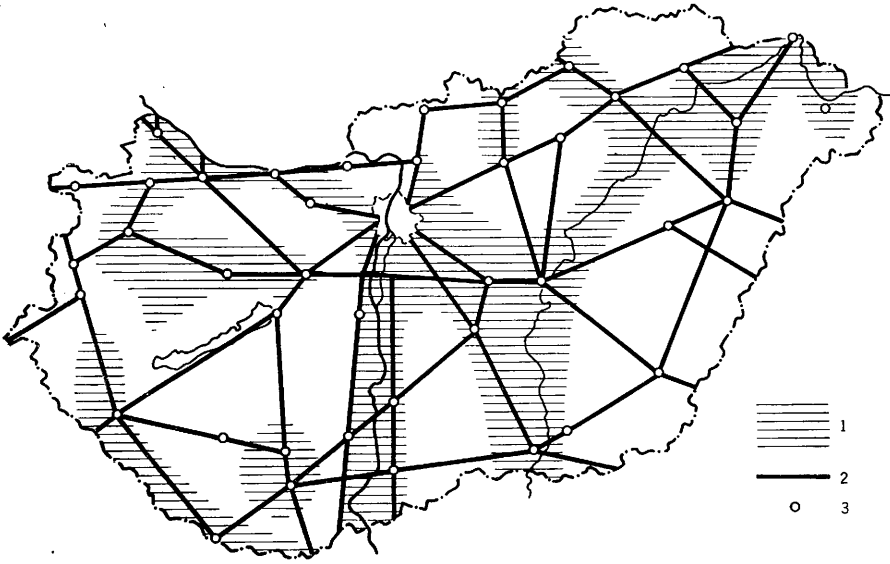
A legfontosabb építőanyagok szállításának 10 évi költségét, átlagos szállítási távolságát, irányát és területi megoszlását vizsgálva a következő összefoglaló megállapításokat tehetjük:

1. Az építési anyagok fő áramlása az ÉK — DNy-i ipari tengely vonalától az iparilag fejletlenebb területek felé irányul.

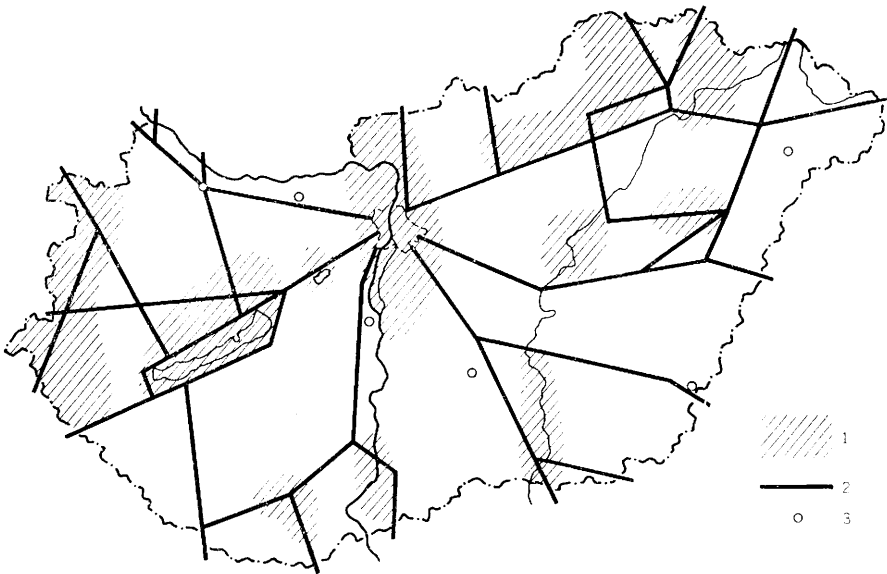
2. Fő felhasználójuk az építőipar, amely egyrészt az ipari súlyvonalban, másrészt az egyéb területen levő nagyvárosok körzetében koncentrálja ter-melését.

3. Az ország területi sugarához viszonyítva az áruk 70—80%-ának 50—200 km távolságra való szállítása igen kedvezőtlen. Rontja az értékelést még az is, hogy ezek az áruk nagy súly és térfogat mellett kis értéket kép-telnek.





2. ábra. Az iparterületek és műszaki hálózatok fejlesztési területei. — 1 = az iparterületek fejlesztési övezetei; 2 = országos jelentőségű műszaki hálózatok; 3 = elsődleges fejlesztési centrumok  
 Territories of development of industrial areas and technical networks. — 1 = development zones of location of industry; 2 = technical networks of national importance; 3 = primarily development centres



3. ábra. Jelentős üdülő- és idegenforgalmi területek. — 1 = összefüggő üdülő- és idegenforgalmi területek; 2 = nemzetközi jelentőségű idegenforgalmi felszereltségű utak hálózata; 3 = nemzetközi és országos jelentőségű üdülő- és idegenforgalmi települések, amelyek az összefüggő természeti-üdülési területeken kívül fekszenek  
 Significant recreation and tourist areas. — 1 = continuous recreation and tourist areas; 2 = road network of international importance well-furnished for tourism; 3 = recreation and tourist areas of international and national importance lying outside the continuous natural-recreational areas

4. A vizsgált időszak alatt a közforgalmú vasutakon szállított építőanyagok mennyisége valamelyest emelkedett, míg a közutakon szállítottaké inkább csökkent 1960-hoz, ill. 1965-höz viszonyítva. Az építőanyag-forgalom 1967-ben érte el a csúcspontját.

5. A vasútvonalakon elszállított fontosabb építőanyagok egy részénél, így pl. a közúzaléknál, a kavicsnál 1 tonna elszállítási költsége, ill. a fuvardíj összköltsége jelentősen növekedett. A közúti szállításban költségemelkedés nem következett be.

6. Az építőanyagok átlagos szállítási távolságai egyre növekednek. Különösen exponált időszak volt 1967, de a távolság magas értékei azóta is megmaradtak, sőt bizonyos cikkeknel tovább növekedtek. A közúti építőanyag szállítás távolságai nem haladják meg a közúti szállítás gazdaságos hatósugarát.

### 7. Az építőanyagipari termékek szállításában várható tendenciák

A területfejlesztési politika következetes végrehajtása eredményeként az ország újabb területei kapcsolódnak be a gazdasági vérkeringésbe. Ez azonban nem jelenti az erőforrások szétforgácsolását. A műszaki-technikai fejlődés következményeivel összhangban fokozottan érvényesül a koncentráció, különösen a fejlesztésre kijelölt övezetekben, és 130--150 településben realizálódnak a jövőben a jelentősebb beruházások (2., 3. ábra). Ezzel a tendenciával összhangban, valamint az építő- és építőanyagiparban is végbemenő technikai-technológiai fejlődés eredményeképpen várhatóan csökkenni fog a termelőerők és az építőanyagipar területi szerkezete közötti elkülönültség (pl. házgyárak, továbbá az egyéb iparágakból - vegyiparból, fémfeldolgozó iparból - származó jelentős új építőipari termékek). A területi elkülönültség csökkenésével reális lehetőség nyílik a szállítási költségek és távolságok nagyarányú csökkentésére és a kereslet-kínálat egyensúlyának megteremtésével egy optimális térbeli rend kialakulására.

## STRUCTURE OF DISTRIBUTION AND TRANSPORT OF THE IMPORTANT PRODUCTS OF BUILDING MATERIAL INDUSTRY CALLING FOR PARTICULAR TRANSPORT DEMAND

*Dr. B. Balogh*

### S u m m a r y

The territorial transport of Hungary's building material industry are determined by the following fundamental factors:

— the territorial arrangement of works of building material industry, which follows first of all and largely the „raw material line” of the country,

— the places of utilization, which connect largely with the „industrial axis” and the city network, but they occur on all the territory of the country,

— the established railway and public road networks, which owing the their centric character in spite of the small area of the country, result in a high specific transport charge,

— the system of freights and preferential customs duties, which aims at the transport orientation.

In every country the volume of goods traffic is generally increasing. In our country, not only the increase of quantity of goods traffic, but also its per capita value is rapid, which is unfavourable.

The transport volume of building material industry generally amounts to the 25—26 percent of the transport of people's economy. The territorial production resp. the utilization of products are determined decisively by the arrangement of the works and the regional structure of the new investments.

Examining the 10 years' transport charges, the average distance of transport, the direction and regional distribution of the most important building materials, we can do the following summarizing statements:

1. The main current of building materials is from the line of the North-Eastern—South-Western industrial axis towards the territories industrially less developed.

2. The main consumer is the building industry, which concentrates its production, on the one hand, in the industrial median, on the other hand, in the environs of the big towns on other territories.

3. As compared to the territorial radius of the country, the transport of the 70—80 percent of goods within a distance of 50—200 km is very unfavourable. It sets back the evaluation, that these goods represent little value beside large weight and cubical contents.

4. During the period under survey, the quantity of building materials transported by public railways has increased somewhat, while that of transported by public roads has rather decreased as compared to 1960 and resp. to 1968. The traffic of building materials peaked in 1967.

5. At one part of the significant building materials transported by railway lines, i.e. at breakstone and gravel, the transport charge of one ton, resp. the total cost of freight have considerably increased. As regards the transport by public roads, a rise of incosts has not come about.

6. The average transport distances of building materials have more and more increased. The particularly exposed period was 1967, but the high values of the distance have remained since that time, too; they have actually increased further on in the case of some articles. The transport distances of building materials by public roads do not go beyond the economical range of transport by public roads.

As a result of the consequent accomplishment of the policy of regional development and a technical-technological development taking place in building and building material industry, the detachment between productive forces and regional structure of building industry will decrease as is to be expected (i.e. the house factories, furthermore, the important new building products deriving from other industrial branches, from chemical or metal using industry). With the decrease of regional detachment, a real possibility arises to a large-scale decrease of transport charges and distances, and with the formation of the balance of demand and supply, to the establishment of an optimal spatial order.

---

**Fiedler, G.: Kulturgeographische Untersuchungen in der Sierra de Gredos/Spainien.** Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft Würzburg. Würzburg 1970. Heft 33. 297 old.

A szerző 1964-ben, majd 1965—66-ban közel 1 évet töltött Spanyolországban, és a választott területen (Sierra de Gredos) kultúrföldrajzi vizsgálatokat végzett.

A nemzetközi szakirodalomban egyre divatosabb szociálgeográfiai módszernél a kultúrföldrajzi irányzat tágabb lehetőséget ad az ún. kultúrláj elemzésére.

E tanulmány hazai geográfusaink körében is érdeklődésre tarthat számot, mivel egy kevésbé fejlett agrártáj komplex vizsgálatát adja. A Sierra de Gredos agrártermelésének gépesítése korlátozott (erős vertikális tagoltság), a tőkebefektetés alacsony, az úthálózat szegényes, a piacoktól távol esik.

E tényezők együttesen erősítik a terület fokozatos gazdasági lemaradását, ami a munkaerő gyors elvándorlását eredményezi. A probléma tehát nem sajátos, hanem általános, „kontinentális”.

A téma feldolgozási módszerére a komplex földrajzi elemzés a jellemző. A kultúrföldrajzi vizsgálat alatt tehát a szerző egy táj valamennyi faktorának számbavételét érti. Gondolom, ezzel sokan nem értenek egyet. A feldolgozás során néhány esetben, pl. a művelésági szerkezet és a vonzáscentrumok szerepkörének meghatározásánál újszerű módszereket is alkalmaz, ezért a tanulmányt hazai olvasóknak is ajánlhatjuk. A nagyfokú komplexitásra való törekvés külön figyelemre méltó és dicséretes.

A szerző jelentős terjedelmet (6—55. old.) szentel a táj természeti adottságainak. Először a relief kialakulásával, majd a táj éghajlati és hidrológiai sajátosságaival foglalkozik, végül elhatárolja a vertikálisan elhelyezkedő tájrészleteket. A talaj- és vegetációs

területfajták jellemzése különösen részletes és igényes, de úgy vélem, nem minden esetben érződik a probléma „kultúrföldrajzi” megközelítése.

A 3. fejezetben (56—102. old.) a kultúrtáj fejlődési szakaszait jellemzi és a történelmi hagyományokat foglalja össze. Részletesen ír a *mór uralom* (711—1212) hatásáról, aminek eredményeként eltérő vonások alakultak ki a Sierra de Gredos É-i és D-i oldalán. A középkori (XIII—XVIII. sz.) szociális és gazdasági struktúra elemzése során rámutat a feudális és paraszti birtok eltérő „tájformáló” szerepére. A *kései feudalizmus—korai kapitalizmus* idejének (XVIII—XIX. sz.) gazdasági-társadalmi sajátosságait igen részletesen tárgyalja. A rendelkezésre álló statisztikai adatok alapján a szántóföldi növénytermelés és állattenyésztés színvonalát elemzi községi szinten. Foglalkozik a XIX. sz.-i társadalmi reformokkal, amelyek változást eredményeztek a táj korábbi szerkezetében.

A tanulmány terjedelmének felét teszi ki az a fejezet, amely a táj jelenlegi kultúrföldrajzi sajátosságait összegezi. A szerző jól adja vissza a természeti adottságok és a történelmi fejlődés tájban felismerhető hatásait.

A fejezetben először a népesség területi megoszlásával és a települések belső szerkezetével foglalkozik. Az alábbi esetben a lakóépületek belső tagozódásának és a házfornak területi típusainak elemzését is adja.

A táj gazdaságföldrajzi elemzését községi szinten statisztikai adatok feldolgozásával végezte el. Az egyes községek agrárszerkezetét háromszög diagramban vizsgálta 3—3 tényező %-os részesedése alapján, pl. a földhasznosítás szerkezetét, a szántó, rét, állandó kultúra megoszlása alapján. Néhány község esetében földhasznosítási térképet is készített (45—49. ábrák), de ezek csupán a földhasznosítási formákat (művelési ágak) tartalmazzák. Sajnálatos, hogy a termelés intenzitására vonatkozó adatok teljesen hiányoznak. Végül a kézműipar, kereskedelem és idegenforgalom gazdasági szerepét foglalja össze.

A népességstruktúra és szociálgeográfiai problémák c. fejezetben (197—201. old.) a népesség természetes szaporodásával, kor és foglalkozás szerinti összetételével és a migrációval foglalkozik.

Végül CHRISTALLER, KLÖPPER és BOBEK módszertani munkáit felhasználva határozza meg a települések vonzásterületét, és jellemzi azok infrastrukturális helyzetét.

A települések központi szerepkörének meghatározásánál négy tényezőt használ:

1. Kommunikációsindex, amelyet  $K_i$ -vel jelöl és alábbi képlettel határoz meg:

$$K_i = 2 \cdot V_w + T_i + 5 \cdot T_w,$$

ahol  $V_w$  a közlekedési érték (az autóbuszvonalak száma),  $T_i$  a CHRISTALLER által kidolgozott telefonindex, amelyet

$$T_i = T_2 - E_z \cdot \frac{T_G}{E_G}$$

képlettel kapott meg, amelyben  $T_2$  = egy község telefonjainak száma,  $E_z$  = a község össznépessége,  $T_G$  = a körzet (járás) telefonjainak száma,  $E_G$  = a körzet össznépessége.

2. Ausstattungsindex ( $A_i$ ) (ellátottsági index)

$$A_i = Z_A + Z_K + 5 \cdot Z_B + \frac{1}{10} \cdot Z_G$$

képletben  $Z_A$  az orvosok,  $Z_K$  a filmszínházak,  $Z_B$  a bankok,  $Z_G$  az üzletek számát jelenti.

3. Regionalindex (általános index) ( $R_i$ ), amelyet a közigazgatási funkciók ( $V_F$ ) és az 1 évre eső piaci napok számából ( $M_J$ ) kapott az

$$R_i = 10 V_F + M_J$$

képlettel.

4. Bevölkerungsindex (népességindex)-et

$$B_i = B_E + \frac{1}{10} \cdot Z_w$$

alapján számított ki, ahol  $B_E$  a 100 lakosra jutó népesség-növekedést jelenti 10 éves átlagban, a  $Z_w$  = a bevándorlók aránya 10 éves átlagban.

A 67 ábrával és 14 táblázattal is gazdagított tanulmány a végzett munka alaposságára utal és fegyelemre méltó munka.

DR. BERÉNYI ISTVÁN

## A gazdasági növekedés és a társadalmi fejlődés egyes területi problémái Baranya megyében

DR. ZALA GYÖRGY

### Baranya megye jelenlegi helyzete és a fejlesztés alapvető problémái

#### *A megye demográfiai és településhálózati viszonyai*

Baranya megye - 4533 km<sup>2</sup> területével és 425 ezer lakosával --közepes nagyságú megyéink közé tartozik. A lakosság, a termelés és a tercier funkcióknak a megyeszékhelyre történt koncentrációja más megyékhez képest nagyobb. Pécs 145 km<sup>2</sup> területével a megyének csupán 3,2%-át foglalja el, de itt él a megye össznépességének 34,2%-a, 145 300 fő (1970). A megye népsűrűsége Péccsel együtt ugyan megközelíti a 100 fő/km<sup>2</sup>-t, de így is az országos átlag alatt marad, Pécs nélkül pedig már csak 63,7 fő/km<sup>2</sup> a népsűrűsége, csak Somogyé alacsonyabb. A megye településeinek száma 320. A 100 km<sup>2</sup>-re jutó települések száma 7, legmagasabb az országban. Tehát Baranya a legjellegzetesebb aprófalvas megyénk. Az aprófalvak elnéptelenedése megindult.

*A megye demográfiai, termelési és településhálózati viszonyainak alakulása egymással szorosan összefügg.* A mezőgazdasági kisárutermelés talaján a zömében topográfiai okokból kialakult szétaprózott településhálózat a mai termelési viszonyoknak, de a lakosság jobb ellátására irányuló törekvéseknek is gátjává vált.

A településhálózat, ill. a népesség települések szerinti szétaprózottsága jól kitűnik az 1. táblázat adataiból.

1. táblázat. Baranya megye községeinek és azok népességszámának megoszlása népességnagyság-csoportok szerint

Népességnagyság-csoport, fő	A községek		A népesség	
	számának %-os megoszlása			
	1965	1970	1965	1970
< 300	25,4	25,4	7,5	7,4
301 – 500	24,8	28,6	13,8	15,7
501 – 1000	32,9	28,8	31,1	27,5
1001 – 2000	10,7	11,9	21,2	24,4
2001 – 5000	5,9	5,0	23,5	21,8
5001 <	0,3	0,3	2,9	3,2
Összesen:	100,0	100,0	100,0	100,0

A községek több mint felében 500-nál kevesebben élnek, ugyanakkor ezek lakosainak száma a megye összes községi lakosságának csak mintegy egyötöde. Az összehasonlítási alapul szolgáló, viszonylag rövid idő alatt is érzékelhető változás történt. Két következtetés vonható le. Egyik, hogy a leg-

kisebb kategóriába tartozó, 300 fő alatti aprófalvak súlya nagyjából változatlan maradt. Ez azt jelenti, hogy ott a népesség elvándorlása szempontjából mobilizálható tartalékok kimerültek. E települések lakosságát zömében természetes fogyás útján csökkent. Ez csak egy átmeneti állapot lehet. Az újabb adatok alapján e községek lakosságcsökkenésének újabb hullámaival számolhatunk és — elsősorban a 100 főnél is kisebb falvak — teljes elnéptelenedése következik be (pl.: Gorica, Gyűrűfű stb.). Másodszor megállapíthatjuk, hogy a többi kategória esetében további polarizálódás következett be. Míg a 2000 fő körüli települések viszonylagos stabilitását és a közvetlenül ennél kisebb, ill. nagyobb kategóriák csökkenését, addig a szélső kategóriák növekedését tapasztalhattuk. Ennek magyarázatát — a középső és felső kategóriákban — részben az adott fokozatok stabilizálódásában, részben a többi kategóriába tartozó települések még mobilizálható népességtartalékaiban kereshetjük.

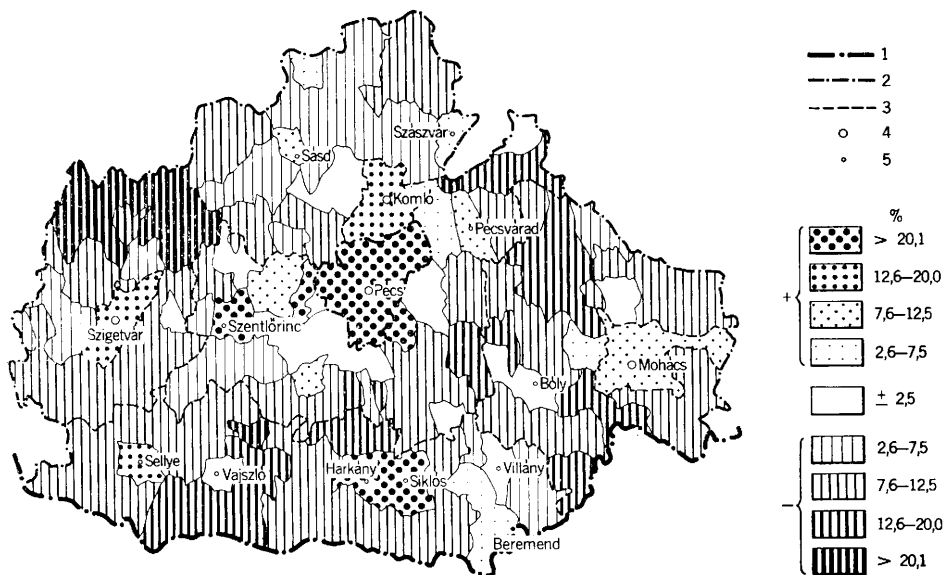
A megye településhálózata, valamint a népesség területi és településkategóriák szerinti megoszlása mind az eddigiekben, mind a jövőben a társadalmi és gazdasági fejlődés hatásaként, annak szükségletei szerint alakul. Ennek illusztrálására néhány adalékkal szolgálunk.

A megye demográfiai viszonyai az elmúlt évtizedekben erős átalakuláson mentek keresztül. A megye egyes területei — Ormánság stb. — közismerten egykés vidékek voltak, így a demográfiai erózió viszonylag korán megindult. A felszabadulás utáni időszakban ebben átmeneti állt be (mely részben a megváltozott termelési és tulajdonviszonyoknak, részben az átmenetileg bevezetett születésszabályozást korlátozó adminisztratív intézkedéseknek volt köszönhető), majd a hatvanas évek közepén, ill. második felében a lakosság elöregedése és így a demográfiai erózió újbóli megerősödése következett be. Ez természetesen rontotta a körzetek munkaerő potenciálját, így hozzájárult a gazdasági depresszió kialakulásához vagy annak veszélyéhez.

*A központok fejlesztése nem tartott lépést az igényekkel, nem tudták teljes egészében felvenni a bevándorló tömegeket, ezért ezek jelentős részben megyén túlra is elvándoroltak, így a demográfiai eróziós területek népmozgalma kihatott a megye egészére is.*

A népességszám változásának a két utolsó népszámlálás közötti területi alakulását az 1. ábra szemlélteti. Pécs és környéke, a városok és városiasodó települések, valamint néhány központi szerepkörű község kivételével (melyek népességszáma növekedett), a megye településeinek döntő többségében a népesség száma csökkent. Jelentős a csökkenés a Zselicség baranyai részén, az Ormánságban és a Mecsektől K-re levő területeken. Legjelentősebb a növekedés Pécs, Siklós, Harkány, Szentlőrinc, Kővágószőlős és Kozármisleny esetében. Közülük az utóbbi háromé összefügg Pécs ipari fejlesztésével; Kővágószőlős az ércbányászat fejlesztésével kapcsolatos, míg Kozármisleny egyre inkább Pécs családiházias lakóövezeteként fejlődik.

1960—1969 között a *megye vándorlási vesztesége 15 769 fő, a lakosság-szám 5,6%-a volt. Ugyanezen időszak alatt Pécs közel 26 ezer fővel (22,6%) növekedett* a vándorlási különbözet folytán. Az elmúlt évtizedben a megyei jogú városok között Pécs lakosságát emelkedett a legerősebben mind abszolút, mind relatív vonatkozásban, részben a város kitermelő iparának a 60-as évek elején tapasztalt fejlesztése eredményeként, részben azért, mert Pécs mellett a megyében még nem alakult ki megfelelő vonzásközpont („ellen-



1. ábra. A népesség számának változása Baranya megyében (1960–70). — 1 = országhatár; 2 = megye és megyei város határa; 3 = járás és város határa; 4 = város; 5 = település

Изменения в численности населения в медье Баранья (за 1960—1970 гг.) — 1 = государственная граница; 2 = границы медье и городов с областной правдой; 3 = границы адм. районов и городов; 4 = город; 5 = населенный пункт

Umwandlung der Bevölkerungszahl im Komitat Baranya (1960—1970). — 1 = Landesgrenze; 2 = Grenze des Komitats und der Stadt mit Komitatsrecht; 3 = Grenze des Kreises und der Stadt; 4 = Stadt; 5 = Siedlung

pólus”); a faluról elvándorlók nagy tömegei özönlöttek a városra. Pécs vonzása a megyehatáron is túlterjedt.

A vándorlás iránya és nagyságrendje az évtized folyamán erősen ingadozott. A megye (Péccsel összevont) belföldi vándorlási egyenlegét a 2. táblázat tünteti fel.

2. táblázat. Baranya megye belföldi vándorlási különbözete, 1960–1969

Év	Fő	Fő/1000 lakos	Év	Fő	Fő/1000 lakos
1960	+3231	+8,0	1965	– 831	–2,0
1961	+ 977	+2,4	1966	– 478	–1,2
1962	– 700	–1,7	1967	–1567	–3,8
1963	+1329	+3,3	1968	– 293	–0,7
1964	+1537	+3,7	1969	+ 306	+0,7

Az elvándorlást kiváltó okok között első a munkavállalás, ill. munkahelyhez közelebb költözés. A vándorlók zöme nem mezőgazdasági fizikai dolgozó. A lakóhelyet változtató népesség megyei átlagban mintegy kétharmada a munkaképes (és ezek zöme a szülőképes) korcsoportokba tartozik. E korcsoportok aránya az ideiglenes vándorláson belül még magasabb, esetenként meghaladja a 80%-ot. A Pécsre állandó lakosként költözők közül az előbbi

korcsoportokhoz tartozók aránya általában 70% körüli vagy azt meghaladó, míg az ideiglenesen költözőké 90-95%.

A vándormozgalom tehát nagymértékben meghatározza az egyes területek, ill. települések jelenlegi és távlati munkaerőpotenciálját (KOLTA J. 1969). A fejlettebb területek, települések, ahová a beköltözés irányul, fejlesztési adottságai e szempontból a jövőben állandóan javulnak, míg a fejletlen területek munkaerőadottsága — beavatkozás nélkül — távlatban is egyre romlik, ezáltal a demográfiai erózió kölcsönhatásban segíti a gazdasági depressziót is. Az ezt bizonyító számos tényező közül kettőt kiemelve:

— általában a nagyvárosokban a *természetes szaporodás* a vidéki átlag alatt marad, ugyanakkor az elmúlt 10 év átlagában Pécs esetében magasabb volt a megyei átlagnál;

— jellemző mutató az össznépesség számán belül a *munkaerőalap* (azaz a potenciálisan keresők számának) aránya is. Míg Baranyában középtávon átlagosan a népesség számának 46,4-46,5%-át számíthatjuk a munkaerőalaphoz, addig Pécs és a megye fejlődő, jobb demográfiai viszonyokkal rendelkező városaiban 47-48%-át, ill. a demográfiailag erodálódó falusi körzetekben csak 42,5-43,0%-át. A jövőben az „olló” szélesedésével számolhatunk.

Az előbbi mennyiségi mutatóhoz hozzá számíthatjuk még a rendelkezésre álló *munkaerő minőségi mutatóit*, elsősorban a szakképzettséget, ill. az átlagos iskolázottsági, színvonalbeli különbségeket is. A munkaerő átlagos képzettségi színvonala Pécsen az országos átlagnál jelentősen magasabb, így (valamint a meglévő és fejlődő tudományos bázisra való tekintettel is) ott kvalifikált munkaerőigényes ipar telepítésére, ill. fejlesztésére van lehetőség. A városok: Komló, Mohács és Szigetvár, a városiasodó Siklós és néhány fejlettebb község (pl. Sellye, Szászvár) hasonló mutatói átlagosak, a községek zömének munkaerőképzettségi színvonala viszont az országos átlag alatti. Ezért ezeken a területeken minden nagyobb jelentőségű fejlesztés vagy beruházás megvalósítása előtt gondoskodni kell a munkaerő megfelelő képzéséről.

### *A termelés kialakult rendszere*

A megye termelő ágazataiban (ipar, mezőgazdaság) *megtermelt nemzeti jövedelem* megoszlása az 1960-as évek közepén általában 60:40% volt az ipar javára (BARTKE I. KULCSÁR V. 1968). *Baranya tehát ipari megyéink közé tartozik.* A megtermelt jövedelem területileg erősen koncentrált és aránytalan. Ebből adódik a megye egyik alapvető fejlesztési problémája.

A megye ipari dolgozóinak közel 80%-a Pécs-Komló — zömében kitermelő iparon kifejlődött — ipari koncentrációjához kapcsolódik. Mivel a termelékenyebb üzemek is itt koncentrálnak, a megye iparában megtermelt nemzeti jövedelemnek már több mint 80%-a e területről származik.

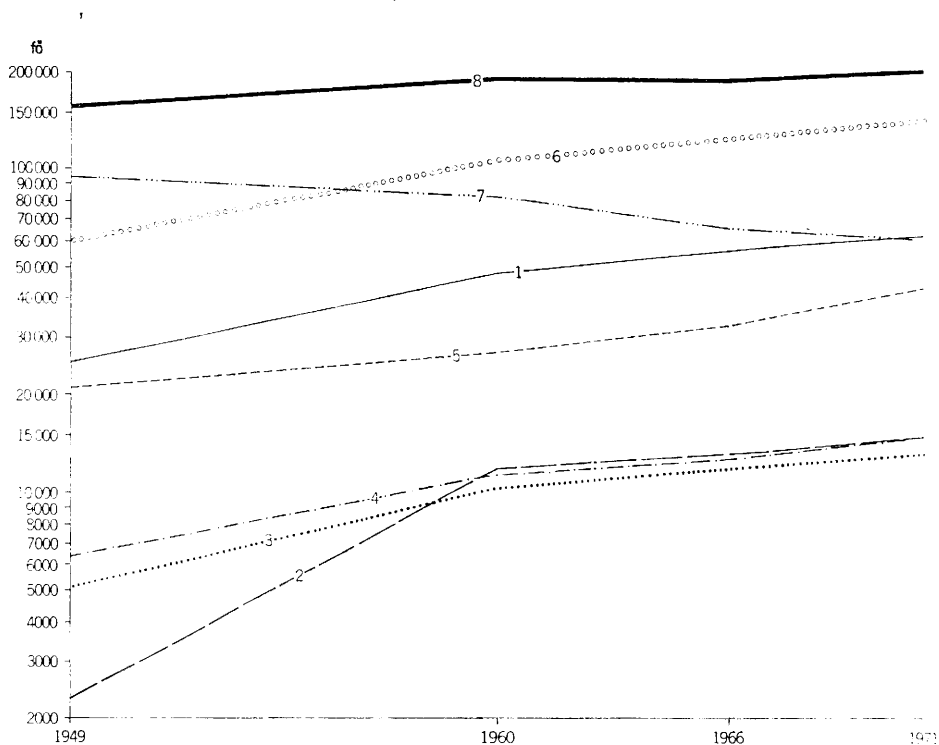
Az egy ipari, ill. mezőgazdasági foglalkoztatottra jutó korrigált nemzeti jövedelem Baranyában 1965-ben 45 100 Ft volt, az országos 37 400 Ft-nál mintegy 20%-kal magasabb. Az ipar és a mezőgazdaság fejlettségi szintjét együttesen tekintve Baranya az átlagosnál magasabban fejlett megyéink közé sorolható. Az említett területi aránytalanság miatt azonban ez a fejlettségi szint csak a Pécs-Komló ipari koncentráció, ill. a pécsi járás területére vonatkozhat, míg a megye egyéb területei az átlagosan, sőt a megye É-i



részei — ahol a mezőgazdasági termelés is alacsonyabb értéket adhat — az alacsonyan fejlett területek közé sorolhatók.

A megyében tehát az alapvető népgazdasági ág az ipar. Mind a termelés, mind a foglalkoztatás tekintetében a felszabadulás utáni fejlődés rohamos.

Az iparban foglalkoztatottak száma (mely a megye nem mezőgazdasági ágazataiban együttesen foglalkoztatottak számának közel fele) az 1949. évi 25,5 ezer főről, 1960-ra 47,4, 1966-ra 55,3 ezerre növekedett, s jelenleg megközelíti a 60 ezer főt. A növekedés üteme természetesen az első — legextenzívebb jellegű — szakaszban volt a legerősebb (szénbányászat fejlesztése, Komló kiépítése stb.), majd az ütem fokozatosan csökkent. A fejlődés jellegét és problematikusságát — a fejlődéssel együttjáró beruházási tevékenység következtében — a fejlesztés adott szakaszára jellemző extenzív jelleg miatt az építőipar foglalkoztatottjai számának alakulásán jól le lehet mérni. A fejlődés szakaszossága és jellege ott még erősebben kidomborodik. A foglalkoztatottság alakulását a 2. ábrán mutatjuk be (a jelentős nagyságrendbeli különbségek miatt logaritmusos léptékben).



2. ábra. Az aktív keresők számának és megoszlásának alakulása Baranya megyében (logaritmusos lépték X<sup>3</sup>) (1971. évi adat a I. I-i állapotra vonatkozó számított érték). — 1 = ipar; 2 = építőipar; 3 = közlekedés; 4 = kereskedelem; 5 = egyéb nem termelő ágak; 6 = nem mezőgazdasági ágak összesen; 7 = mezőgazdaság; 8 = összes aktív kereső

Изменения в численности и территориальном распределении фактически работающих в медье Баранья (логаритмический масштаб X<sup>3</sup>) (данные 1971 года вычислены на 1 января). — 1 = промышленность; 2 = строительство; 3 = транспорт; 4 = торговля; 5 = прочие непроизводственные отрасли; 6 = несельскохозяйственные отрасли всего; 7 = сельское хозяйство; 8 = фактически работающие всего

Gestaltung von Anzahl und Verteilung der Erwerbstätigen im Komitat Baranya (logarithmischer Masstab X<sup>3</sup>) (Angabe des Jahres 1971, auf den Zustand vom 1. I. bezogener berechneter Wert). — 1 = Industrie; 2 = Bauindustrie; 3 = Verkehr; 4 = Handel; 5 = andere nicht produzierende Zweige; 6 = nicht landwirtschaftliche Zweige insgesamt; 7 = Landwirtschaft; 8 = Gesamtzahl der Erwerbspersonen

*Az ipar fejlődésének jellegében, ill. az ipari foglalkoztatottság alakulásában döntő változás a hatvanas évek elején állt be. Az addig átlagosnál nagyobb ütemű fejlődés visszaesett és fokozatosan az országos átlag alá süllyedt. Mint előzőekben már rámutattunk, mind az átlagosnál magasabb, mind az annál alacsonyabb fejlődési ütem a kitermelő iparral kapcsolatos. Míg a megye szocialista ipara egészében 1963-1967 között 9,1%-kal növelte foglalkoztatottjainak számát, addig ez időszak alatt — globálisan — a bányászatban már néhány tized százalékos csökkenés mutatkozott. Ez azért is figyelemre méltó, mert a vizsgált időszak elején még tartott a létszámemelkedés, majd a végén viszonylag jelentősebb csökkenés következett be. Az átlagosnál lassúbb fejlődési ütem következtében 1967-ben a megyében a 10 000 lakosra jutó ipari foglalkoztatottak száma 1436-ra módosult, amikor az országos átlag már 1595 főt ért el. Baranya tehát mintegy 10%-kal az országos átlag alatt maradt.*

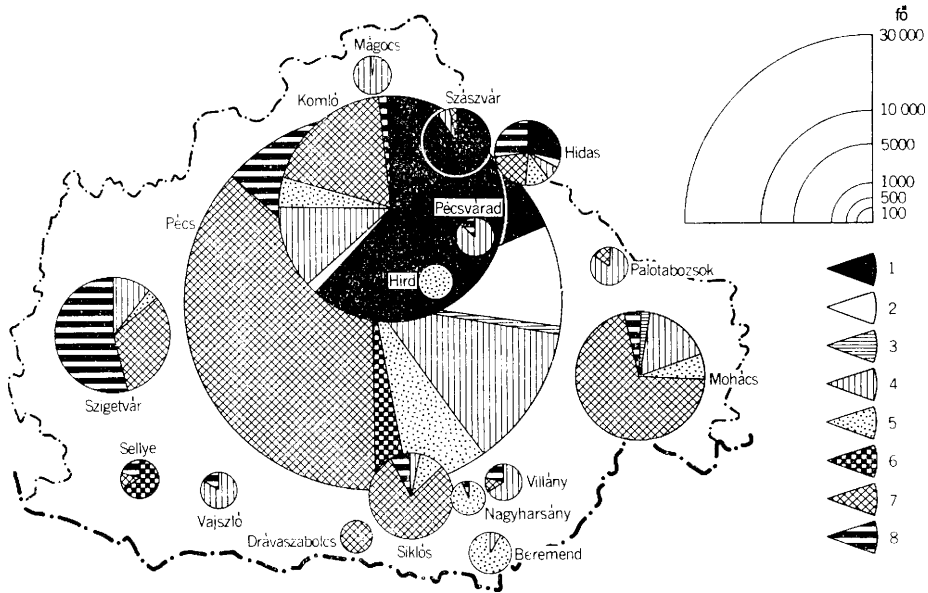
*A megye ipara mind területi, mind ágazati, mind telephelyi vonatkozásban átlagosnál koncentráltabb.*

A történelmi fejlődés során a megye iparát elsősorban a *kitermelő ipar* és az arra települt energia igényes ágazatok, üzemek (erőmű, gázgyár, porcelán-gyár stb.) fejlődése határozta meg. Ehhez járultak a nagyvárosi iparra jellemző könnyű- és élelmiszeripari ágazatok, üzemek (bőrgyár, kesztyűgyár, sörgyár stb.). Ez részben jelentős *területi*, részben *ágazati koncentrációt* hozott létre. A kitermelő ipar fejlődése, foglalkoztatottjai számának növekedése a hatvanas évek közepéig tartott. E fejlődési időszak végére a megye Péccsel együttes összes ipari foglalkoztatottjainak közel 80%-a a Pécs-Komló ipari koncentrációban, csaknem fele a kitermelő iparban dolgozott. Az iparban foglalkoztatottak számának területi, valamint ágazati megoszlását a 3. ábrán mutatjuk be. Az ábra Pécs esetében nem tartalmazza az ércbányászat lényegében pécsi, de Pécs közigazgatási területén kívül működő üzemei foglalkoztatottjainak adatait; ez bizonyos torzítást okoz. Az ábra feltünteteti a megye valamennyi olyan települését, ahol az egy üzemben vagy iparágban foglalkoztatottak száma az adott időpontban a 100 főt meghaladta.

A telephelyi koncentrációra jellemző, hogy 1967-ben Baranya szocialista ipara 375 telephelyének átlagában, az egy ipari telephelyre jutó ipari munkások száma 118,6 volt, szemben a 105,5 fős országos átlaggal.

Mind az ipar ágazati struktúrája, mind átlagosnál magasabb koncentrációja következtében az ipari termelés műszaki mutatói átlagosnál magasab-  
bak, a fejlődési ütem azonban az országos átlag alatt maradt. 1967-ben az egy foglalkoztatottra jutó bruttó állóeszköz érték Baranya szocialista iparában 240 000 Ft volt, ugyanakkor az országos átlag csak 160 000 Ft-ot ért el. Ebben nagy szerep jutott a bányászat magas állóeszköz igényének. A bruttó állóeszköz érték növekedési üteme 1963-ban még 53,3%-kal magasabb volt Baranyában az országos átlagnál, 1967-re viszont már az átlag alá süllyedt. A vizsgált időszak (5 év) alatt az állóeszközök értékének növekedési üteme az országos átlagnak csak 81%-a volt.

Előbbiek alapján *a megye iparának energigénye, ill. -felhasználása is az átlagosnál magasabb. Az 1000 foglalkoztatottra jutó hajtóerő a megye szocialista iparában 1967-ben 5941 kW volt, amikor az országos átlag 3390 kW. Az energiafelhasználás növekedési üteme azonban az előbbiekhez hasonlóan szintén alatta maradt az országosnak. A villamosenergia felhasználás növekedése a vizsgált 5 év alatt a megye szocialista iparában 19,3%, szemben az országos 32,4%-os növekedéssel.*



3. ábra. Az iparban foglalkoztatottak száma és megoszlása Baranya megyében (1969). — 1 = bányászat; 2 = villamos-energia-ipar; 3 = kohászat; 4 = gépipar; 5 = építőanyagipar; 6 = vegyipar; 7 = könnyűipar; 8 = élelmiszeripar  
 Число и распределение занятых в промышленности в медье Баранья в 1969 г. — 1 = добывающая промышленность; 2 = энергетика; 3 = металлургия; 4 = машиностроение; 5 = промышленность строительных материалов; 6 = химическая промышленность; 7 = легкая промышленность; 8 = пищевая промышленность

Anzahl und Verteilung der in der Industrie Beschäftigten im Komitat Baranya (1969). — 1 = Bergbau; 2 = elektrische Energie-Industrie; 3 = Metallurgie; 4 = Maschinenindustrie; 5 = Baumaterialindustrie; 6 = chemische Industrie; 7 = Leichtindustrie; 8 = Lebensmittelindustrie

A felsorolt argumentumokkal elsősorban nem a fejlődés problematikuságát vagy ellentmondásosságát, hanem azok egybehangzásával a fejlődés jövőbeni irányának, jellegének és nagyságrendjének szükségszerű megváltoztatását kívánjuk hangsúlyozni.

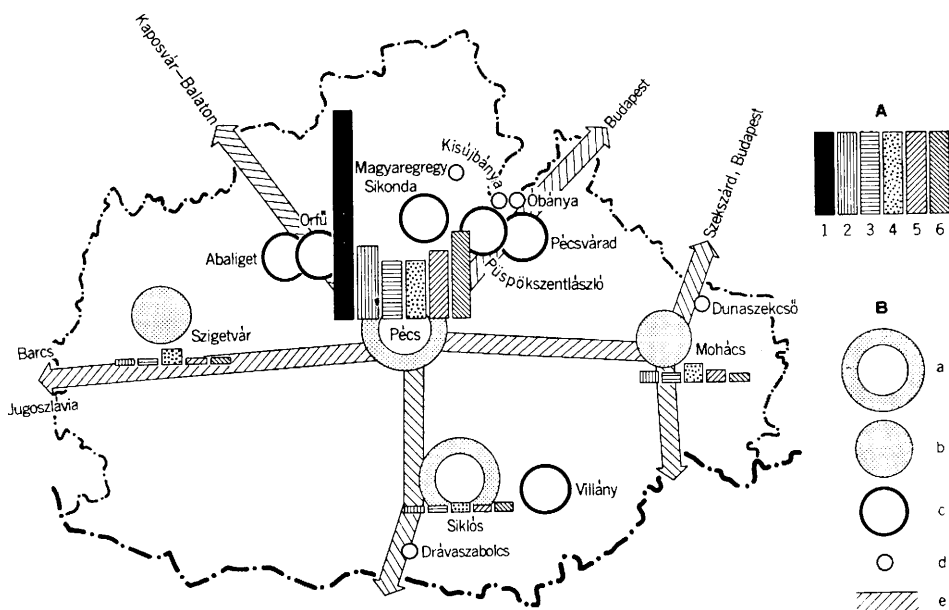
Az energiahordozók termelésének és felhasználásának strukturális átalakulása a szénbányászati vidékek — így e terület — iparának hosszútávú strukturális átalakítását igényli. A szén minősége, kitermelésének műszaki és közgazdasági körülményei következtében a mecseki szénmedencében — más területekhez viszonyítva — a termelés lassúbb visszafejlődésével számolhatunk, de jelenlegi ismereteink szerint az ezredfordulóra e térségben is szükségessé válik az energiasztruktúra gyökeres átalakítása. Ehhez hozzászámíthatjuk azt is, hogy a mecseki szén döntő többségében nagyfogyasztókhöz kerül (Dunai Vasmű, közlekedés stb.), így a megye energiafogyasztásának átalakulása meg fogja előzni a termelés átalakítását.

A mezőgazdaság — ha mind jelenleg, mind a jövőben az iparnál kisebb jelentőségű is — szintén a megye lényeges gazdasági ágazata. A megye legértékesebb mezőgazdasági területe Mohács vidéke, ahol az országos átlagnál magasabb a jövedelmezőség, valamint a Siklós-Villányi-hegység D-i lejtői, ahol a megye legfontosabb kert- és szőlőterületei alakultak ki. A kedvező éghajlati viszonyok a nagyüzemi, szabadföldi primőr zöldségtermesztést is lehetővé teszik.

A megye nagyobbik része mezőgazdasági szempontból közepesen fejlett. A Mecsektől É-ra fekvő területek — zömében a sásdi járás — mezőgazdasága az átlagnál alacsonyabban jövedelmező, és így ez is hozzájárult ahhoz, hogy e területen az egy főre jutó nemzeti jövedelem termelés is az országos átlag alatt maradt.

### A lakosság intézmény-ellátásának kialakult rendszere

A nem termelő szférában is az előzőekhez hasonló a helyzet. A megye egésze globálisan jól ellátott. Mind az életszínvonal, mind az intézmény-ellátottság tekintetében élenjáró megyéink közé tartozik. A globális mutató viszont ugyancsak területi eltéréseket, aránytalanságokat takar. Az ellátás arányosabbá tételét megnehezíti a településhálózat szétaprózottsága, a települések túlnyomó többségének fejlődésképtelensége.



4. ábra. Baranya megye felső- és középfokú oktatási és egészségügyi vonzásközpontjai (A) és idegenforgalmi települései (B). — 1 = egyetem, főiskola; 2 = középiskola; 3 = középiskolai diáktotthon; 4 = szakorvosi rendelő; 5 = kórház (klinika); 6 = mentőállomás. Idegenforgalmi települések: a = nemzetközi jelentőségű; b = országos jelentőségű; c = regionális jelentőségű; d = város környéki, ill. helyi jelentőségű; e = fontosabb idegenforgalmi folyosók (a drávaszabolcsi a híd megnyitása után)

Центры зон тяготения по учреждениям образования и санитарии высшего и среднего ранга (A) и населенные пункты с туристическим значением (B) в медье Баранья. — 1 = университет, техникум; 2 = средняя школа; 3 = общежитие для школьников средней школы; 4 = кабинеты врачей-специалистов; 5 = больница (поликлиника); 6 = станция скорой помощи. Туристические населенные пункты, имеющие: a = международное; b = государственное; c = региональное; d = пригородное или местное значение; e = главные туристические коридоры (после открытия моста у Дравазаболца)

Anziehungszentren des Hoch- und Mittelschulwesens und des Gesundheitswesens (A) im Komitat Baranya und seine Fremdenverkehrsorte (B). — 1 = Universität, Hochschule; 2 = Mittelschule; 3 = Schülerheim für Mittelschulen; 4 = fachärztliche Ordinationsraum; 5 = Krankenhaus (Klinik); 6 = Rettungsstation. Fremdenverkehrsorte: a = von internationaler Bedeutung; b = von nationaler Bedeutung; c = von regionaler Bedeutung; d = von stadtpreipherischer bzw. lokaler Bedeutung; e = wichtige Korridore des Fremdenverkehrs (nach der Eröffnung der Brücke von Drávaszabolcs)

A tercier funkciók iránti igények felmérésénél, azok kielégíthetőségének elemzésénél figyelembe kell venni, hogy:

— az intézmények, szolgáltatások iránti igények általában nincsenek összhangban az e területen rendelkezésre álló fejlesztési eszközökkel, s az igények növekedése mindig megelőzi a kielégítés lehetőségét, a rendelkezésre álló kapacitások bővítését,

— a megyével szemben e funkciók tekintetében támasztott igények felülmúlják a helyi lakosság igényeit, mivel Pécs vonzása e szempontból a megye határán túl nyúlik,

— a szabadidő és a belső, ill. nemzetközi idegenforgalom növekedésével párhuzamosan egyes szolgáltatások (szálloda, étterem, gépkocsi szervíz, üzemanyagtöltő állomás stb.) iránti igények rohamosan nőnek, és a jelenlegi kapacitás többszörösét is elérik.

Nagyobb területre terjed ki elsősorban a *közép- és felsőfokú intézmények* (középfiskolák, főiskolák, kórházak, klinikák) és az *idegenforgalom* regionális vagy annál magasabb fokú egységei, szervezetei vonzása. Az ezek területi elhelyezkedését bemutató 4. ábrából kitűnik, hogy a felsőfokú intézményeken kívül a középfokú intézmények legnagyobb része is Pécsre koncentrált. Ez egyúttal azt is igazolja, hogy a megyének — Pécsen kívül — valójában egyetlen megfelelően fejlett középfokú vonzásközpontja sincs. A városhálózat elemei e szempontból a közeljövőben jelentős fejlesztést igényelnének.

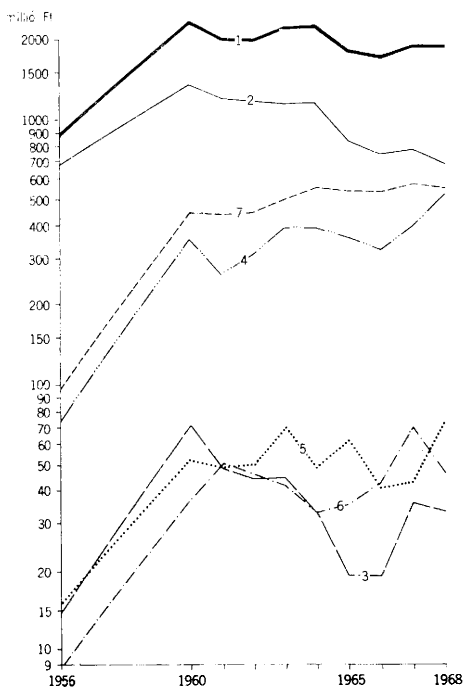
### *Beruházások*

Az eddigiekből kitűnik, hogy a *gazdasági növekedés, ill. fejlődési üteme a megyében a hatvanas évek közepén megtorpant, más területekhez képest lelassult.*

*A teljesített beruházások* alakulását az 5. ábrán mutatjuk be (az adatok nagymérvű szóródása miatt előbbihez hasonlóan logaritmikusan léptékben). A grafikonon az 1956—1968. évek adatait dolgoztuk fel. A bázisidőszakra a kitermelő ipar erős fejlesztése jellemző (az összes beruházás több mint 76%-a ipari beruházás). Mind az egyéb termelő, mind a kommunális beruházások értéke és színvonala alacsony volt. Az 1956—1960-as években a beruházás növekedett, de a bemutatott ágazatok közül az ipar növekedési ütemét a többi ágazat általában megelőzte. Míg a vizsgált időszak alatt az ipari beruházások összege mintegy megkétszereződött, addig a mezőgazdasági és építőipari beruházások megötszörösödtek, a kereskedelmi és a kommunális beruházások megnégyszereződtek, a közlekedésiek megháromszorozódtak. *Az időszakra valamennyi ágazat beruházásainak emelkedő tendenciája jellemző.*

*A hatvanas évek elején* beállott, minden ágazatra kihatott megtorpanás után az *egyöntetűség felbomlása* jellemző. Szinte valamennyi ágazatra — és az egész beruházási tevékenységre — jellemző hullámmás legerősebben az építőiparban mutatkozott meg, ami az építőipari beruházások visszaesésével, az építőipari kapacitásnövekedés elmaradásával járt.

Ez is nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy a megye építőipari kapacitása a III. ötéves terv során mindig alatta maradt az építési igényeknek, így a kapacitáshiányok állandósultak, s ez elsősorban az építőipar szempontjából kevésbé gazdaságos tanácsai beruházások (kereskedelmi, kommunális stb.) elmaradásához vezetett. Az ipari beruházások fokozatosan csökkentek, miközben a mezőgazdasági és részben a kommunális beruházások emelkedtek.



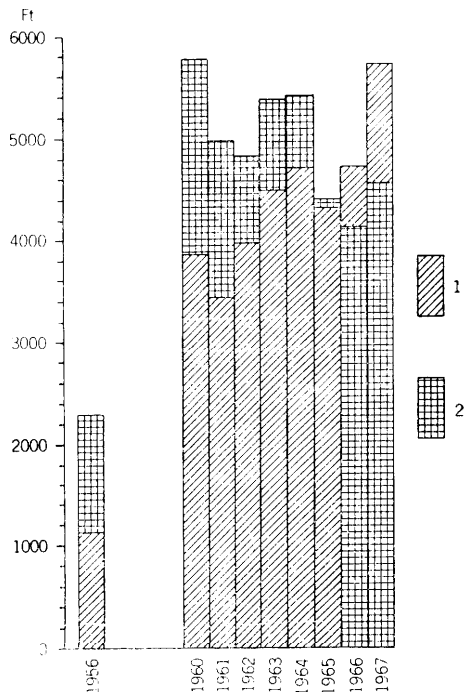
5. ábra. A teljesített beruházások alakulása Baranya megyében, millió Ft (logaritmusos lépték X<sup>3</sup>). — 1 = összes beruházások; 2 = ipari; 3 = építőipari; 4 = mezőgazdasági; 5 = közlekedési; 6 = kereskedelmi; 7 = kommunális beruházások

Изменения в суммах капиталовложений в медье Баранья, в млн. форинтах (логаритмический масштаб X<sup>3</sup>) — 1 = всего; 2 = в промышленности; 3 = в строительстве; 4 = в сельском хозяйстве; 5 = в транспорте; 6 = в торговле; 7 = в коммунальном хозяйстве

Gestaltung der durchgeführten Investitionen im Komitat Baranya in Million Ft (logarithmischer Massstab X<sup>3</sup>). — 1 = Investitionen insgesamt; 2 = in der Industrie; 3 = in der Bauindustrie; 4 = in der Landwirtschaft; 5 = im Verkehr; 6 = im Handel; 7 = kommunale Investitionen

1968-ban az összes beruházási összegben belül az ipari beruházások aránya 36% alá csökkent, miközben a mezőgazdasági beruházásoké 27,5%-ra, a kommunális beruházásoké 28,5%-ra emelkedett.

Az egy lakosra jutó beruházások alakulását a megye és az országos adatsor összehasonlítása alapján a 6. ábra szemlélteti. Míg 1956-ban az egy lakosra jutó teljesített beruházások összege Baranyában az országos átlag több mint kétszerese, addig a különbség fokozatos csökkenésével az arány 1965-ben megfordult, s azóta egyre inkább az országos átlag alá süllyed. A megye viszonylag egyre kevesebb beruházáshoz jut (3. táblázat).



6. ábra. Az egy lakosra jutó teljesített beruházások alakulásának összehasonlítása. — 1 = országos átlag; 2 = Baranya megyei átlag

Сопоставление изменения в величине капиталовложения на душу населения в стране в целом и в медье Баранья. — Средняя величина: 1 = по стране в целом; 2 = в медье Баранья

Vergleich der auf einen Einwohner entfallenden durchgeführten Investitionen. — 1 = Landesdurchschnitt; 2 = Durchschnitt des Komitats Baranya

3. táblázat. Baranya megye %-os aránya az országban összesen teljesített beruházásokból

Év	%
1956	7,8
1960	6,0
1961	5,9
1962	4,9
1963	4,8
1964	4,7
1965	4,1
1966	3,6
1967	3,2

Az összes beruházásra vonatkozó adatokhoz hasonló arányokat és tendenciát tapasztalunk az ipari beruházások területi megoszlásának adatait vizsgálva. Különösen alacsony a megye részesedése a bázisképzés szempontjából legjelentősebb ágazatok, a gépipar és a vegyipar beruházásaiból (az utóbbi években gépipari beruházás 1%, számottevő vegyipari beruházás pedig egyáltalán nem történt).

A vizsgált időszak alatt a teljesített és az üzembe helyezett *beruházások anyagi-műszaki összetétele* nagyjából az országgal párhuzamosan alakult (4. táblázat).

4. táblázat. A teljesített és üzembe helyezett beruházások anyagi-műszaki összetétele (%)

Megnevezés	Teljesített beruházások				Üzembe helyezett beruházások			
	építés	gép	egyéb	összes	építés	gép	egyéb	összes
<b>Baranya</b>								
1956	65,8	19,0	15,2	100,0	57,1	26,6	16,3	100,0
1960	54,9	35,6	9,5	100,0	54,2	31,0	14,8	100,0
1961	62,7	26,8	10,5	100,0	59,2	31,8	9,0	100,0
1962	58,7	33,5	7,8	100,0	56,2	35,5	8,3	100,0
1963	51,1	40,8	8,1	100,0	54,8	38,0	7,2	100,0
1964	48,6	43,2	8,2	100,0	59,6	34,2	6,2	100,0
1965	61,6	28,6	9,8	100,0	56,0	36,5	7,5	100,0
1966	61,0	26,6	12,4	100,0	53,6	35,5	10,9	100,0
1967	58,9	28,6	12,5	100,0	62,2	27,5	10,3	100,0
1956–1967	58,5	30,6	10,9	100,0	58,4	31,9	9,7	100,0
<b>Országos</b>								
1956	54,5	32,1	13,4	100,0	49,1	36,5	14,4	100,0
1960	47,6	43,2	9,2	100,0	45,0	46,3	8,7	100,0
1961	52,3	37,3	10,4	100,0	52,8	37,5	9,7	100,0
1962	48,2	42,5	9,3	100,0	49,2	41,9	8,9	100,0
1963	44,1	46,1	9,8	100,0	44,5	46,5	9,0	100,0
1964	43,8	45,6	10,6	100,0	44,9	45,8	9,3	100,0
1965	47,7	41,0	11,3	100,0	46,0	44,4	9,6	100,0
1966	47,8	41,7	10,5	100,0	48,3	42,3	9,4	100,0
1967	46,3	43,0	10,7	100,0	47,7	43,0	9,3	100,0
1956–1967	47,7	41,8	10,5	100,0	47,7	42,7	9,6	100,0

A nagy számok törvénye alapján természetes, hogy az országos adat hullámsága kisebb a megyei értéknél. Jellemző, hogy mind a teljesített, mind az üzembe helyezett beruházásoknál Baranyában az építési rész aránya magasabb, míg a gép hányada alacsonyabb az országos átlagnál.

Tekintettel arra, hogy – bár a korábinál lassúbb ütemben, de az utóbbi években is – emelkedett az iparban foglalkoztatottak száma, így a beruházási tevékenység összetételének alakulása és tendenciája alapján érthető, hogy a megye iparának (az egy foglalkoztatottra jutó bruttó állóeszköz érték alapján számított) technikai felszereltsége, ill. annak növekedési indexe az utóbbi években az országos átlag alatti, sőt negatív volt (1967/66 = 97,4, 1968/67 = 94,3, míg az országos átlag 101,1, ill. 102,6).

Az ipar bruttó állóeszköz értéke, ill. növekedési indexének értéke előbbinél kissé magasabb (99,1, ill. 103,3), de e tekintetben is az országos érték (104,4, ill. 110,9) alatt maradt. Az adatokat jelentős mértékben befolyásolta, hogy egyes gépjavító állomásokat a mezőgazdaságból a gépiparba soroltak át.

A megye gépiparának bruttó állóeszköz értéke az átsorolás következtében mintegy megkétszereződött, s ez az összehasonlítást torzítja.

A jövőben az ipar ágazati szerkezetének átalakítása, területi koncentrációjának fellazítása, az ipartelepítési adottságok (pl. Mohács esetében a nagy mennyiségű ipari víz) kihasználása, valamint a többi ágazat magasabb színvonalú továbbfejlesztésének biztosítása a beruházási tevékenység emelkedését kívánja meg.

Az első időszakban (elsősorban Mohács esetében) még jelentős építési beruházások szükségesek, majd az elengedhetetlen intenzív jellegű fejlesztés következtében a nem építési (gép, berendezés) beruházások arányának emelkedése várható.

### **A megye várható gazdasági és társadalmi fejlődésének legfontosabb vonásai**

*A megye gazdasági életében továbbra is az ipar elsődlegessége várható.* Jellemző és elkerülhetetlenül számításba kell vennünk azonban annak jelentős ágazati átalakítását. A megye jelenlegi ipara zömében a kőszénbányászat bázisán fejlődött ki. Az energiahordozók termelésének és felhasználásának strukturális átalakulása — ha más szénmedencékhez képest lassúbb ütemben is — megkívánja új bázisképző ipar telepítését, fejlesztését. Ez Pécs esetében elsősorban a magasán kvalifikált munkaerő bázisán alakulhat ki (pl. műszeripar). Az ipar ágazati szerkezetének átalakulása minden valószínűség szerint megváltoztatja a — szénbányászaton kifejlődött — Pécs - Komló ipari koncentráció területi megoszlását is és az „lecsúszva” a Mecsekből, elsősorban a 6. sz. főút és a vasút, mint tengely mentén Szentlőrinc és Pécsvárad felé terjeszkedik tovább, jelentős területrendezési feladatokat támasztva.

Az új bázisipar kifejlődését megnehezíti, hogy a város, ill. a körülötte kifejlődött ipari koncentráció kevés olyan létesítménnyel rendelkezik, mely erre alkalmas lenne.

A feldolgozó ipari üzemek zöme vagy országos vállalat telepe, vagy nem alkalmas arra, hogy az új bázisipar kifejlesztésében tevékenyen szerepet kapjon. Ezért az új bázisipar kialakítása minden valószínűség szerint központi erőforrást is igényel.

A jövőben — mind a területileg arányosabb fejlődés, mind a belső tartalékok kimerülése, ill. átcsoportosítása miatt — a Pécs - Komló ipari koncentráció megyén belüli súlyának fokozatos csökkenése várható, miközben kialakulhatnak és megerősödhetnek a megye újabb ipari központjai. Legjelentősebbeknek Mohács térségének adottságait tarthatjuk, ahol olyan nagy vízigényű ipar is kialakulhat, amely a Duna D-i szakaszán kifejlődő ipar (esetleg ipari koncentráció) alapja lehet, részben a megye iparának részeként, jelentőségében Baranya második ipari városává fejlődhet.

A Beremend - Siklós térségében kialakuló kisebb ipari területi tömörülés szintén jelentős szerepet kaphat a megye D-i felének fejlesztésében (zömében férfi munkaerőt foglalkoztató építőanyagipar és főleg női munkaerőt igénylő könnyűipar együttese). Az iparfejlesztés káros területi hatásainak elkerülése a térségben a nemzetközi jelentőségű és gyorsan fejlődő üdülő-idegenforgalom (Harkány, Siklós) szempontjából kiemelt fontosságú.



A megye DNY-i területeinek ipari foglalkoztatási gondjain jelentős mértékben enyhítené a Dráva nagy mennyiségű és jó minőségű szabad vízkészletének értékesítésére Barcs térségében javasolt iparfejlesztés realizálódása, melynek munkaerővonzása áterjedne erre a területre is (ZALA GY. 1968).

A mezőgazdaság vertikális integrációja, mezőgazdasági termékeket feldolgozó üzemek létesítésével is jelentős mértékben hozzájárulhat az ipar ágazati és területi struktúrájának átalakulásához.

Az ipari termelés növelését elkerülhetetlenül és egyre erőteljesebben csak az *intenzív jellegű fejlesztések* biztosíthatják.

A megye ipari foglalkoztatására igénybe vehető munkaerőpotenciálja beleértve a bányászatból átcsoportosítható munkaerőt is -- egyre szűkül, ill. a terciér ágazatok fejlesztésével járó többlet munkaerőigény kielégítése miatt csökken. Így szükségessé válik, hogy az iparfejlesztést kevés kivételtől (pl. Mohács stb.) eltekintve zömében a jelenlegi létszámkeretek között tudjuk majd megoldani. Az intenzív fejlesztés igénye természetesen területileg és időben különböző. Az intenzív jellegű iparfejlesztésre elsősorban Pécssett van szükség. Itt egyes tervszámításaim szerint a jövőben a bányászatból átcsoportosítható munkaerő egy részére is szükség lehet a terciér ágazatok fejlesztésénél; ez esetben az ipari termelés fokozása mellett nagyobb távlatban az iparban foglalkoztatottak számának mérsékelt csökkenését is számításba vehetjük.

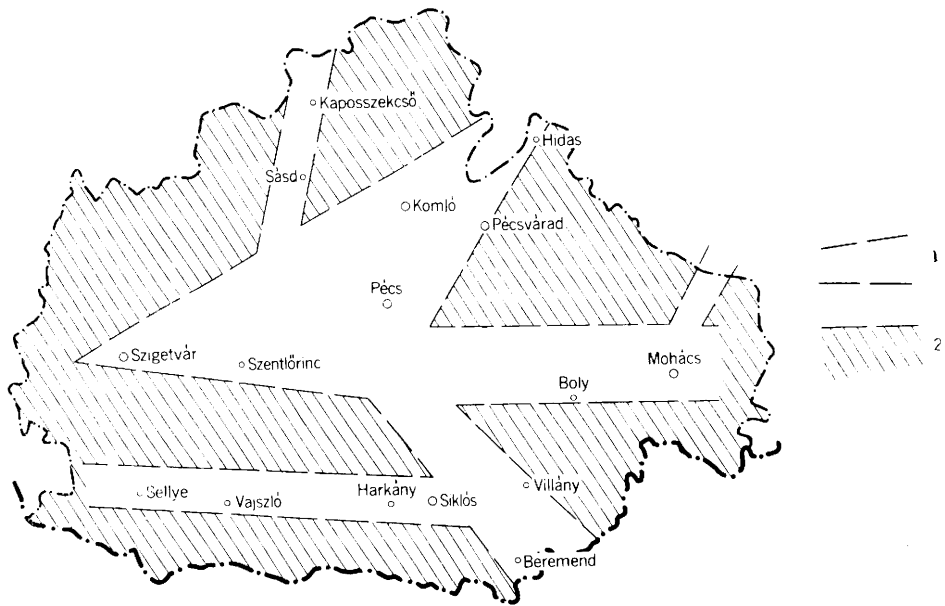
Az itt vázolt várható iparfejlesztésre tehát legjellemzőbb, hogy:

- létszámartáléka távlatban elsősorban a bányászatból átcsoportosítható munkaerő,
- összességében -- és elsősorban nagyobb távlatban -- csak minimális létszámemelkedést jelenthet, azaz az intenzív fejlesztés kerül előtérbe,
- mind a területi, mind az ágazati aránytalanságok kiküszöbölése felé hat.

Az intenzív fejlődésnek az iparon túlmenően valamennyi ágazatra át kell terjednie. E tekintetben -- mint az az előbbi fejezetekben vázoltakból is következtethető -- legjelentősebb problémák az építőipar fejlesztésében várhatók. A már ismerttetett okok miatti lemaradása következtében a megye építőipari termelése, belső műszaki ellátottsága és termelékenysége az országos átlag alatt marad. Ha azt a koncepciót (HETÉNYI I. 1970) vesszük alapul, mely szerint 15 éves távlatban a nemzeti jövedelem termelés évi 6%-os országos emelkedésével számolhatunk, s ez az építőipari termelés évi 8%-os emelését követeli meg, és azt Baranya megyére nézve is érvényesnek tekintjük, akkor számításaim szerint e 15 év alatt a megye építőipari termelésének több mint háromszorosára kell emelkednie. E fejlődést minimálisan 55 -- 60%-ban, de lehetőleg még ennél is nagyobb arányban a termelékenység emelésével, technikai-technológiai fejlesztéssel és csak kisebb részt létszámemeléssel kell elérni.

Az intenzív fejlődés természetesen a mezőgazdaságban is jelentős változást hozhat. Ez egyrészt a termelés megkívánt szerkezeti változását, szakosítását, a műszaki-technikai bázis kialakulását, a termelés koncentrálását és a teljes termelési vertikumok (mezőgazdaság -- ipar -- kereskedelem), azaz az integrált élelmiszergazdaság kialakulását jelenti. Mindezek területfejlesztési hatásai jelentősek.

A termelés intenzív fejlődésével párhuzamosan változnak a terület-, ill. településfejlesztő erők és azok egymáshoz viszonyított súlya. Míg az elmúlt időszakban Baranyában a termelési, ill. termelés-szervezési funkciók a város-



7. ábra. Baranya megye térszerkezetének fejlődési vázlata. — 1 = fejlődő terület; 2 = fejlődésben elmaradó (depressziós) terület

Схема развития территориальной структуры медье Баранья. — 1 = развивающаяся территория; 2 = остающаяся в развитии территория

Entwicklungsschema der Raumstruktur des Komitats Baranya. — 1 = Entwicklungsgebiet; 2 = in der Entwicklung rückständiges (Depressions) Gebiet

képzés döntő elemei között szerepeltek, addig a jövőben e szerepkörök súlyának csökkenésével, ugyanakkor a tercier funkciók súlyának növekedésével számolhatunk. *Vagyis nagyobb távlatban a városképzés, ill. városfejlesztés döntő eszközeinek Baranyában is a tercier funkciók intenzív fejlesztését tekinthetjük.*

Mind a termelés, mind a települések és a településhálózat intenzív fejlesztésénél - véleményünk szerint - a jövőben egyre nagyobb szerepet kap a *nemzetközi integráció* is, s ennek fejlesztő hatását elsősorban határmenti területeinken (így itt is) kell éreznünk, ill. éreztetnünk.

Az eddigiekben rámutattunk arra, hogy mind a gazdasági növekedés, mind a lakosság ellátásával kapcsolatos ún. tercier funkciók, mind a települések és a településhálózat fejlesztése hasonló léptékű és területi problémákkal küzd, így ezek megoldását kölcsönhatásukban kell keresnünk, és a *fejlesztésnek* a sajátosan szétaprózott településhálózatra való tekintettel olyan *koncentráltan-decentralizált változatát* kell kidolgoznunk, mely lehetővé teszi a fejlesztési eszközök viszonylagos koncentrációjával azt a hatékony fejlesztést, mely a területi aránytalanságok kiegyenlítéséhez vezet. Ez megkívánja, hogy a központi forrásból történő fejlesztéseket a megyében mintegy 40 - 50 központi funkciójú vagy idegenforgalmilag jelentős településbe koncentráljuk, elősegítve ezek gyorsabb fejlődését, hogy közvetlen környezetüknek tényleges vonzasközpontjaivá válhassanak, tehermentesítsék részlegesen a távolabbi nagyobb központokat, valamint hozzájáruljanak a fejlődés helyesen értelmezett területi arányainak közelítéséhez.

Megállapíthatjuk, hogy a megye területén a fejlesztésben erősebben részesülő települések sorának földrajzi elrendeződése nagymértékben kapcsolódik a fontosabb közlekedéshálózati vonalakhoz, aminek domborzati okai is vannak. Mindezek alapján felvázolhatjuk a *megye térszerkezetében* a fontosabb fejlesztési vonalakat, valamint az ettől eleső, problematikus területeket (7. ábra).

A megye térszerkezete fejlesztési sémájának felvázolása abból a szempontból is jelentős, hogy a települések és a termelés fejlődése szoros kölcsönhatásban van a településen belüli és településközi infrastrukturális hálózatok fejlődésével. Ez utóbbi hálózatok nyomvonala célszerűen szintén a térszerkezet fejlődő területeivel esik egybe.

A fejlődésben elmaradó, visszafejlődő területek településeinek további lakosságcsökkenése, a települések további szükségszerű egyesítése várható. Ez egyúttal biztosítja a településhálózat szerkezeti átalakítását, a gazdaságtalan és fejlődésképtelen elemek felszámolódását, ugyanakkor a fejlődő központok megerősödését és mind a termelés, mind a társadalmi fejlődés szempontjából hatékony térszerkezet kialakítását.

#### IRODALOM

- BARTKE I. 1967. Az ország különböző területeinek iparfejlettségi szintjei. — OT Közlemények, 3. sz.
- BARTKE I.—KULCSÁR V. 1968. Az ország különböző területeinek gazdasági fejlettségi szintjei. — OT Közlemények, 6. sz.
- BORAI Á. 1960. A bonyhádi járás ipara. — Pécs.
- HETÉNYI I. 1970: A hosszútávú tervezés kérdéseire. — Társ. Szemle 25. p. 12–24.
- KOLTA J. 1969. A falvak lakosságának foglalkozás szerinti átrétegződése. — Földr. Ért. 18. p. 215–224.
- MARKOS GY. 1962. Magyarország gazdasági földrajza. — Közg. és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- KSH: Területi idősorok.
- KSH: Megyei évkönyvek.
- KSH: 1970. évi népszámlálás, előzetes adatok.
- VÁTI: Délnyugat-magyarországi határszakasz regionális vizsgálata, 1965 (Felelős tervező: ZALA GY.)
- VÁTI: Dráva-mente regionális tervtanulmánya, 1967. (Felelős tervező: ZALA GY.)
- VÁTI: Baranya megye településhálózatfejlesztési terve, 1970. (Irányító tervező: ZALA GY.)
- ZALA GY. 1968. Ipartelepítési adottságok és igények vizsgálata a Dráva és Mura mentén. — Földr. Ért. 17. p. 473–388.

#### НЕКОТОРЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ МЕДЬЕ БАРАНЬЯ

Дь. Зала

Резюме

Медье Баранья входит в число венгерских областей среднего масштаба как по численности населения, так и по размеру его территории. В медье Баранья имеется 320 населенных пунктов, большинство которых — небольшие и мелкие деревни. Средняя густота населенных пунктов здесь наибольшая в стране, она составляет 7 на 100 кв. км. Таким образом медье Баранья самая типичная в Венгрии область с расселением мелкой деревни. В то же время степень концентрации производственных и обслуживающих функций в центре области высока. Более 1/3 части населения медье Баранья живет в городе Печ.

По областному показателю экономической развитости, который был вычислен на основе народного дохода на душу населения, полученного из промышленности, медье Баранья входит в число развитые территории. Однако, общим областным показателем затушены значительные отраслевые и географические неравномерности, противоречия. В середине 60-х годов 60% народного дохода, полученного из производства, дала промышленность. Из этого около 60% было произведено в городе Печ и его агломерации, а в промышленной концентрации Печ—Комло — более 80%. Без города Печ медье Баранья среднеразвитое и его северная часть входит в ряд неразвитых территорий.

Отраслевая структура промышленности медье также непропорциональна. Более 40% занятых в промышленности работает в отраслях добывающей промышленности и большей частью отсутствуют отрасли и предприятия, которые могли бы служить базой для перспективного развития или же обеспечить внутреннее саморазвитие.

По линии инфраструктуры и государственных учреждений медье Баранья в целом хорошо обеспечено. Однако, учреждения высшего и большей частью даже среднего ранга сосредоточены также в областном центре.

Быстрый темп экономического (в первую очередь промышленного) развития медье, что было связано с быстрым ростом добывающей промышленности, в середине 60-х годов убавился. Это отражается как в данных о занятости, так и в данных о капиталовложениях. В то время, как во второй половине 50-х годов сумма капиталовложений на душу населения в медье Баранья было более чем в два раза больше среднего государственного показателя, в 60-х годах разница между двумя показателями постепенно уничтожилась и в конце концов областной показатель стал меньше государственного. Из-за большой капитал- и энергоемкости добывающей промышленности показатели медье Баранья по технической оборудованности выше общегосударственных, но темп их развития значительно медленнее среднего их темпа по стране.

При разработке концепций перспективного развития медье Баранья необходимо стремиться к координации развития производства и сети поселений. Требуется разработки и осуществления центрировочно-децентрализованного варианта развития. В этом случае пропорциональное как в отраслевом, так и территориальном отношении развитие сделает возможным создать приходящую сеть поселений во главе с городом Печ, включающую в себя населенные пункты с центральными функциями и промышленные центры. Преобладающую часть вложений для развития инфраструктуры будет целесообразно концентрировать в 40—50 населенных пунктах, имеющих центральные функции или туристическое значение. С точки зрения дальнейшего промышленного развития можно будет принимать в расчет, помимо города Печ, в первую очередь город Мохач, где для этого имеются некоторые благоприятные условия, среди которых главное — большое количество промышленной воды. В будущем экономическое развитие медье Баранья может происходить лишь интенсивным способом. В некоторых районах и поселениях области уже в ближайшем будущем, а в 80-х годах по всей территории медье характерно для промышленного развития будет не увеличение число занятых, а развитие техники и технологии. Главным источником новой рабочей силы для разных отраслей промышленности будут рабочие, освобождающиеся от работы в добывающей промышленности. При разработке планов увеличения число занятых в промышленности нельзя не учесть возрастающую потребность рабочей силы третьего сектора. Поэтому перспективное развитие промышленности, особенно в городе Печ, должно будет основано на базе количественно меньше, но все более квалифицированной рабочей силы. Развитие отраслей третьего сектора в медье Баранья будет иметь первостепенное значение. Развитие непроизводственных отраслей важно в первую очередь в городах, особенно в городе Печ, где в будущем именно эти непроизводственные функции будут определять характер города.

## FEINIGE RÄUMLICHE PROBLEME DER WIRTSCHAFTLICHEN ZUNAHME UND DER SOZIALEN ENTWICKLUNG IM KOMITAT BARANYA

*Dr. Gy. Zala*

### Zusammenfassung

Das Komitat Baranya gehört sowohl hinsichtlich seiner Bevölkerungszahl, als auch seiner Fläche den Komitaten von mittlerer Grössenordnung an. Die Zahl der Siedlungen beträgt 320, zum grossen Teil kleine und sehr kleine Dörfer. Die Zahl der auf 100 km<sup>2</sup> entfallenen Gemeinden ist 7, das gilt als die grösste Siedlungsdichte im Lande und so ist Baranya das am meisten typische Komitat mit Kleinstdörfern Ungarns. Zu

gleicher Zeit ist die Konzentration der produzierenden und versorgenden Funktionen in der Komitatsstadt hoch. In Pécs wohnt über ein Drittel der Bevölkerung des Komitats. Nach dem auf Grund des je Person gerechneten Index der Wirtschaftsentwicklung wird das Komitat Baranya den entwickelten Regionen zugerechnet. Dagegen deckt der Index des Komitats bedeutende sektorielle und räumliche Gegensätze, Widersprüche. In der Mitte der 60er Jahre war die Verteilung des durch die produzierenden Sektoren erzeugten Nationaleinkommens etwa 60—40% zu Gunsten der Industrie. Etwa 60% durch die Industrie des Komitats erzeugten Nationaleinkommens stammte aus Pécs und seiner Agglomeration, mehr als 80% aus der industriellen Konzentration von Pécs—Komló. Ohne Pécs ist das Komitat durchschnittlich entwickelt, ja sogar sein nördlicher Teil gehört den wenig entwickelten Gebieten an.

Gleichfalls für ungleichmässig kann die Zweigstruktur der Industrie im Komitat betrachtet werden. Mehr als 40% der in der Industrie Beschäftigten arbeiten im Bergbau und vom Zukunftsgesichtspunkt aus fehlen auch die basenbildenden bzw. die innere Selbstentwicklung gewährenden Industriezweige, Betriebe. In bezug auf die Infrastruktur ist das gesamte Komitat wohl versorgt. Die Einrichtungen oberer und zum grössten Teil auch mittlerer Stufe sind in der Komitatsstadt konzentriert.

Die wirtschaftliche (vor allem industrielle) Entwicklung des Komitats, die zum Grossteil mit der schnellen Entwicklung des Bergbaus in engem Zusammenhang stand, hat sich in der Mitte der 60er Jahre verlangsamt. Das alles war sowohl in der Gestaltung der Beschäftigungen, als auch der Investitionen zu bemerken.

Während der auf eine Person entfallende Investitionsbetrag in der 2. Hälfte der 50er Jahre in Baranya über den Doppelten des Landesdurchschnittes ausmachte, hat sich der Unterschied in der 60er Jahren schrittweise abgenommen und endlich den Landesdurchschnitt unterschritten. Infolge der hohen Ansprüche der Bergbau-Industrie an Grundmitteln, Energie usw. liegen die technischen Ausrüstungsindizes über dem Landesdurchschnitt, aber ihr Entwicklungsgang bleibt in erheblichem Masse hinter dem Landesdurchschnitt zurück.

Bei der Ausarbeitung der zukünftigen Entwicklungskonzeptionen des Komitats muss die Koordinierung der Förderung der Produktion und des Siedlungsnetzes angestrebt werden. Es ist nötig, die konzentriert-dezentralisierte Variante der Entwicklung auszugestalten und durchzuführen, in welchem Falle die sowohl zweigmässig als räumlich proportionelle Entwicklung die Gestaltung eines entsprechenden Netzes der Siedlungen mit zentralen Funktionen und der Industriezentren mit Pécs an der Spitze ermöglicht. Es ist zweckmässig, die infrastrukturellen Entwicklungen vorwiegend in etwa 40—50 mit zentralen Funktionen versehenen bzw. v. vom Gesichtspunkt des Fremdenverkehrs aus bedeutenden Siedlungen zu konzentrieren. Hinsichtlich der Industrieförderung kann neben Pécs zukünftig Mohács die grösste Bedeutung haben, wobei mehrere Gegenbenheiten — insbesondere eine grosse Menge von Brauchwasser — zu diesem Zweck zur Verfügung steht.

Die wirtschaftliche Entwicklung des Komitats kann zukünftig in wachsendem Masse nur mit intensiven Mitteln durchgeführt werden. Das Kennzeichnende für die Industrieförderung wird bereits in der nahen Zukunft in gewissen Teilen des Komitats und für die 80er Jahre schon vorgesehen im Gesamtgebiet des Komitats nicht die Erhöhung der Belegschaftsstärke, sondern die technische, technologische Entwicklung gelten. Die wichtigste Quelle für die Deckung der industriellen Arbeitskräftebedarfes wird durch die Freisetzung der Arbeitskräfte im Bergbau herkommen. Bei der Planung der industriellen Belegschaftsstärke-Entwicklung soll der wachsende Arbeitskräftebedarf des tertiären Sektors berücksichtigt werden. So sollen — besonders im Falle von Pécs — die langfristigen Industrieförderungen auf eine zahlenmässig sich verengende, jeweils qualifizierte Arbeitskräftebasis begründet werden.

Die Entwicklung der tertiären Sektoren wird zukünftig im Komitat von Bedeutung ersten Ranges sein. Die Entwicklung der nicht produzierenden Zweigen ist vor allem für die Städte, besonders im Falle von Pécs, wichtig, da beim letzteren die tertiären Funktionen zukünftig eine charakterbestimmende Rolle spielen werden.

---

Réthly Antal: *Időjárási események és elemi csapások Magyarországon 1701—1800-ig.* 622 old., 24 ábra. Akad. Kiadó, Budapest. 1970.

RÉTHLY A. professzor könyve az alkalomhoz illő ünnepi külsővel „az 1870-ben alapított Meteorológiai és Földdelejjességi Magy. Kir. Központi Intézet 100 évi fenn-

állításának emlékére” jelent meg. Ebben a rövid ajánlásban bennfoglaltatik a mű célja és a szerző eléggé nem tisztelhető és metányolható szándéka is.

Arról is ugyanis szó, hogy mivel a központi Meteorológiai és Földmágnassági Intézet csak 1870-ben alakult meg, a meteorológiai észleléseknek addig semmiféle szervezete nem volt, és az ide vonatkozó adatoknak sem volt egységes gyűjtő helye hazánkban. RÉTHLY A. vállalkozott arra a hihetetlenül nagy és fárasztó munkára, hogy összegyűjti mindazokat az időjárási eseményekre és elemi csapásokra vonatkozó adatokat, amelyeket hazánk területét illetően (természetesen: az 1918 előtti történeti határokat értve) fel tudott kutatni, és egységes időrendbe tudott foglalni. Az 1962-ben hasonló címmel megjelent első kötetben az i. u. 83-tól 1700-ig terjedő 1617 esztendő időjárási eseményeit ismertette. A jelen, második kötetben a XVIII. század adatait gyűjtötte össze.

Talán szükségtelen is hangsúlyoznunk, hogy RÉTHLY A. könyve nemcsak a meteorológusok munkájának, kutatásainak megkönnyítésére, bizonyos vonatkozásokban egyszerűen *lehetővé tételére* készült. Napjainkban valamennyi tudomány, de különösen a természettudományok olyan rohamosan fejlődnek, és a kutatások komplex jellegűekké válásával annyira összefonódtak, hogy mellőzhetetlen szükségességgé vált a rokon tudományok érintkező felületeinek ismerete minden természettudományokkal foglalkozó kutató számára.

Így az ebben a munkában összegyűjtött tömérdek anyag, egy nagy tudású szakember gondos válogatásával és hozzáértésével kiértékelt adattömeg egyaránt hasznos és nélkülözhetetlen segédeszköz az agro- és a hidrometeorológia, a bányászati, geológiai, geomorfológiai és geodéziai kutatás területén dolgozó szakemberek, valamint a gyakorlati mezőgazdászok számára.

RÉTHLY professzor 70 éve foglalkozik a régi idők időjárási, földrendési, földmágnassági és földi elektromos jelenségeire vonatkozó adatok gyűjtésével és közreadásával. Jelen munkája az ötödik, amely az Akadémiai Kiadó gondozásában már elhagyta a sajtót (legtöbbjük már alig kapható). Az említett „Időjárási események . . .” két kötetén kívül megjelent a Kárpát-medencék földrendési krónikájának I. kötete (1952); az 1810. évi móri földrendés KITAIBEL—TOMTSÁNYI-féle leírásának korszerű feldolgozása (1960); majd BERKES ZOLTÁNNAL közösen: A Magyarországon 1523 és 1960 között észlelt sarkifény-jelenségek leírása (1963), és előkészületben van a magyarországi földrendések krónikájának II. kötete, valamint az „Időjárási események . . .”-nek III., záró kötete, amely az 1801—1870 közötti meteorológiai adatokat tartalmazza. Nagyon lényegesnek és fontosnak tartjuk, hogy az utóbbi két kötet is mihamarabb megjelenjék, valamint, hogy ehhez a kiváló szerző minden lehető segítséget megkaphasson.

RÉTHLY A. munkái közül az időjárási eseményekkel és az elemi csapásokkal foglalkozók azért különös jelentőségűek, mert bizonyítékokat s egyben áttekintést nyújtanak arról, hogy milyen idő- és térbeli változásokkal járnak ezek a jelenségek egy (kontinentális méretekben) kicsiny területen belül; továbbá, hogy milyen igen nagy eltérések jelentkezhetnek, sőt, jelentkeznek is *egyidejűen* egy viszonylag kis méretű földrajzi tájegység különböző régióiban.

Ez a kötet csakis a XVIII. századi időjárási eseményekkel foglalkozik. Az I. részben (25—470. old.) a sok száz forrásból összegyűjtött adatokat közli napokra lebontott időrendben a szerző. Ez a feldolgozási mód teszi lehetővé, hogy összehasonlításokat tehessünk a különböző tájegységek változó időjárási viszonyai között. A II. részben naplókivonatokat és műszeres feljegyzéseket találunk Temesvárról, Erdélyből, Eperjesről, Késmárkról, Egerből, Gyöngyösről, Miskolcra és Szikszóról.

Külön fel szeretném hívni a kutatók figyelmét arra, hogy az 567—576. oldalon az 1701 előtti időjárási eseményekhez kapunk *igen hasznos*, néhány esetben döntően fontos kiegészítő adatokat.

Végül legyen szabad az igen értékes anyaghoz néhány soros megjegyzést fűznöm.

1780. június 6-án Vas, Veszprém, Győr, Moson és Sopron megyében „iszonyú nagy rémítést” okozó szélvihar és jégeső volt, amikor is 3 font (1,7 kg) súlyú, emberfej nagyságú jeges estek. Ez alkalommal „nevezetesen TSO ban tsak öt ház maradhatott épen”. Az említett Csó helyesen: a Veszprém megyei Csót község. 1804-ben még pusztá, tehát legfeljebb 8—10 háza volt (269. old.).

A különös gonddal készült, nagybecsű munkát gazdag irodalmi jegyzék, személy-, hely- és tárgynév-mutató egészíti ki.

A mű pompás kiállítása az Akadémiai Kiadó bőkezűségét és az Akadémiai Nyomda dolgozóinak józólését dicséri.

DR. BENEDEGY LÁSZLÓ

# SZEMLE

Földrajzi Értesítő XX. évf. 1971. 3. füzet, p. 329–341.

## A földrajzoktatás múltja az Eötvös Loránd Tudományegyetemen 1870 – 1970 között\*

DR. LÁNG SÁNDOR

### I.

Százszor borult virágba az élő természet és százszor hullott le a lomb, amióta egyetemünkön a geográfiai oktatás is megkezdődött.

Egy évszázad a mai krónikás, a múltra visszaemlékező számára nagyon nagy idő; már nem lehetett kapcsolata személyesen azokkal a nagyszerű alapító-elődökkel, akik működésükkel ezt a hosszú múltat elkezdték.

Százéves tanszéki történelmünk gazdag eseménysorozata szorosan kapcsolódik a tanszék, ill. az intézet mindenkori vezetőjének, professzorának emberi vonásaihoz, jelleméhez, tevékenységéhez, aktivitásához, egyúttal azonban többé-kevésbé az összegyűjtött, a földrajzi társasági és az országos eseményekhez is. A centenárium idején – áttekintve az érdekes múltat – szembetűnik a lendületes fejlődés, ami sok virágzó személyi változások, vagy pedig a szomorúsággal és veszteségekkel terhes háborús periódusok következményei voltak. Különösen nagy visszaesést okozott az első világháború, majd a 30-as évekkel beköszöntő gazdasági válság, amikor főleg olyan tudományos és irodalmi vállalkozások maradtak abba (Balaton-kutatás, Alföld-kutatás), amelyekben az egyetemi oktatók is nagyon tevékenyen részt vehettek volna.

Az alábbiakban vázoljuk e százéves fejlődést, bővebb részleteiben azonban inkább csak a kezdeti szakaszait. Nem feledkezhetünk meg azonban napjaink geográfiai iskoláiról és terveinkről sem.

### II.

A magyarországi első földrajzi tanszék megalapításának mozgatója a kiegészítés korára jellemző fellendülés, 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. Mindezek 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 indokolás (*I. ábra*). A földrajzi tanszék-alapítással annak idején pl. Angliát is megelőztük.

A felmerülő feladatok és megoldások ugyanabban a hármas kategóriában csoportosultak, mint napjainkban, a centenárium idején:

1. Oktatási vonalon kívánatosá vált a hazai föld tudományos rendszerezésen alapuló oknyomozó földrajzi oktatása, de az egyetemes földrajzi ismeretek terjesztése és elmélyítése is, ugyanis a fokozódó nemzetközi kapcsolatok és feladatok az utóbbit is megkívánták.

2. Jelentkezett a nevelői munka igénye, elsősorban a középfokú iskolai földrajzot oktatók kiképzése terén.

3. A tudományos munka kívánalmái is mindjobban kopogtattak az egyetemek tanszékeinek kapuin; a tudományos kutatások – széles frontokon – hazánkban is nagyon elmaradtak voltak.

HUNFALVY J. (1873) szerint „a földrajz egyfelől igen régi, másfelől nagyon is új tudomány; a földrajzi tudomány rendszerének is a hellének már több mint két ezer éve veték meg az alapjait, néha még öt-hat évtized előtt is jobbra csak rideg nevek és számok halmaza tette általában a munkák tartalmát. Saját irodalmunk, fájdalom, földrajzi

\* Az ELTE centenáriumi ülésén 1970. nov. 20-án elhangzott ünnepi előadás.

munkákban még nagyon szegény s a kevés magyar földrajzi munka többnyire csak az iskolák számára készített tankönyv, még most is nagyrészt olyan, amilyenek az angol, francia, német földrajzi tankönyvek a múlt század (18.) végén és a mi századunk elején voltak.”

Az „igen régi tudomány” jelzőjének igazolásául idézzük csak STRABOT. E görög geográfus mondja (i. sz. 10 körül) az első „geográfia”-ban: „Ha van tudomány, mely méltó, hogy vele a böles foglalkozzék, úgy vélem, a földrajztudomány az... Haszna is sokféle mind az állami ügyekre s a fejedelmek teendőire, mind az égi jelenségek, a földön és tengerben levő állatok, növények és gyümölcsök ismerésére s minden másra nézve mint egyik-másik nemzetnél találunk”. E mondás igaz voltát bizonyította az első geográfiai tanszék megalapítása is. Kérdés volt azonban, hogy merre is tartson az alapító?

HUNFALVY szerint az új földrajzi tudomány fejlődése különösen két német tudós, HUMBOLDT SÁNDOR és RITTER KÁROLY nevéhez kötött, s e két tudós törekvéseinek ismerete a legalkalmasabb eszköz arra, hogy a földrajzi tudomány akkori állásáról világos fogalmat szerezhessünk. HUMBOLDT az elemző és szintetizáló természettani földrajznak, RITTER a történelmi és összehasonlító földrajznak teremtője.

HUMBOLDT alkotta meg többek között a meteorológiát és az összehasonlító klimatológiát, a növények geográfiáját, a föld domborzati viszonyait tárgyaló orográfiát és hidrográfiát. Sokat foglalkozott a földmágnéssal is. Kifejezte a földfelszín jelentőségét természeti és történelmi értelemben az emberi nem történelmi fejlődésére és művelődésének menetére is. RITTER KÁROLY ugyan foglalkozott a föld természeti viszonyainak leírásával is, a fősúlyt mégis a szellemi tényekre, a történelmi tanulmányokra, a természet és a történelmi belső kapcsolatának, kölcsönös viszonyainak kifürkészésére helyezte. HUMBOLDT vizsgálatai megelőzték és termékenyítették RITTER oknyomozásait.

HUMBOLDT és RITTER tudományos munkássága, amint a magyar geográfia fejlődésének igazolják, jó kiindulást adott a HUNFALVY J. által elindított egyetemi oktatói és kutatói munkálatokhoz is. Ugyanis a száz évvel ezelőtti tudomány alapú magyar nyelvű hazai földrajzi szakirodalom még nagyon gyenge lábon állott, a szélesebb alapokat HUNFALVY J. rakta le, mint az egyetem tanára és a Magyar Földrajzi Társulat elnöke.

„Hazánkról nincs egy, az újabb felfogás igényeinek teljesen megfelelő általános leírás, ethnográfiánkat csak imént alapította meg egy ember nagy buzgalma, hegy- és vízrajzaink elszigeteltek, éghajlatunknak csak adatokat gyűjt s általában minden téren észrevehetni azt az aggodalmat, mellyel a rendszeres feldolgozásra gondolnak” - írja a hazai földrajzi szakirodalom 1874 - 1878. évi értékelésében.

HUMBOLDT és RITTER iskolái az akkor egyedül helyes kettős irányzatot képviselték a hazai földrajzi kutatásokban is. E kutatások fő mozzanatai, az analízis és a szintézis közül azonban az analízis a földrajz egyes fő ágait illetően csonka volt, mert egyetlen volt a táplálólágak fejlődése: egyesek már a 18. században nyújtottak a földrajz számára bizonyos alapozást, mint pl. a hidrológia, a biogeográfia és részben a klimatográfia is; utóbbi az észlelés anyagai miatt, míg mások alapkoncepciója már csak a 19. században alakult ki, mint pl. a plutonikus és neptonikus geológiai elméletek párharcának letűnésével LYELL aktualizmusa (1832). Ugyanígy járt alapforrásaival az emberföldrajz, ill. a gazdaságföldrajz is. Pl. a gazdaság- és népességstatisztikai munkálatok ugyan már a 18. század közepe óta ismertek, de megfelelő fejlettségű állami gépezet hiányában nincs, aki összegyűjtse és rendszerezze az adatokat. Továbbá a modern, szocialista gazdaságföldrajz (no meg a természetföldrajz) kibontakozásához elengedhetlenül szükséges marxista filozófia is csak a 19. század második felében terjedt igen lassan. Eme indokok miatt a földrajzi analízis eredményei ágazatonként igen egyenetlenek voltak, a szintézis pedig alig tudott kimozdulni egészen a századfordulóig a leíró-narratív, sőt spekulatív jellegéből és szegényességéből. Az óhaj azonban növekedett a régi állapot megváltoztatására. E tendenciára utal pl. VÁMBÉRY Á. professzor orientalista, HUNFALVY legközvetlenebb munkatársa ama megjegyzése is (Földr. Közl. 1883. p. 65), hogy „míg ezelőtt az új felfedezések képe nagyszabású vonásokkal rajzolatott, addig jelenleg a részletfestés éppoly fáradságos, amint hasznos munkája foglalkoztatja az elméket. Az áttekintés és általánosságban ismert tények helyett, most már mélyen beható apróságokba bocsátkozunk és míg ezelőtt a hegyek, folyók és tavak iránya, magassági viszonya és fekvésével beértük, addig most kíváncsiságunk már oda irányul, hogy és miképp kellene ezen vidékeket az európai kultúra számára meghódítani, milyennek a kinekek, melyeket eme vidékek magokba rejtenek és különösen, hogy miképp tétessék lehetővé gyors és biztos közlekedési vonalak által a földrajz eme vagy ama újabb vívmányait az Európai világhoz csatolni és kereskedelmünk, világnézetünk, szóval műveltségünk annyi meg annyi tényezőjével szoros kapcsolatba hozni.”



E kutatásszemléleti reformok nálunk is, függően az alapozó és rokontudományok szolgáltatotta eredmények mennyiségétől és minőségétől, csak kis lépésekkel, már csak később, főleg ID. LÓCZY L. és CHOLNOKY J. korában léptek érvénybe.

A helyes kutatói módszer kialakítása tehát már régi adóssága volt a földrajz-tudománynak nálunk is. Egy MÜLLER nevű geográfus már a francia forradalom idején kísérletet tett a földrajz modernebb kutatómódszerének és irányzatának kialakítására, ez azonban — amint említettük — csak HUMBOLDTnak sikerült természetföldrajzi és egyidejűleg RITTEKnek emberföldrajzi irányban. Nyomukban az általános és összehasonlító földrajzzal alakult ki a megfelelő kutatómódszer és a tartalom.

A földrajzi kutatómódszerek fejlesztésével egyébként a szakterület nemzetközi összejövetelei is sokat foglalkoztak; pl. a VII. Nemzetközi Földrajzi Kongresszuson Velencében (1880) a VII. szekció feladata az oktatás és a kutatómódszerek kérdésének megbeszélése volt.

HUNFALVY már ezt megelőzően, 1873-ban irányt mutatott, jóval megelőzve a VII. kongresszus ebbeli ténykedését, miszerint „a földterületek természeti viszonyai s a rajtuk élő nemzetek szellemi törekvései szoros kapcsolatának, egymásra való kölcsönös hatásainak kutatása és földértése a földrajzi tudomány feladata marad mindenkor”. (Földr. Közl. 1873. p. 26). E törekvést rajta kívül tanítványai kezdték megvalósítani munkáikban, leginkább azonban legfőbb munkatársa, ID. LÓCZY L. forradalmasított kutatói tevékenységével (l. később).

Ami a továbbiakban HUNFALVY egyetemi működését illeti, nem sokkal a tanszék megalakulása után megalapította az egyetemi hallgatóság részére a *mai tudományos diákkörök östét, a földrajzi olvasókört* is, melynek részére a Magyar Földrajzi Társaság — HUNFALVY kérésére — tiszteletpéldányokat is küldött a Földrajzi Közleményekből, a Társaság folyóiratából. A diák olvasókörök rendeltetése és munkája többé-kevésbé ugyanaz volt, mint ma a diákköröké.

Hasonló támogatásban részesült HUNFALVY nyomán a műszaki egyetemen időközben megalakult diák olvasókör is.

*Diák-pályázatokat* is íratott ki és díjaztatott — siker esetében — HUNFALVY a Földrajzi Társaságban, ahol saját jeles hallgatói, mint pl. THIRING GUSZTÁV, LASZ SAMU és mások nagy sikerrel szerepeltek. Ezek voltak az első pályamű kiírások a hazai geográfiában.

Társadalmi és tudománynépszerűsítő 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 egyéb művelői publikáltak. Nagyszerű vállalkozás volt 1883-ban a Magyar Földrajzi Társaság könyvtára sorozat megalapítása is, amelyben csak 1920-ig kb. 35 népszerű kötet látott napvilágot, főleg hazai földrajzi felfedezőink útleírásai, de a külföldieké is. E köteteket még ma is jó áron árusítják az antikváriumokban.

Még néhány életrajzi adalék HUNFALVY-ról: A Szepességben, a Magas-Tátra alján, Nagyszalókon 1820-ban látta 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 nyilatkozik: „... egyfelől a természettudományok fejlődését kell figyelemmel kísérem s másfelől a történelmi és társadalmi tudományokat sem hanyagolhatom el egészen, mert hiszen a földrajz e kétféle tudománykört mintegy összekapcsolja, mesgyéjüket áthidalja...”.

Műveiben a természetet és a társadalmat kölcsönhatásaiban vizsgálja. Alapul vette a természeti törvényeket. Nagy gondot fordított a földrajz gyakorlati fontosságára is. Egyik legértékesebb műve „Magyarország természeti viszonyainak leírása”, korának korszakalkotó ismertetése (1863). 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.

Kutató munkálatai igen széles skálájúak, a földrajz minden ágára kiterjedtek. Nemzetgazdasági és statisztikai tanulmányait gyakran publikálta az 1861—1873 között általa szerkesztett Statisztikai Közleményekben. Általános természeti földrajzi érdeklődése is sok irányú volt. Kutatta pl. az erdő és az éghajlat kapcsolatát, az éghajlatváltozásokat, de a hazai folyószabályozások kérdéseit is. Írt csillagászati földrajzot „Ég és Föld” címmel.

Célja, hogy a földrajztudományt a nemzet közkincsévé tegye, a legnemesebb törekvés volt. Ennek jegyében fáradozott igen sokat az új tanárgeneráció nevelésén.

Volt ideje arra, hogy egyetemes földrajzi nagy művei mellett a középiskola alsó négy osztályának is írjon földrajzi tankönyvet. Hangsúlyozta — tanítványai, tanárjelöltjei részére —, hogy a tudomány kimeríthetetlen volta miatt „tanulni kell folyvást az egész életen át, különösen a tanárnak”.

Kiváló tudománynepszerűítő tevékenységet fejtett ki. A Magyar Földrajzi Társaságban bevezette a felolvasó üléseket, és ő maga is 17 ilyen tartott.

HUNFALVYt, aki a föld megismerésére és tanulmányozására oly sokakat megtanított, mint minden tekintetben haladó szellemű, emberileg tiszta, nemes szívű és lelki, nagy tiszteletben álló, az egész világon jól ismert, derűs arcú, szerény tudóst ismerték, aki a közéletben is sokat tevékenykedett negyven éven át. Az 1875/1876-os tanévre a bölcsészettudományi kar tanácsa dékánjává is megválasztotta. Később a rektori tisztelet is elnyerte.

### III.

HUNFALVYt a sokoldalú, nagy alapítónak nevezhetjük, akinek alapításai, kezdeményezései általában azóta is fennállnak, minden vonatkozásban, kivéve a Földrajzi Társaság Könyvtára sorozatot. 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 DR. LÓCZY LAJOST hívta meg, aki előzőleg a Műegyetemen rendkívüli tanárként oktatott. Lóczy rátermettségét és a vállalt feladatok teljesítését, beleértve a 20 éves földrajz professzori munkásságát is, híven igazolja mellszobra Balatonfüreden (2. ábra) és a halálának 50. évfordulóján, 1970. május 13-án leleplezett emléktábla a Balatonfüredi Panteonban, ahol a Balatont megéneklő nagy költők, írók és természetének titkait kutató neves tudósok emléktáblái állnak. Lóczyén pl. ezek a szavak olvashatók: „Lóczy Lajos 1849–1920. Egyetemi tanár. Áll. Földtani Intézet igazgatója. Magyar Tudományos Akadémia tagja. Belső-Ázsia földrajzi-földtani viszonyainak világhíres kutatója, a Transzhimalája felfedezője. A budapesti műegyetemen a »műszaki földtan«, majd a tudományegyetemen az »egyetemes földrajz« tanára. A Földtani Intézetben az ország rendszeres földtani felvételének, agrogeológiai tanulmányozásának és gyakorlati célú tudományos kutatásainak elindítója. A Bakony és Balatonkörnyék legkiválóbb kutatója és ismertetője. Lóczy Lajos halálának félszázados évfordulóján emlékére állították a geológus és geográfus tanítványok 1970. évben.”

Lóczy is haladó szellemű volt, mert pl. egyik belső-ázsiai élményéről így írt: „a tibeti papi uralom pontos hasonmása annak az egyházi hatalomnak, mellyel a középkorban a katolikus szerzetesrendek Európa jó része felett uralkodtak. Budhának és szűz anyjának szobrai, a templomokban levő rejtelmes félhomályban a papok zsolozsmái, a tömjénillat, a csengettüük rázása mind nagyon hasonlítanak azokhoz a külsőségekhez, melyek a katolikus templomokban áhitatra ösztönöznek. A szertartások és az egyházi intézmények hasonlósága mellett a pápa és a dalai láma uralma ugyancsak sok rokonságot mutat fel.”

1899-ben jelent meg magyarul és németül Lóczy: Gróf Széchenyi Béla kelet-ázsiai útjának tudományos eredményei (2300 old.). A hatalmas gyűjteményes munka megjelenése európai szenzáció volt, mert szakkörökben a legnagyobb elismeréssel fogadták. Különbféle — angol, francia, német, orosz, japán — szakfolyóiratok szerint Lóczy kutatásai „alapvető ismeretekkel járultak hozzá Belső-Ázsia és Nyugat-Kína földrajzi és földtani leírásához, és következtetéseivel hosszú időre törvényeket szabnak a tudománynak”. Hasonlóképpen méltatta mint a földtani munkák remekművét F. RICHTHOFFEN professzor a berlini és a londoni földrajzi társaságok folyóirataiban. Lóczy fedezte fel a belső-ázsiai hatalmas kiterjedésű szárazföldi és édesvízi lerakódásokat, melyek nyilvánvalóvá tették, hogy a terület — a Góbi és a Felső-Hoangho vidék — nem kiszáradt tengerfenék, miként akkoriban a német és az orosz tudósok hitték.

Itthoni tanári és kutatói tevékenysége hasonló jellegű volt, mint ahogyan az Kínáról szóló becses munkájában fejeződött ki.

A földrajzi kutatások végzésében — mondta pl. Lóczy az ifjú, 18 éves PRINZ GYULA első éves egyetemi hallgatónak — „ha a Föld leírója akarsz lenni — előbb meg kell ismerkedned a Föld történetével, geológiával és őslénytannal — először tanulni”.

Ő ezzel tehát már kissé más felfogást vallott a földrajztudományról mert a földfelszín egyszerű leírása helyett azt tanította, hogy egy-egy táj mai képe a Föld történe-

Szintugy az egyetemleges és összehasonlító földrajzra nézve, mely magasabb tudományos szempontból felvéve eddig még mindég hiányzott egyetemi tanrendünkben, új tanszék rendszeresítése hozatott javaslatba, és arra hazánk egy másik tudósa **Hunfalvy János** akadémiai rendes tag és műegyetemi tanárnak meghívása hozatott indítványba, ki eddigi tanári és irodalmi munkálkodása, de kivált a tudomány mai színvonalán álló jeles geographiai munkája folytán elismert tekintély e téren.

Mindkét hazai tudós a karnak megtisztelő és az egyetemi tanács készséges hazzájárulásával szentesített meghívása alapján l. f. helyen rendes tanírrá kinevezve, egyetemünk új ékeül igérkezik.

Sikerült végre a bölcsészeti kar győző érvelésének még két igen nevezetes tantárgyra nézve t. i. a mennyiségtani földrajz és csillagászat, meg a felsőbb természettan részére két új tanszéknek rendszeresítését kieszközölni,



2. ábra. Id. Lóczy Lajos mellszobra Balatonfüreden. Kisfaludy-Stróbl Zsigmond alkotása. Fotó: Jugovics L.



Kalász Neogyu T melitroni homok

homok melitroni homokhoz négyes sírga lúca  
homok. (1-4') az alatta (1'-20) 25° 8' 28.

a falu nyugodt része Helicella aegypti  
Ostrea 24

snomya costata Eichw.

Venus. 21.

Conchula 24.

Turricella (cf. myialis)

(Hemidactylus?)

Comar Messalya hegy. Felső Oligeon

D. Maida polyz

Mess. h.

Trach. s. K.



Trivanou palatiban. Cyrena lalgy homokos nőtő kő.  
15° nyugat felé (az azok Kéleti felé)

*Cerithium plicatum* Brug. | *Meridina* 16° re

— *Margaritaceum* Lou

*Cyrena semistriata* Desh. *Avalina*.

*Meridina pisa* Desh. *Ostrea*

*Melanopsis planifera* Desh. *Platys*

*Conchula* *Bradyi* Brug.



tének évmilliókig visszanyúló múltjából magyarázható csak meg, és a táj kialakulását csak a földtan kutatómódszereivel lehet megismerni.

Lóczy szerint a földkéreg, a földfelszín ismertetése több szaktudomány eredményének összefoglalása, mert kutatja 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 terméke az alapos humanista műveltség és a történeti érzék is, a földrajzoknak együtt kell szemlélnie a Föld és az ember egymástól elválaszthatatlan kapcsolatát. Ugyanis a Földnek és természeti körülményeinek tökéletes ismerete visz odáig, hogy az ember és a Föld kapcsolatainak, az ember életfeltételeinek és gazdasági boldogulása lehetőségeinek ismertetését is végre lehessen hajtani.

Lóczy ezt is mondta hallgatóinak: „Az iskola, melyet a földrajzi oktatásban követek, az oknyomozó, a természetben közvetlenül kutató módszer.” Ez messzemenően haladó gondolkodásra vall. Ezzel Lóczy továbbfejlesztette a hazai egyetemi földrajz-oktatást és korszerűsítette ezt a fejlődési törvényszerűségek bemutatásával. Ez a természetben való terepkutatással (3. ábra) és a rokottudományok eredményeinek és módszereinek felhasználásával kezdődött.

Lóczy, miután a földrajztudományt a geológia erős alapzatára helyezte, a földrajzban is bevezette azt a kemény bírálatot, ami csak a földtanban volt szokásos. Mindig az eredeti dokumentumokra, pontos észlelésekre alapozott és kiirtotta a geográfiaiból az elburjánzó spekulációt. Kereste az okok és okozatok összefüggését a természeti folyamatok megmagyarázásában, döntése csak a kétségbevonhatatlan bizonyítékok alapján született meg. A földrajz tartalma teljesen megváltozott Lóczy működése alatt.

1889-ban az Egyetemi Földrajzi Intézetet minden felszerelés nélkül vette át, a Földrajzi Tanszék könyvtárának alapja, pl. a SEMSEY ANDOR adományozta pár száz kötet. Kezdetben csak egyetlen szobája, és három évig még asszisztense sem volt. De ez a kis szoba a Szerb utcában volt a hazai modern földrajztudomány bölcsője.

Igazgatása alatt gyors fejlődésnek indult a tanszék, és sok új helyiség birtokba vételével szép intézetté épült ki sok dolgozóval, miután a Szerb utcából átköltözött a Múzeum krt. 6–8 földszintjére, ahol azután kb. 7 évtizedig működött. Lóczy másfél évtized alatt 6 magántanárt habilitáltatott, kiépítette a földrajzi intézeti könyvtárat, a műszerparkot. Gárdája az oktatáson kívül nagyobb mérvű tudományos feladatok elvégzésére is képes volt. Sok száz geográfus és geológus hallgatót nevelt egyetemünkön, mivel személyes unió formájában jó ideig mindkét tanszékot vezette.

Egyénisége rendkívül szerény, közvetlen, minden fennhéjázástól mentes. Nem engedte pl. magát méltóságos úrnak szólítani. Lóczynak örökös híve lett az, akiben egy kicsit is fel tudta kelteni a tudányszeretetet mint a földtudományok fanatikusát. Nagy tudányszeretetét – társítva egyszerűségével és hallgatóiért való fáradhatatlan munkásságával – a jeles tanítványok hosszú sora igazolja, akik a nagy mester nyomdokain váltak kiváló tudóssokká. A legnagyobb nevek hosszú sorozata a már említett PRINZ GYULA professzoron kívül a geográfus TELEKI PÁL, CHOLNOKY JENŐ, KOGUTOWICZ KÁROLY, MILLEKER REZSŐ, szintén egyetemi tanárok, RÉTHLY ANTAL ma is élő híres meteorológus professzor, BÁTKY ZSIGMOND, ERŐDI KÁLMÁN, HÉZSER AURÉL, HALÁSZ GYULA, neves geográfusok és nagyszámú neves geológus is, mint MAURITZ BÉLA, VADÁSZ ELEMÉR, VITÁLIS ISTVÁN, JUGOVICS LAJOS professzorok és BÖCKH HUGÓ, KORMOS TIVADAR, LACZKÓ DEZSŐ, LÁSZLÓ GÁBOR, LIFFA AURÉL geológus vagy BALLENEGGER RÓBERT pedológus és JANKÓ JÁNOS néprajzos.

Tanári fizetéséből – állami támogatás híján – rengeteget áldozott utazásaira. A legszerényebb körülmények között utazott, igen gyakran gyalog vagy parasztszekéren. Otthoni, családi élete is legszerényebb volt. Igen egyszerűen élt utazásai alatt, hallgatói körében hált barlangokban, erdészházak szénapadlásán, pajtáiban, falusi kocsmák falocáin.

Hallgatóinak segély- és ösztöndíjai ügyében és a tanulmányi kirándulások költségeinek előteremtése végett fáradhatatlanul kilincsel, akárcsak a Balaton-kutatás expedíciós és nyomdai költségeinek teljes biztosítása végett. E hálátlan munkának mégis nagyszerű eredményei voltak. Tucatnál is több nagyarányú tanulmányi kirándulást szervezett Európa különféle részeibe.

A csoportos utazások fő mecénása azonban nem egészen az állam, hanem SEMSEY ANDOR földbirtokos is volt. Lóczy elvitte hallgatóit a magyar hegysegeken és a Kárpáton kívül az Alpokba, Olaszországba, Dalmáciába, Bulgáriába, Törökországba, a Kaukázusba, a Kaszpi-tóra, Moszkvába, Pétervárra, Finnországba, Németországba

stb. Nagy gyönyörűség volt egy-egy ilyen út, hihetetlenül sokat tanultunk közben, írja ezekről az utakról CHOLNOKY JENŐ, neves utóda.

A magyar földrajztudomány hatékony nemzetközi kapcsolatai is Lóczy L. működése révén érték el a legmagasabb szintet. Ez hatalmas méretű szervezőképességének, nagyfokú szerénységének, igen figyelemreméltó belső-ázsiai explorátori munkásságának és nemzetközi publikációs tevékenységének köszönhető. Egyik ilyen vállalkozása, amely a legnagyobb limnológiai művet eredményezte a világon, a Magyar Földrajzi Társaság 1891. évi első választmányi ülésén tett bejelentése, hogy „a Balaton tétessék a legbehatóbb tanulmányozás tárgyává”. Az eredmény: a 32 kötetes *Balaton-monográfia* 1910–1920 közötti megjelenése magyar és német nyelven. Kb. 300 ezer aranykoronát szerzett Lóczy e hatalmas munkára: a Magyar Tudományos Akadémiától, a Földművelésügyi Minisztériumtól, Veszprém megyétől és Semsey Andortól.

A Balaton-kutatás Lóczy vezetésével 1891-től kezdve egyre szélesebb körű lett. 1894-ben már saját kutató hajóval dolgoztak, sőt különleges fűróhajót és tutajokat is szereztek, EÖTVÖS LORÁND pedig szánon szállítható jégkunyhóban végezte a Balaton jegén a gravitációs méréseket. E hajó 1945-ben még megvolt az ELTE D-épület egyik szűk udvarán, a Múzeum körúton.

Lóczy írta le először a balatoni rianások menetét, a turzásoképződést, a víz lengését (seiche), az északi part deflációs formáit, a bazaltos és bazalttufás tanúhegyekkel, az négykötetes Balaton-környéki geológiát, hogy csak néhány kiragadott részletet említsünk a hatalmas Balaton-monográfia sorozat Lóczy által írt kötetek közül.

Amikor az Angol Királyi Földrajzi Társaságban SVEN HEDIN, a híres svéd felfedező-utazó arról számolt be, hogy a Himalájával párhuzamosan egy ugyanolyan hosszú és magas, hatalmas hegységet fedezett fel, amelyet Transzhimalájának kíván elnevezni, az angolok Lóczy — régóta mint tiszteletbeli tag — véleményét kérték ki. Lóczy akkor csak elővette és elküldte nekik sok évvel korábban szerkesztett térképét, és válaszában hivatkozott saját korábbi felfedezésére, egyetértett a svéd nevezéktani indítvánnyal.

Lóczy világhírnevének maximuma az alapozó 1909-es pesti Agrogeológiai Nemzetközi Kongresszus megrendezése után 1913-ban kezdődött, a római Nemzetközi Földrajzi Világkongresszuson, 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. Az egész kis könyvtárat megtöltő hatalmas sorozat jelenleg is egy elég nagy tájegység legkimerítőbb mértékű és legnagyobb terjedelmű monográfiája a világon, amelyre jogos büszkeséggel tekint ma is a magyar tudományos közvélemény. Hasonmása nincs a nemzetközi szakirodalomban.

A Balatonvidék a külföldi vélemények szerint ezzel a földkerekség legtökéletesebben ismertett területévé vált.

A széles körű balatoni kutatások azonban messze kinőtték az egyetem szűk falait, ahol sem kellő számú kutatógárda nem volt, sem megfelelő kultuszminisztériumi anyagi támogatás nem futott be. Ezért Lóczy 1908-ban megvált egyetemi katedráitól, elfogadva 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 ugyanis meg az Alföld és főleg Erdély, továbbá Románia földgáz- és kőolajlelőhelyeinek feltárása.

71 éves korában hunyt el, sírjára utolsó üdvözlétül STEIN AURÉL küldött havasi gyopárt a Himalájából.

A Lóczy korát követő tizes években CZIRBUSZ GÉZA — RATZEL és RITTER követője — zömmel emberföldrajzi irányban dolgozott. Működési idejének nagy része egybeesik az első világháború vérzivataros periódusával és a Tanácsköztársasággal.

A *Magyar Tanácsköztársaság Kormányja* kiemelten támogatta a földrajzi kutatói és oktatói munkát. Így pl. a Közoktatásügyi Népbiztosság 1919 májusában 5000 Korona államsegélyt utalt ki csak IFJ. LÓCZY LAJOS tanársegéd balatonfelvidéki kutatásaira. Az erről szóló rendeletet az a FOGARASI BÉLA csoportvezető írta alá, aki 1959-ben egyetemünk hírneves filozófia professzoraként hunyt el.

#### IV.

CHOLNOKY JENŐ (1921-től professzor) LÓCZY LAJOS örökségét vitte tovább egyetemünkön. Alapképzése — diák korában — mérnöki volt. Szerinte „a mérnöki tudás a geográfiában megbecsülhetetlen”, enélkül „különösen fizikai földrajzi tanulmányokat alig lehet végezni.”



100 éve született Veszprémben, 20 éve hunyt el. Most ezekre az évfordulókra is kegyelettel emlékezünk vissza.

CHOLNOKY J. a legkiválóbb előadó és pedagógus volt, művésze a szép beszédnek, a szónokiasságnak, a szép stílusú írásnak, de a rajzolásnak és a tájképfestésnek is.

Szakírói készségét — legfelsőbb fokon — több mint 700 tudományos és népszerű publikációja, köztük több mint 20 könyv, atlasz és önálló kötet képviseli. A legtöbb könyve *bestseller* volt, s még ma is jó áruk van. Az emberföldrajz alapjai c. kis könyvét pl. még japán nyelvre is lefordították. A magyar geográfia nagy romantikusának színes, tarka motívumokkal teletűzdelt, utólréhetetlen könnyed előadásait tudományos vonalon a legtöbben látogatták annakidején. Közvetlenségével, egyszerűségével, magával ragadta valamennyi korosztálybeli hallgatóságát. Csak az *Uránia* moziban sok száz népszerű előadást tartott teltházzal.

Az egyetemi hallgatók száma CHOLNOKY idejében volt a legnagyobb; a húszas, harmincas években 400–500 körül mozgott a beiratkozott hallgatók száma a földrajz szakon. Előadásai világosak, „mérnökileg” szabatosak voltak, mindig egyszerű és igen szemléletes táblai rajzokkal. Szeretett tanítani, előadni, diákjai kedvelték. Ő is gyakran szervezett belföldi és külföldi tanulmányutakat.

Több tudományos és társadalmi egyesületben igen eredményesen dolgozott, s egészen az elnöki posztig vitte. A Földrajzi Társaság az ő főtitkársága alatt néhány év alatt megötszörözte a taglétszámát és magas — közel kétezres — szinten is tartotta, amikor negyedszázadon át elnöke volt.

Külföldön is nagyon jól ismerték CHOLNOKY-t. Az Angol Királyi Földrajzi Társaság, fennállásának 100 éves jubileuma alkalmából, tiszteletbeli tagjául választotta; ugyanilyen tagja volt az Osztrák Földrajzi Társaságnak. Számos nemzetközi földrajzi kongresszuson nagyon aktívan vett részt, sok új tudományos eredményt mutatott be. Mint ember nagyon aktív, jószívű és harcos volt szakmája érdekében. Sokakat olykor elég határozottan és tárgyilagosan bírált, a legérzékenyebb szakmai hiúsági vonatkozásokban is, a fejlemények azonban mindig őt igazolták.

Tudományos kutatási lehetőségei a tanszéken az első világháború és következményei alatt — Lóczy korához képest — leszűkültek, beleértve az oktatói létszámot és az anyagi dotációt is. Asszisztenciája egyetemünkön csak egy adjunktusból, két tanársegédből és egy gyakornokból állott, sokszor 500-nál több hallgató ellátására.

A szűkebb lehetőségek ellenére CHOLNOKY nagyon jó tudományos szemléletével igen sokat alkotott, főleg az általános természeti földrajz legtöbb ágazatában: a futóhomok mozgásának törvényei, a folyók szakaszjellegeinek magyarázata, a Hoangho probléma, a három Kiang probléma, a poligonális tundraképződés, a Jangce Kiang kaptura, a Balaton vízrajza és szintüneményei, az európai monszun magyarázata, a barlangok és folyóvölgyek összefüggése, a cseppkő- és mésztufaképződés, az emberföldrajz alapkérdéseinek megfejtése, Budapest földrajzi helyzetének magyarázata, a belső-ázsiai öntözések és a népvándorlások kapcsolata stb. Működésével széles körű *iskolát* teremtett.

Legkedvencebb és igen eredményesen művelt szakterülete mégis a geomorfológia volt. Bevezette DAVIS zömében deduktív morfológiai szemléletét. Helyes meglátásai és jó felismerései következtében magyarázatai — a felszínfejlődés különféle típusairól — a legtöbb esetben még ma is megállják a helyüket. Természetesen a CHOLNOKY óta szélesen elterjedt minden oldalú anyagvizsgálat tükrében ma már néhány morfofenetikai magyarázat részben vagy egészben másként hangzik, mint 30–40 éve. A legtöbb bírálat CHOLNOKY, sőt LÓCZY ama tételeit érte, amelyek az egyféle erőhatás működésével — tehát a folyamatok túlságos leegyszerűsítésével — magyarázzák az egyes felszíni formacsoportok kialakulását.

LÓCZY után CHOLNOKY volt egyetemi nagy geográfusaink közül az utolsó explorátor. LÓCZY 1878–1880, CHOLNOKY pedig 1896–1898 között Kína ismeretlen vidékein járt. Küldetésük ott nem volt veszélytelen, mivel a lakosság nem kívánatos idegennek, „kékszemű ördögnek” titulálta őket. Ezenkívül járt a Spitzbergákon és Észak-Amerikában, ahonnan eredeti megfigyelési anyaggal tért vissza.

CHOLNOKY JENŐ szellemi hagyatéka a hazai földrajzban a legsokoldalúbb, ideértve szép analíziseit, melyekkel elsőnek lepte meg a szakirodalmat és ragyogó szintéziseit is.

CHOLNOKY JENŐ legnevesebb tanítványai BULLA BÉLA, KÉZ ANDOR néhai professzorok, SZABÓ PÁL ZOLTÁN, továbbá a mai generációból KÁDÁR LÁSZLÓ, KOCH FERENC, KORPÁS EMIL, SZÁVA-KOVÁTS JÓZSEF, KOCHNÉ GYÖRKÖS ERZSÉBET, SZABÓ LÁSZLÓ és még sokan mások.

Szólnunk kell végül az *utolsó negyedszázad fejlődéséről* egyetemünk földrajzi oktatásában és kutatói munkálataiban. Ez a korszak többszörösen annyit adott a geográfának egyetemünkön is, mint a megelőző háromnegyed évszázad együttesen. A szocialista társadalom felépítésével járó magasabb szintű és finomabb igények ezen a szakterületen is gyökeres változásokat követeltek meg. Amíg az 1945/46-os tanévben pl. a már meglevő két tanszékiünk személyi állománya mindössze a természeti földrajzin egy professzor, egy adjunktus és két tanársegéd, a gazdasági földrajzin pedig csak egy professzor és egy tanársegéd, továbbá egy fotolaboráns és egy hivatalsegéd, addig ma a sokkal differenciáltabb oktatói-nevelői és tudományos munka ellátására 18 oktató és 10 kisegítő, egyéb dolgozó tevékenykedik az időközben színvonalasan kiépített tanszék-csoport új helyiségeiben.

Nagyon nívósak ezenkívül a tanszékek tudományos eredményei is, igen sok nemzetközi sikerrel. Így az Általános Természeti Földrajzi Tanszék korábbi vezetője, BULLA BÉLA professzor (1941–1962) elsősorban geomorfológus, a marxista természetföldrajz legjelesebb kiépítője. BULLA ezenkívül nagy szervező is volt: Hosszú ideig vezette a Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutató Intézetét, és alapítója volt egyetemünk térképészeti és regionális földrajzi tanszékeinek.

MENDŐL TIBOR professzor egyetemünk gazdasági földrajzi tanszékének első vezetője volt 1940–1965 között, megalapítója nálunk a modern, marxista gazdaságföldrajznak, ezen belül világszínvonalon képviselte a korszerű településföldrajzot. Könyve e szakterületről akadémiai díjában részesült.

A legfiatalabb földrajzi tanszék első vezetője egyetemünkön KOCH FERENC professzor volt 1953–1966 között, aki CHOLNOKY kora óta a legszebb előadásokat tartotta, tanszéke oktatási vonalon volt a legelső.

Ugyancsak még fiatal a térképészeti tanszék is, első vezetője IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ professzor (1953–1966), aki a régi magyar polgári térképészet jeles mestere és olyan magyar térképészeket hódít vissza Magyarországnak, mint pl. Mikoviny Sámuel, a XVIII. század legjelesebb magyar térképezője.

Ami a jövő tanszékfejlesztési problémáit illeti, pl. hátra volna még természetföldrajzi vonatkozásban a hidrogeográfia és a talajgeográfia további kiépítése kabineti, majd perspektivikusan tanszéki szintig. A közelmúlt árvizei, a termálvízkincs, a szikesedés stb. vizsgálata igazolják, hogy hazánk legfőbb természeti kincsei a talaj és a víz, meg az éghajlat, mert ezek elemei utánpótlódnak. 50 év múlva pl. mai energiahordozóink nagy része gazdaságosan már nem lesz bányászható, de kellően óvott talajaink nagy része még rendelkezésre fog állni, s vizeink is, de a megóvás és a jó felhasználás érdekében behatódott kutatásuk itt nálunk is szükséges.

Napjaink sokféle kisebb-nagyobb eredménye és dokumentuma közül jelenlegi oktatói-nevelői és tudományos munkánk során talán megemlíthető a kiscsoportos gyakorlati oktatás a jól felszerelt természeti földrajzi laboratóriumban. Ugyanígy említésre érdemesek a gazdasági földrajzi gyakorlatok is, vagy a földrajzi tanszékek közös évkönyve, szép publikációkkal: az Annales Series Geographica, mely már VII. évfolyamába lép. Nagy sikerűek csere-tanulmányútjaink, főleg a Szovjetunióba, ahová 1969-ben is, de 1970-ben is 50–50 személy (3 éve 60 személy) utazott, beleértve a vezetőket is, 3–3 csoportban, Közép-Ázsia, továbbá a Bajkál, ill. a Baltikum vidékére, cserébe pedig a Leningrádi, a Moszkvai, a Kazányi és a Minszki Tudományegyetem csoportjait fogadtuk. Egyedül e cserék hatalmas munkát és kapacitást igényelnek. Országosan e cserék kb. 6–7%-át tanszékeink (3) bonyolították le a 92 hazai főiskola és egyetem közül. Főleg a gazdaságföldrajzosaink, de a természetföldrajzosok is nagyon aktív munkákat végeznek, az Országos Tervhivatal és az ÉVM részére, főleg KK munkák keretében, de egyes szakintézetek (VITUKI, MÁFI stb.) részére is különféle földrajzi szakterületeken.

Néhány szóval emlékezzünk most meg BULLA BÉLÁRÓL, majd MENDŐL TIBORRÓL, is, földrajzi tanszékeinken a jelen és közelmúlt vezéralakjairól, akiknek hatalmas szellemi öröksége biztosítja a további differenciálódást.

A súlyos betegségben sajnos korán elhunyt BULLA BÉLA 1962 őszéig vezette az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetét és az ELTE Földrajzi Intézetét. Utóbbi helyen 1929 óta dolgozott CHOLNOKY J. mellett, majd 1941-től professzorként. Mint tanár és mint tudós, terep kutató, kimagasló egyéniség volt. Több évtizedes igen aktív működése ugyancsak egy igen színes, munkás és sajátos korszakot fémjelez a hazai geográfiában. Ugyanis már BULLA BÉLA professzori tevékenységéig befejeződött a magyar unista geográfia felszámolódása. BULLA pedig tevékenyen szervezte a differenciálódás keretében a földrajz és legközvetlenebb ágazatainak tanszéki intézményeit, ill. az MTA-nál az

ágazati kutatásokat. Elsősorban geomorfológus volt, mivel eredeti klimatológiai, víz-földrajzi vagy talajföldrajzi kutatásai és publikációi nem voltak. Ez azonban nem jelenti azt, hogy elmélyült ismeretei az egész természetföldrajzban, sőt, a rokon természet- és társadalmi tudományokban ne lettek volna.

Rövid élete során szakmai munkássága az egész geomorfológiára kiterjedt; a kisebb részletek tanulmányozása után nemzetközileg is igen jól ismert és méltott szintézist alkotott meg földfelszínfejlődési elméletével, a klimatikus morfológia rendszerével és a trópusi tönkfejlődés korszerű magyarázatával. Az aprómunkát jelző kezdeti kutatásai is a teraszmorfológia, a löszmorfológia és a periglaciális morfológia tárgyköréből mintaszerűen kidolgozott publikációkban láttak napvilágot, már a nemzetközi elismerés jegyében, iránymutató és igen helytálló eredményekkel. Azonban sohasem hanyagolta el az egyik felszínformáló tényezőt a másik javára, gyökeresen felszámolva az egyféle erőhatással létrejövő relieftípus képződés téves elméletét. Ez az irányzat pl. már völgyfejlődéstani kutatásaiban is megnyilvánul, amikor a völgyi teraszok képződésében az éghajlati és kéregszerkezeti okokat valódi szerepük alapján veszi figyelembe. A valódi okok súlyuk szerinti figyelembevételre a felszínfejlődés magyarázásában egyre inkább arra vallott, hogy a korszerű természetfilozófiai tételekkel, a dialektikus materializmus alkalmazásával, közelebből a burzsoá földrajz bírálatával és a marxista földrajz kiépítése közben magyarázta meg a természeti folyamatokat.

E helyes út követését BULLA kutatásaiban megkönyvitte a helyes filozófiai alapra való helyezkedésen kívül az is, hogy igen képzett és jártas volt a rokontudományokban is, és így felfegyverkezve dolgozhatta ki — szép iskolát is teremtve — igen elismert és nagyszerű geomorfológiai szintézisét, a nemzetközi fórumok előtt is jól ismert összehasonlító, funkcionális, dinamikus fejlődéstörténeti geomorfológiai szemléletét. Ez magában foglalja a korábbi, hasonló elméletek összes haladó momentumain kívül a légkör, a vízburok és a szilárd kéreg fejlődés- és átalakulásfolyamatainak hatását a földfelszíni képre.

Ez a nagyszerű szemlélet tükröződik eleinte részleteiben, majd mindenkor szintézis-szerűen BULLA összes munkáiban: Általános természeti földrajz és Magyarország természeti földrajza, valamint az Alföld c. könyveiben, löszmonográfiájában, völgyfejlődési és teraszmorfológiai cikkeiben; a szilárd kéreg domborzatfejlődéséről, a tönkösödésről, a trópusi tönkökről írt cikkek sorozatában, A klimatikus morfológia területi rendszere c. cikkében. A magyar föld domborzata fejlődésének ritmusai az újharmadkor óta a korszerű geomorfológiai szemlélet megvilágításában c. tanulmányban, Magyarország természeti tájbeosztásáról készített térképen és publikációjában, de a Harmadkori elegyengetett felszínnek maradványai c. utolsó művében is.

MENDŐL TIBORRAL 1946-ban Ő írta meg a Szovjetunióról az első magyar földrajzi művet, úttörő jelleggel.

Az oktatás és a kutatás számára BULLA az irányt mutató, programot is adó, kritikai cikkeken — mint pl. A magyar földrajztudomány útja a felszabadulás óta, Az elmélet és a gyakorlat egységének kérdése és a hazai geomorfológiai vizsgálatok, A magyar föld geomorfológiai kutatásának fő kérdései, a magyar történeti földrajz problémáiról írt cikkén — kívül igen szép könyveket is írt, amelyekben tükröződik hatalmas koncepció-készsége, helyes kritikai szemlélete, lankadatlan szorgalma, de nyughatatlan és örökös vágyakozása az új dolgok iránt, óriási olvasottsága, ötletessége és nagyfokú szellemessége is. Tanulmányaiban lépten-nyomon rámutat a korszerű, modern módszerek alkalmazására és a meg nem oldott kérdésekre is. Követőit szüntelenül ösztökélte is azok megoldására és általában a céltudatos, rendszeres munkára nevelte, de úgy, hogy saját maga szolgáltatta erre a legtöbb példát. Nem túrta, hanem élesen kritizálta a politikai, a társadalmi vagy a tudományos élet szertelen túlzásait.

Kitűnő olvasottságával és a szűkebb szakmai munkakörével járó állandó, nagyfokú olvasottság hasznos velejárája volt, hogy régi megállapításai érvénybentartása végett sohasem volt merev, hanem néhány megállapítást, ha kívánatos volt, már saját meggyőződéséből vagy munkatársai tanácsára, esetleg termékeny viták nyomán revideálta; ez is fokmérője volt kiváló haladó szellemének.

Már életében is nagyon tisztelték és becsülték, mint munkás, de harcos jellemet a geográfia haladása érdekében. A Magyar Földrajzi Társaság elnökének választotta. A MTA levelező tagja, állami és tudományos kitüntetések birtokosa volt, sokat dolgozott Nemzetközi Földrajzi Kongresszusokon és az IGU különféle bizottságaiban. Emlékét a MTA a Válogatott természeti földrajzi tanulmányok c. tanulmánykötet (Akad. Kiadó, 1968) megjelentetésével örököltette meg.

Kitűnő tanítványai PÉCSI MÁRTON akad. lev. tag, SZÉKELY ANDRÁS, MAROSI SÁNDOR, SOMOGYI SÁNDOR, ADÁM LÁSZLÓ, SZILÁRD JENŐ, GÓCZÁN LÁSZLÓ és még sokan mások.

\*

MENDÖL TIBOR olyan új és modern településföldrajzi iskolát alapított tanszékén, amelynek jelentősége messze túlterjedt az országhatárokon, és munkamódszereiben és kutatáseredményekben követésre, ill. felhasználásra talált.

Komplex és dinamikus településföldrajzi, első renden városföldrajzi kutatásai kiterjedtek a múlt, a történeti korok fejlődésének elemzésére, azokra az eseményekre, okokra, amelyek a múltban a települések fejlődését szolgálták, különös tekintettel a magyar településekre. Rávilágított a várossá fejlődést előmozdító centrális funkciók döntő jelentőségű szerepére, a nem mindennapi társadalmi szükségleteket, igényeket betöltő intézmények, üzemek fejlesztő hatására. E vizsgálatokat a geográfus — a szociológus, a demográfus, a statisztikus és a városépítők szemszögéből végezte. A hazai települések szerkezetével, városmorfológiai jellegével kapcsolatban tartalmilag is, módszer-tanilag is új utakat tört, pl. „a magyar háromdimenziós városalaktan” kifejezésével (Földr. Közl. 1935). Az említett településmorfológiai kereteket viszont behelyezte főleg hazai viszonylatban a megfelelő társadalmi — történelmi keretekbe; a változások, a fejlődés oknyomozása a társadalmi munkamegosztás mindenkori helyzete alapján történt.

Első műve: Szarvas földrajza mintaképe volt a korszerű városmorfológiának. A német és francia településföldrajzi iskoláktól csakis a leghaladóbb elemeket vette át. Leleplezte viszont a polgári településtudomány tökések érdekeit és determinizmusát is. Haladó szemlélet mi sem igazoljab, mint az, hogy nemcsak feltárta a feudálkapitalista magyar településállomány fejletlenségét, széttagoltságát, és szétszórtságát, hanem rámutatott annak töménytelenül sok megoldatlan antiszociális kérdéseire is, amelyek tényleges megoldása csak egy a szocializmus irányába haladó társadalomtól volt elvárható (1.: A helyzeti energiák és egyéb tényezők. Földr. Közl. 1936).

Városföldrajzi tanulmányainak eredményei ma is időszerűek, és azok széles körben el is terjedtek az urbanisták, a városépítők és tervezők között még külföldön is; így pl. településhálózatunk hierarchikus vizsgálataira vonatkozó eredményei a területi tervezésben erős alapok. A város összetett jellegének ismertetésénél — írja MENDÖL T. (Városi Szemle 1943) nem elég egyetlen tudomány lámpása. „A szociológus is beszél lakóházakról és közművekről, a műszaki várostudomány is megemlékezik a társadalmi rétegek igényéről, a jogász sem feledkezik meg az anyagi és szellemi élet egyetlen olyan megnyilvánulásáról, melynek zavartalanságát szabályokkal kell biztosítani. Mindegyik a város jellegének egészéről ad képet, de mégsem teljeset és arányaikban egyik sem egyformát. Mindegyik más szemszögéből világít rá az egészre...” E komplex szemlélet már jól ismerik és alkalmazzák a városépítők. MENDÖL örökségét e területen legjobban és legsikeresebben GRANASZTÓI P. híres építésünk védelmező és hasznosította.

A területi munkamegosztás jelentőségének erős hangsúlyozása keretében szem előtt tartotta a termelő és fogyasztó helyek területi elkülönülését. Ezeknek az újratermelési folyamatában való összekapcsolódását mindig az adott társadalmi rendszer termelési módja alapján vizsgálta. Ezekhez figyelembe kellett vennie a társadalmi termelési törvényszerűségeit is. A térségi kutatások elemzése nála a társadalmi törvényszerűségek alá való rendelés útján történt. E kutatásai során eljutott a város-falu ellentét kérdéseinek elemzéséig és a felszámolás bonyolult problematikájáig. Rámutatott ama társadalmi problémákra, amelyek javarészt elősegítették a kapitalizmus örökségeként e szomorú ellentétet, jellemezte az ellentét antagonisztikus elemeit (1.: A város-falu ellentét kialakulása... Földr. Közl. 1954). Hogy ez az ellentét időközben — ez éppen nagyszámú szovjet vendégünk véleménye is — javarésztben felszámolódott, abban nem kis szemléletformáló jelentősége volt MENDÖL TIBOR írásainak.

Általános településföldrajz (1963) c. könyvében megállapítja, hogy a települések térségi elhelyezkedése, az újratelepülési tendenciák csak a termelőerők mozgásának, dialektikus kölcsönhatásának figyelembevételével vizsgálhatók. A települések átrendeződését, az új szocialista létesítmények távlati fejlesztését elválaszthatatlanul a társadalmi — gazdasági élet fejlődésétől tette függővé, s az erről szóló értékes tanulmánya nagyban hozzájárult a távlati tervezések eredményes megvalósításához.

Nem véletlen, hogy a két világháború közti időszakban erőszkolt pángermán geopolitikától nemcsak elhatárolta magát, hanem elméleti fejtegetései a társadalmi fejlődés demokratikus irányába mutattak. Különösen a „Die Stadt im Karpathenbecken” (1943) c. művében utasította vissza ISBERT és mások pángermán irányzatát, olyan időben, amikor nagyon hálátlan és veszélyes volt nevét és létét kockáztatnia. E művével a szellemi ellenállás egyik legnagyobbika volt a hazai geográfiában az idegen és káros törekvések ellen. Ez volt a felfogása a magyar tájgazdálkodás irányzat kialakulásakor is. Általános településföldrajz (1963) c. művében a Föld különböző helyein kialakult települések általános vizsgálatát is elvégzi, rávilágítva a települési jelenségek törvényszerűségeire.

MENDÖL TIBOR oktató munkájának 40 éve alatt a tudós odaadó szeretetével generációkat nevelt fel, megteremtve itt az ELTE-n a magyar településföldrajzi iskolát. Nagyon csendes, szerény ember volt, a földrajztudomány egészére, a természeti földrajzra is kiterjedő nagy tudással. A Magyar Földrajzi Társaságnak hosszabb ideig volt elnöke és újjászervezője. A hazai és külföldi tudomány méltán tisztelte MENDÖL TIBORban a településföldrajz egyik úttörő és kiemelkedő nagy egyéniségét.

Legjobb követői, ill. tanítványai MAJOR JENŐ, SÁRFALVI BÉLA, BOROS FERENC és LETTRICH EDIT.

## VI.

Az évszázados fejlődésben igen sokat változott az egyetemi földrajzi oktatás *szemléletén, tárgyán és tartalmán* kívül az oktatási *módszer* is. Csaknem a századfordulóig a működő professzoroknak, HUNFALVYNak és LÓCZYNak asszisztensük vagy nem volt, vagy jó ideig csak egy volt. Ezért a tananyag begyakorlása az elméleti előadások mellett nem vagy alig volt lehetséges. A legősibb gyakorlati jellegű tananyagok, amelyeknek kezdeményei még LÓCZY koráig nyúlnak vissza, a földgömbuson végezhető gyakorlatok, továbbá a topográfiai térképek olvasása, végül a térképvetületek felismerésére és szerkesztésére vonatkozó gyakorlat.

Csak az utolsó egy-két évtizedben változott meg a helyzet. Napjainkban pl. a gyakorlati oktatás részesedése az összes oktatásból már 40–50%, szemben a századforduló előtti 10–20%-kal. A mai gyakorlati oktatás kiscsoportos (közelítőleg 8–10 fő egy csoport), vagy közepes létszámú, szemben a letűnt évtizedek 40–60 fős csoportjaival.

A tananyag kezdetben — HUNFALVY és LÓCZY idejében — ún. összehasonlító egyetemes — mai elnevezéssel regionális vagy leíró földrajz volt, a világrézek és Magyarország egységes (természeti és gazdasági) földrajza keretében, s emellett csillagászati földrajzot is oktattak. LÓCZY után CZIRBUSZ idejében nem sokat változott a fő tantárgyak rendje.

Szakmai részleteket csak a tanszéken habilitált magántanárok speciális kollégiumai tartalmaztak. Főleg LÓCZY és CHOLNOKY idejében volt ezekből nagyobb választék, mert e két régi szakaszban élénk és lendületes volt a tanszéki, az intézeti munka is és a földrajz jellege nagyszámú hallgatóságot vonzott ide.

CHOLNOKY idejében az általános földrajz már két részre, fizikai földrajzra és emberföldrajzra tagolódott. Külön tantárgy volt a „Leíró földrajz” és „Magyarország földrajza” (mindkettő egységes földrajz).

Az önálló emberföldrajzi (később gazdaságföldrajzi) tanszékért még maga CHOLNOKY nagyon szívós és hosszú harcot vívott, ami csak 1940-ben végződött győzelemmel, MENDÖL TIBOR kinevezésével. Tanszéki szinten önállósodott 1953-ban végül a regionális földrajz is és ezzel — a mindjobban fokozódó társadalmi igényeknek megfelelően — kialakult a mai sokoldalú oktatási kép, a kellő mérvű differenciálódással.

## VII.

Ünnepi megemlékezésünk egyik végső témájaként visszakanyarodunk az oktatói-nevelői munka területére tartalmi vonatkozásaiban, amely az egyetemen is a legfontosabb tevékenység mind annak morális tartalmában — kiemelve itt a nemzeti jelleget —, mind pedig formáiban, tekintettel a nevelői jó példaadásra. E téren száz évvel előbb is ugyanazok az eszmei célkitűzések, formák és tartalom voltak, mint ma, és főleg azonos problémák merültek fel a kivitelezés során. Kitűnik ez HUNFALVY J. 95 évvel ezelőtt elmondott dékáni székfoglaló beszédéből. Tanulmányként és okulásul ime néhány kérdést HUNFALVYtól, az egyetemes összehasonlító földrajz ny. r. tanáratól:

„Napjainkban egy mind nagyobb tért foglaló iskola keletkezett, mely az emberiség életében az cszmei és erkölcsi világrend létezését tagadja, s a természeti anyagi és gépies erőnek kirekesztő jogosultságát és mindenhatóságát hirdeti. Azon iskola hívei szerint a spanyol hódítók, kik Nyugat-India jámbor ősi lakóit vérebekkel irtották ki s az angol telepítvényesek, kik Tasmania, Új-Hollandia, és Észak-Amerika bennszülött lakosait a föld színéről elfűjték s folyton elfűjják’ csak a természet örök törvényeit követik és követik. Szerintök a rabszolgaság eltörlése philantropikus szédelgés, mert a fekete embernek természetes rendeltetése az, hogy a fehérebert szolgálja.

Ez az egyedül uralkodó új világnézet, mely szerint a kis és gyenge nemzeteknek nincs jogosultságuk a létre s nem lehet igényök a megmaradásra. Miként a bárány nem

panaszkozhatnak azért, hogy a farkas széttépi és megeszi: úgy a gyenge, vagy »fajlag alárendelt« nemzetek sem panaszkodhatnak azért, hogy a hatalmasabb, vagy »fajlag előkelőbb« nemzetek által elnyeletnek. Azon világnézet apostolai meg is jelölik a nemzeteket, melyeknek nincs más rendeltetésök, mint az hogy bárányokul elvesszenek. S e megbélyegzett és örök halálra elítélt nemzetek közé bennünket is számítanak, még pedig először azért, mert számira nézve gyengébbek vagyunk; másodsor azért, mert oly népfajtához tartozunk, mely a léteti kölcsönös küzdelemben nem bír oly koponyára s annyi agyvelőre szert tenni, mint az a népfajta, mely a testi-lelki átalakulás legmagasabb fokára hágott: s végre azért is, mivel nyelvünk ragozó, mely tökéletlen és alábbvaló elmének szüleménye, nempedig hajlító mely a legmagasabbosabb elmének alkotmánya. . . . „Mind-ezeknél fogva tehát ki kell pusztulnunk Európából, hol csak hosszúfejú, fennkölt elméjű és hajlító nyelvű nagy nemzeteknek van helyök.”

„Mi ezen álokoskodás alapját el nem fogadhatjuk, s hamis következtetései ellen tiltakoznunk kell. Ámde jó barátaink elméleti okoskodásaik támogatására bizonyos tényeket is felsorolnak; rámutatnak anyagi és szellemi elmaradottságunkra, állami és társadalmi életünk fejletlenségére.”

„S fájdalom, e sokféle vádak és szemrehányásokat oly határozottan nem utasíthatjuk vissza. Kénytelenek vagyunk megvallani, hogy állami és társadalmi életünk sokféle fonákságainak és bajainak magunk vagyunk az okai. . . nem állunk azon a magaslaton, melyre okvetlenül emelkednünk kell, ha az európai nemzetek családjában, mint egyenjogú és egyenértékű tag akarunk helyt foglalni.”

„Nálunk az állami, társadalmi és magánélet a tudományok meghonosodását nemhogy előmozdította volna, sőt ellenkezőleg inkább hátráltatta. . . .” (NB. 1868-ban pl. az állami költségvetésnek még csak 0,7%-a volt kulturális kiadás.)

„Még nem régen múlt el azon időszak, melyben az állam jelszava ez volt: »Nem tudós, hanem engedelmes jobbágyokat neveljete!« Mostanában ugyan e jelszó nem hangzik többé, ámde nem tapasztaljuk-e még folyvást, hogy az állami hivatalok és kitüntetések osztogatásában gyakran nem a tudományos képzettség, nem az érdem, hanem más érdekek döntenek?”

„Vajjon elfoglalják-e tudósaink a társadalomban azt a helyet, melyet a tudósok számára másutt kimutatnak?” „Nem szolgál-e olykor még most is bizonyos társadalmi köreinkben a tudós neveltséges gúny és élc tárgyául, oly körökben, hol csak születés meg vagyon előtt hódolnak?” „Társadalmunk légköre nem kedvező a tudományos törekvésekre nézve.”

„Ritka gyermek az — olvassuk HUNFALVY okfejtésében —, mely nálunk a családi körben szívja magába a tudomány tiszteletét és szeretetét, ellenben igen sok fiatal ember otthon csak azt hallja, mily haszontalan és hiábavaló egyik vagy másik tudomány, egyik vagy másik nyelv tanulása. Igen sok fiatal ember csak azért járt iskolába, mert szülei kívánják, hogy az iskolákon átessék, még pedig minél könnyebb munkával és minél rövidebb idő alatt. Sok szülő nem kíván egyebet, mint azt, hogy fia a kellő bizonyítványoknak jusson birtokába, melyeknél fogva alkalmazást kérhet és várhat.”

„Nálunk az élet a tudományos munkálkodást, a tudományos művelődést nem igen mozdítja elő, azért nem csoda, hogy mindnyájan mindent egyedül a tanintézetek működésétől várunk s egyedül azokat ócsároljuk.” „A kormány is a főbajt a tanintézetekben, kivált azok szervezetében keresi s nagy munkásságot fejt ki azoknak átalakításában, szervezetésében, sőt, nagyon is gyakran változtatja és újítgat rajtuk s a tanterven. Ez pedig szintén hiba.”

„Az iskolák ilyen vagy olyan rendszere és tanterve magában véve nem hozhatja meg az ójhajtott sikert, mert tudományt és tudományosságot nem az iskolai rendszer s nem a tanterv, hanem csupán az egyéni munkásság és az összeselekvőség alkot és hozhat létre. Azután a leghelyesebb szervezetnek, s a legcélszerűbb tantervnek is csak lassan érlelődnek meg gyümölcsei, s az igen gyakori újolgotások és változtatások többet ártanak, mintsem használnak. Ha a gyümölcsfát folytonosan átültetgetjük vagy minduntalan mással felcseréljük, sohasem fogjuk gyümölcsét szedni.”

Már HUNFALVY szerint is „nincsen olyan tudomány, mely teljesen be volna végezve s melyet egész teljességében az iskolában lehetne a tanulóval közölni.” Még az egyetemen is „a tanári kar a különböző tudományokból úgyszólván csak töredéket közölhet Önökkel, s ezeknek feldolgozása, kiegészítése és megtökéletesítése Önök saját dolga és kötelessége. A tanári kar leginkább csak a módszerrel, a tudományos fegyelmezett gondolkodás módjával, a tudományos anyag gyűjtésében és feldolgozásában követendő eljárással ismertetheti meg Önöket, egyszóval a tanári kar Önöknek csak utat és a módot mutathatja meg, melyen haladniok, s melyet követniök kell, hogy saját megfigyeléseik, nyomozásaik és búvárokodásaik által tehessenek szert a tudományra, a tuda-

mányos alkotásra. Ingyen semmit sem adnak az istenek, s kivált a tudományban való előmenetel éber figyelmet, folytonos szorgalmat és ernyedetlen munkát kíván.”

Megállapítja továbbá HUNFALVY, hogy „Kétségbevonhatatlan tények által kell bebizonyítanunk, hogy a *magasabb civilizációra és felsőbb műveltségre valóban képesek vagyunk* éppen oly mértékben, mint Európának bármely más nemzete. Erre nézve Önök, tisztelt egyetemi polgárok, nagyon sokat, sőt legtöbbet tehetnek.” „Az egyetemen, a tudományok ezen szent csarnokában mindegyikök számára alkalom nyílik, hogy kiki egyéni hajlamai, tehetségei, benső hivatása és külső körülményei szerint . . . bizonyos életpályára előkészüljön.” Mindenkinek „egyaránt szép feladata, egyaránt fontos kötelessége van az állam és a társadalom iránt . . . Minden életpálya s minden hivatás megkívánja az *általános műveltséget* és a *különös szakismeretet* s az állam és társadalom csak úgy boldogulhat, ha kiki saját bőrében kellő képességgel bír s híven teljesíti kötelességét;” „. . . Tegyük meg kötelességüket s legyenek meggyőződve, eljövend az idő, midőn az egész világ el fogja ismerni . . . a magyar nemzet nem tartozik a kihalt nemzetek közé, a magyar nemzet valóban képes a magasabb műveltségre . . . , sőt tetteleg birtokában van.”

Eddig HUNFALVY legnemesebb emberi, közösségi és hazafias érzésektől áthatott, felelősségtudattal elmondott, ma is ugyanúgy aktuális vezetői szavai.

\*

Mivel nemzetközi szinten az egyetemeket és oktatóikat a világszínvonalú tudományos koncepciók és azok elterjedése keretében a nagy koncepciók elismertetésével kapcsolatos nemzetközi szintű tevékenység jellemzik, lássuk az elmúlt száz évet ilyen oldaláról is.

A kezdet e tekintetben jó volt, mert HUNFALVY J. is már nemzetközileg elismert nagy tekintély volt, összehasonlítható egyetemes földrajzi irányzatával. A nemzetközi hírnév főként LÓCZY, majd CHOLNOKY nevével kulminált, akik tudományos iskolát teremtettek, elsősorban természeti földrajzi irányzattal. Közülük elsősorban CHOLNOKY foglalkozott az akkori geográfia minden ágával. LÓCZY iskolája geológiai-morfológiai iskola, CHOLNOKYé zömmel geomorfológiai, tágabban pedig természeti földrajzi — leíró földrajzi iskola. CHOLNOKY az utolsó geográfus-polihisztor, mert az emberföldrajzot is művelte, bár kisebb mértékben. — Emellett mindketten explorátorok, Kína- és Belső-Ázsia kutatók, LÓCZY nemzetközi kongresszus-szervező és a Balaton-monográfia fő írója-szervezője volt. Külföldi nemzetközi földrajzi kongresszusokon sokat szerepeltek, tanítványaikkal, munkatársaikkal együtt.

Az utolsó negyedszázad nemzetközi szintű professzora egyetemünkön a 8 éve elhunyt BULLA BÉLA volt, aki a Nemzetközi Földrajzi Unióban több bizottság keretében dolgozott, több Nemzetközi Földrajzi Kongresszuson, valamint Negyedkorkutató Kongresszuson részt vett. BULLA geomorfológus volt. A testvér — általános gazdasági földrajzi — tanszék vezetője, MENDŐL TIBOR zömmel a településföldrajzot művelte nemzetközi szinten.

BULLA, MENDŐL és részben még CHOLNOKY tanítványai képviselik a jelenlegi földrajzos generációt, amelyik sok siker jegyében viszi előbbre a magyar geográfia érdekeit. A „ma” eddigi sikereit ismerte el a Nemzetközi Földrajzi Unió azzal a határozatával — lévén igen jó véleménye a magyar geográfia helyzetéről —, hogy 1971-ben Magyarországon rendezze meg *Európai Regionális Konferenciáját*, mintegy 600 külföldi és sok hazai szakember részvételével.

---

**Szkorodumov, A. Sz.: Zemlegyeliie na szklonah (Földművelés lejtőkön).** Uraszaj, Kijev, 1970. 424 old. 302 táblázat, 25 fénykép, illetve grafikon.

A szerző zonális keresztmetszetben a földműveléssel kapcsolatos kutatási módszereket mutatja be Ukrajna területén, és a hegyvidéki (lejtő) földművelés taglalása során az erózió (vízi) elleni harc fontosságát emeli ki. Attekintí az erózió ellenes agrotechnikai módszerek alapjainak elméleti és gyakorlati kérdéseit. Vizsgálja a földek helyes használatának, a területek racionális szervezésének problémáit, a vetésterület struktúráját, a talajvédő vetésforgókat, a vízmosások gyepesítését, a talajok erózió elleni védelmet szolgáló megművelését, a műtrágyákat, a mezőgazdasági kultúrák vetését. Bemutatja az agrotechnikai talajvédő módszer hatását a vizek felszíni elfolyására, a talaj lehorodására, víz- és tápanyagrendszerére, a termesztett kultúrák termésain illusztrálva. Fel-

sorolja az experimentális adatok nagy mennyiségét, amelyek a hegyvidéki gazdálkodásban olyan területen is hasznosíthatók, amelyeken a szerző nem folytatott megfigyeléseket. E-ről D-re zonálisan vizsgálta Ukrajnában az erdős-sztyep, a sztyep, valamint a Kárpátok és a Krim-félsziget hegyvidéki területeit. A zonalitáson belül nagy figyelmet szentelt a közigazgatási egységek (oblasztyok) talajvédő földművelésére.

Az *Előszóban* adatokkal mutatja be az erózió méreteit Ukrajnában. Megemlékezik az SZKP és a Kormány utóbbi 10 évben hozott, a talajvédelemmel kapcsolatos legfontosabb határozatairól. Megismerhetjük a kutatók egész sorát, akik Ukrajna területén kiemelkedő munkát végeztek az erózió elleni harcban.

A *történeti áttekintésben* röviden ismerteti az erózió elleni védekezés legegyszerűbb vonásait és agrotechnikai módszereit.

I. *A lejtő-földművelés tudományos alapjai* c. alfejezetben a természetföldrajzi és az agronómiai különbségek egész sorának bemutatásával (elméleti és gyakorlati vonatkozásban) rajzolja meg a szerző a sík- és hegyvidék közötti különbséget. Elméleti megfontolás és konkrét szám adatok tükrében érzékelteti, hogy milyen veszteséget okozott az ún. „évszázadok eróziója” 1 hektárra átszámítva NPK és humusz esetében. A hegyvidéki gazdálkodás szisztémáját a következők szerint taglalja: a) a földek helyes használata és a terület racionális szervezése, a földek erodáltsága függvényében, b) talajvédő növényzettel, c) a talaj megmunkálásának erózió ellenes módszerei, tekintettel a hóréteg felhalmozódására, a felszíni elfolyásra és a talajleomosódásra, d) az erodált talajok trágyázása, e) más agrotechnikai módszerek, f) talajvédő kertek, g) erdőmelioráció, h) műtrágyák.

II. *Szervezési módszerek* c. alfejezetében az USA helytelen területszervezési politikáján keresztül illusztrálja a szerző a veszteségek nagyságát, a talaj termőképessége csökkenését. Néhány szerző területszervezési munkásságát részletesen elemzi (Sz. Sz. SZOBOLJEV, Sz. I. SZILVESZTROV). Ukrajna néhány kolhozának matematikai alapokon nyugvó szervezési helyzetképét adja.

III. *A vetésterület struktúrája, talajvédő vetésforgók és a felszabdalt lejtők gyepesítése* c. alfejezet után,

IV. *Sávos földművelés* c. alfejezetében hazai és külföldi (USA, Románia) példákon mutatja be ennek az agrotechnikai módszernek a jelentőségét, aláhúzza, hogy milyen effektív hatás érhető el, ha az 1 éves kultúrákat váltogatjuk — sávosan — évelő fűekkel.

V. *A talajok erózió ellenes megművelése a lejtőkön* c. alfejezetben kifejti, hogy a földművelés — beleértve a talajvédőt is — elméleti alapja minden vonatkozásban a klíma, a talaj és a növények kölcsönhatása. A fentiek figyelembevételével részletesen elemzi az erózió elleni talajvédelmi módszerek egész sorát, mint pl. a tarlómeghagyást, a megmunkálás irányát, a mély, forgatás nélküli művelést, az őszi szántás barázdálását, a kapás kultúrák sorközi művelését, a talajok helyes művelését hegyvidéken.

VI. *A mezőgazdasági kultúrák trágyázása erodált talajokon* c. alfejezetben rámutat, hogy a Szovjetunió minden talajtani zónájában, így Ukrajnában is a műtrágyák megjelenésével, az erodált talajú területen termesztett növények trágyázása vette át az egyik főszerepet az erózió elleni harcban. A műtrágyák bevitelének hatását elemzi kukorica, kenyérgabona stb. példáin, különböző ukrán oblasztyokban. Szerinte az N tartalmú trágyák adják a legjobb eredményt az erodált területen (a vízválasztótól a lejtő lábáig), míg a P tartalmúak hatása ellenirányú. A legnagyobb termést 1 ha-ról ott kapták, ahol istállótrágya + teljes NPK műtrágya bevitel volt. Kiemelkedően nagy a trágyázás terménynövelő hatása erodált területen őszi búza és kukorica esetében. A P és K műtrágyák jó hatással vannak a borsóra. A foszfor és kálium tartalmú műtrágyák bevitelének az ideje az őszi, míg a nitrogén tartalmúaké a tavasz. A N tartalmú trágyák hatása 1 év, a P tartalmúaké 2 év, míg az istállótrágyáé több mint 3 év. Minél lemosódottabb a talaj, viszonylag annál magasabb a mezőgazdasági kultúrák terménynövekedése, viszont a termés abszolút nagysága erősen lemosódott, de trágyázott területen kisebb, mint gyengén lemosódott területen.

VII. *A vetés és a mezőgazdasági kultúrákkal kapcsolatos más agrotechnikai módszerek a lejtőföldművelésben* c. alfejezettel, utószóval és gazdag irodalomjegyzékkel (225 tétel) zárja a szerző munkáját. Minden alfejezet után rövid összefoglalót ad.

A könyv hasznos a munkájuk során közvetlenül vagy közvetve az erózió okozta problémákkal (talajpusztulással, talajvédelemmel) foglalkozó szakemberek számára.

DR. SZABÓ LAJOS



## Tokaj-Hegyalja szőlőtermelése és természetföldrajzi adottságai

BOROS LÁSZLÓ

### Domborzati, éghajlati és talajviszonyok

Az Északi-középhegység legkeletibb tagjának, a Zempléni-hegységnek DK-i, D-i és DNy-i lejtőit magába foglaló Tokaj-Hegyalja évszázadokon keresztül az ország egyik legjellegzetesebb termőterületévé, legjellegzetesebb borvidékévé vált. Az Abaujszántó – Tokaj – Sátoraljaújhely között elhelyezkedő, 28 községet magába foglaló Hegyalja (1. táblázat) majd minden dűlője más zamatú bort terem, mégis van egy közös vonásuk: a tokaji jelleg. Ennek kialakításában két fontos tényező játszik döntő szerepet:

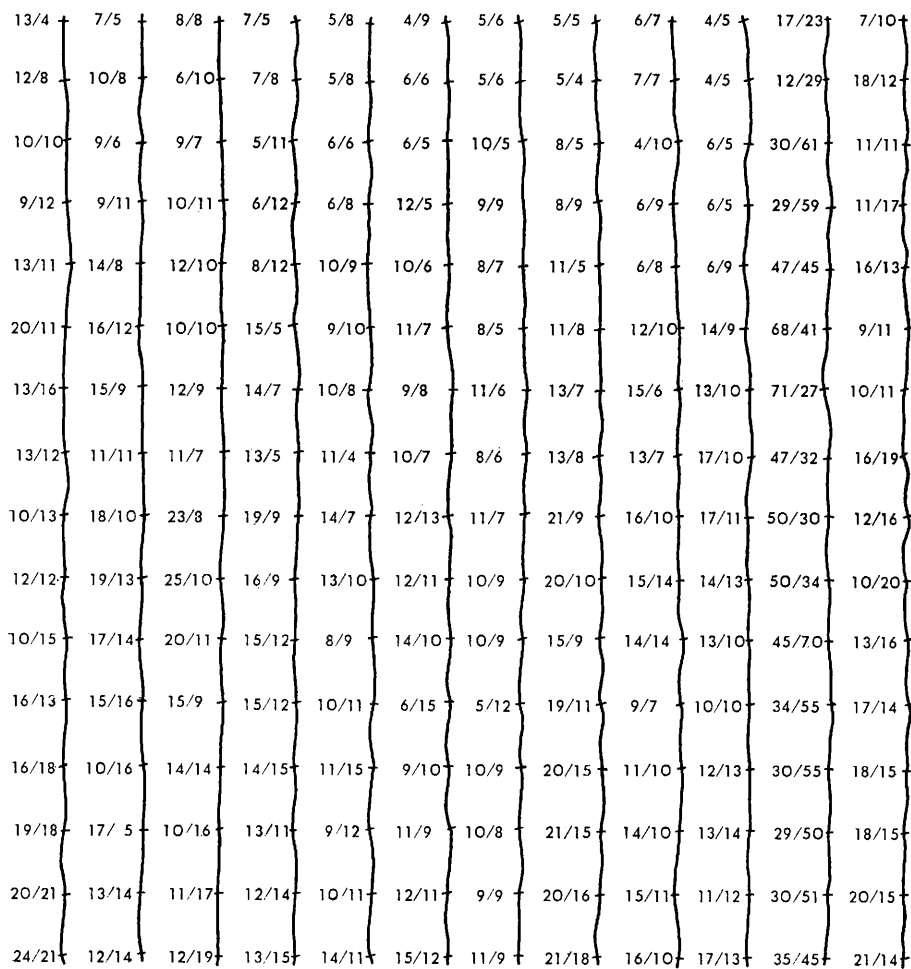
1. A természetföldrajzi adottságok (fekvés, domborzat, éghajlat, talaj);
2. A sajátos pincekultúra.

1. táblázat. Tokaj-hegyaljai községek szőlőterületeinek szektorális megoszlása kh-ban 1963-ban

Község	Meglevő szőlő	Á. G. szőlő	Tsz. szőlő	Hegyközség, szakcsoport	Kívülálló	Állami tartalékföld
Abaujszántó	222	150	72	—	—	—
Bekecs	9	—	—	—	9	—
Bodrogkeresztúr	260	60	14	177	9	—
Bodrogolaszi	373	115	253	—	—	5
Bogrogszegi	266	90	34	72	70	—
Erdőbénye	472	72	—	400	—	—
Erdőhorváti	168	—	—	143	25	—
Golop	19	—	—	—	19	—
Hercegkút — Károlyfalva	103	—	103	—	—	—
Legyesbénye	57	—	40	—	17	—
Makkoshotyka	10	—	10	—	—	—
Mád	730	156	20	507	47	—
Mezőzombor	320	240	60	—	20	—
Monok	86	—	86	—	—	—
Olaszliszka	419	39	11	347	20	2
Ond	52	—	40	—	12	—
Rátka	201	—	150	—	51	—
Sárazsadány	183	62	37	—	51	—
Sárospatak	808	207	498	—	103	—
Sátoraljaújhely	597	441	107	—	49	—
Szegilong	51	—	—	36	15	—
Szerencs	90	—	20	—	70	—
Tarcal	540	260	120	130	30	—
Tállya	1091	139	18	754	180	—
Tokaj	577	180	14	363	20	—
Tolcsva	814	263	87	343	93	28
Vámosújfalva	68	—	68	—	—	—
Végardó	6	—	6	—	—	—
<i>Szőlőterület összesen:</i>	<i>8592</i>	<i>2474</i>	<i>1868</i>	<i>3272</i>	<i>943</i>	<i>35</i>

A Zempléni-hegység lejtőin kialakult talajok igen alkalmasak a szőlőtermelésre. A Tokaji-hegven (Kopasz) löszön, Hegyalja más területein andezit és riolit málladékokon, átmosott, áttelepített lejtőüledékeken, ill. az ezeken kialakult barna erdőtalajon termelik a szőlőt.

Hegy- és dombvidékeinek egyik legégetőbb problémája az erózió által okozott talajpusztulás (PINCZÉS Z. 1968). A mezőgazdasági művelés alatt álló területeken az emberi tevékenység (lejtővel párhuzamos szántás, a talaj kapálással, tárcsázással történő fellazítása stb.) elősegíti az eróziós pusztítást. Hegyalján általános, de nem azonos mértékű az erózió. Az agyagosabb, kötöttebb nyirok talajokon (pl. Olaszliszka, Erdőbénye, részben Sárospatak, Mád, Makkoshotyka környékén), a köves talajokon (Erdőbénye,



0 1 2 3 4 5 m

I. ábra. Zápor okozta barázdaerózió a tokaji Hét-szőlőben, 1966 (szélesség/mélység cm-ben)  
 Petits ravins provoqués par l'averse dans le vignoble Hétszőlő de Tokaj en 1966 (largeur sur profondeur en cm)



1. kép. Eróziós pusztítás a tokaji Lencsés-hegy K-i oldalán levő aszimmetrikus löszmelyútban. 1970.

Ravage d'érosion dans le chemin creux loessique dissymétrique du côté est du mont Lencsés près de Tokaj, 1970

2. kép. Lőszös iszappal betemetett fiatal telepítés a Tokaji-hegy Ny-i lábánál levő alszőlőben. 1970

Jeune plantation de vigne couverte de limon loessique dans le vignoble inférieur situé au pied ouest du mont Tokaj, 1970







3. kép. Az előtérben nagyüzemi, a háttérben hagyományos szőlőművelés Tokajban. 1970  
 Au premier plan la grande culture de vigne, au fond la culture traditionnelle à Tokaj, 1970



4. kép. A nagyobb gazdaságok ma már főleg a hegylábi, ún. „szoknya” területeket telepítik be szívesebben. A tarcali „Tarcal Vezér Tsz” új telepítésű szőlője a Kopasz-hegy lábánál. A háttérben: parlagon hevernek a szőlőművelésre kiválóan alkalmas D-i lejtők

Les exploitations plus importantes préfèrent de nos jours planter les vignes surtout sur les surfaces de piedmont dite «de robe». Le vignoble d'encépagement récent de la Coopérative «Tarcal Vezér» au pied du mont Kopasz. A l'arrière-plan: des versants méridionaux très aptes à la viticulture sont laissés en jachère

*A képek a szerző felvételei*

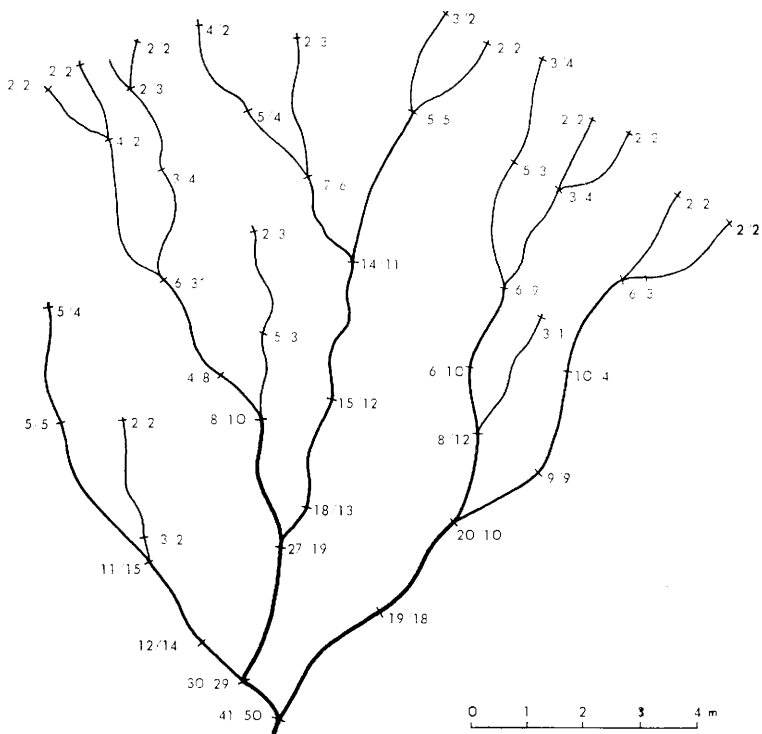
Erdőhorváti, Mád, részben Tállya, Abaújszántó, Bodrogkeresztúr, Bodrogszegi, Szegilong) kisebb méretű, a Tokaji-hegy lőszén, a Királytető, Hangács, Sajgó, Vár-hegy, Cigány-hegy és az újhelyi Vár-hegy lejtőin előrehaladottabb a lepusztulás.

Az eróziós tevékenység részben kora tavasszal, hóolvadás idején, részben nyáron, heves záporok alkalmával játszódik le. Hatékonysága függ a lejtő meredekségétől, kitettségtől, a hőréteg vastagságától, az olvadás gyorsaságától, a csapadék mennyiségétől és intenzitásától, a növényzettől és a művelési módoktól.

A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Földrajzi Intézete PINCZÉS ZOLTÁN docens vezetésével több éven keresztül végzett erre vonatkozóan kísérletet a Tokaji-hegyen. A kísérletek bebizonyították, hogy a helyes talajművelés jelentős mértékben csökkenteti az eróziós károsodást.

Az eróziós pusztítás több formáját figyelhetjük meg Hegyalján. Legjelentősebb a vonalas erózió árkos és barázdás formája. Lőszőn és laziszerkezetű lejtőfelületeken a meredek lejtőkön lerohanó víz mély vízmosásokat váj, amelyek szélessége és mélysége a 10–20, hosszúsága az 1000 m-t is elérheti. Legelterjedtebb a Tokaji-hegy lőszőn (Lencsés-oldal, Lencsés-, Aranyos-, Hidegoldali-, Csorgó-, Rákóczi-, Remete-völgyekben). Több száz méter hosszú, 5–20 m széles aszók darabolják fel a Bodrogkeresztúr–Szegilong–Olaszliszka közötti hegylábi felszínt is.

Az aszókban összegyűlő és lerohanó víz a csapadék nagyságától, intenzitásától és a lejtőtől függően nagy mennyiségű hordalékot (lőszet, andezitgörgöket) szállít. Heves nyári záporok után Tokaj (és részben Tarcal) utcáit több cm vastag lőszös iszap borítja. 1965. júl. 25-én 20 perc alatt 26 mm csapadék hullott Tokajra. Az Aranyos-völgy kijáratában levő Kossuth téren és a fő utcán kb. 300 m hosszúságban, 10–20 cm vastagságban rakott le lőszös iszapot. A lehordott lősz csak ezen a helyen 188 m<sup>3</sup> volt (PINCZÉS Z. 1968). 1966. július 29-lén 50,8 mm csapadék alkalmával az említett Kossuth téren 270 m<sup>3</sup>, az alsóbb utcákon további 80 m<sup>3</sup> lőszös iszap rakódott le. Az aszók egy részének kialakításában antropogén tényezők is fontos szerepet játszanak. A hegyoldalakon helytelenül vezetett utak idővel mélyutakká válnak (1. kép). Az út irányától, lejtésétől, forgalmától függően kisebb-nagyobb mértékben állandóan mélyül. A lejtővel párhuzamos, vagy közel párhuzamos lejtőlőszögű utak gyorsan mélyülnek, hamar járhatatlanná is válnak (pl. a tokaji Hét-szőlőben, a Máriás-dűlőben, a bodrogkeresztúri téglagyár környékén stb.). Tavasszal, hóolvadás idején, és heves nyári záporok idején a lejtőkön a barázdáerózió (1. és 2. ábra) is pusztítja a termőtalajt. Rendezett, soros szőlőkben csak néhány cm nagyságúak a barázdák, és a szőlősorokat követve párhuzamosak egymással. Rendezetlen szőlőkben több barázdá egy főbarázdává egyesülhet, amely elérheti az 50–60 cm szélességet és mélységet is (1. ábra).



2. ábra. Hóolvadás okozta barázdáerózió a Tokaji-hegyen, 1970 (szélesség/mélység cm-ben)

L'érosion en rigole provoquée par la fonte des neiges sur le mont de Tokaj en 1970 (largeur sur profondeur en cm)

2. táblázat. Tarcal csapadék- és napfénytartam viszonyai

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1960.						
Csapadék, mm	31	24	28	28	33	71
Napfény, óra	48,5	104,7	135,9	162,5	205,3	226,6
1961.						
Csapadék, mm	20	22	8	34	53	42
Napfény, óra	93,9	36,9	140,1	250,5	203,0	290,1
1962.						
Csapadék, mm	25	25	51	26	34	18
Napfény, óra	58,2	67,9	65,8	173,7	223,1	191,7
1963.						
Csapadék, mm	58	63	27	46	48	34
Napfény, óra	54,4	84,9	119,6	208,3	258,3	263,7
1964.						
Csapadék, mm	3	28	59	36	23	36
Napfény, óra	45,1	106	73	196,6	255,9	300,4
1965.						
Csapadék, mm	35	8	55	44	53	121
Napfény, óra	34,6	115	139	155,5	172,7	221,7

Az erózió lepusztítja a lejtők talaját. A Tokaji-hegy majdnem 100%-osan erodált terület, de Hegyalja más részein sem ritka az 50–75%-os erodáltság. Meredek (20–25°-os) lejtőkön magas, satnya szőlőtőkék jelzik munkáját. A lejtők lábánál betemetéssel fenyegeti a szőlőtöskéket és más növényi kultúrát (2. kép).

Az ország hegy- és dombvidékein fontos feladat a talaj védelme. Ennek egyik leghatásosabb formája a teraszírozás. Sok elhagyott terasz (tokaji Murat-völgy, Lencsés-völgy, Tekei-dűlő) bizonyítja, hogy már a filoxera pusztítás előtt is általános volt Hegyalján.

A Tokaj-Hegyaljai Á. G. az utóbbi években Tokajban (Rákóczi-szőlő, Lencsés), Sátoraljaújhely és Mád környékén teraszírozott kisebb területeket. Költséges volta miatt azonban nagyobb területeken nem alkalmazzák. Helyes talajműveléssel (pl. a lejtőre merőleges bakháttakkal) szintén hatékonyan csökkenthető a lepusztulás mértéke (PIN-CZÉS Z. - BOROS L. 1966 – 67). Az állami gazdaságok és hegyközségek több helyen (sátoraljaújhelyi Vár-hegy, mádi Dorgó-völgy, tarcali Szarvas-szőlő, tokaji Rákóczi-szőlő) vízlevezető, kövezett csatornákat építettek. A lépcsőzetesen kiépített, ülepítő medencékkel ellátott csatornák megtörik a lerohanó víz erejét, megakadályozzák ezzel pusztító munkáját. A medencékben összegyűlt vizet permetezőszer felhígítására is használhatják.

Tokaj-Hegyalja éghajlata kedvező. É-ről a hegység védelmet nyújt a Kárpátok felől jövő hideg légáramlatok ellen. D felől pedig szabadon érheti az Alföld meleg levegője. Az átlag 250–300 m tszf-i magasságig húzódó szőlőtáblák az 5–30°-os lejtőkön igen jól hasznosítják a napsugárzást. A D-i lejtőkön az évi hőösszeg értéke eléri, sőt időnként és helyenként meghaladja a 3000–3200°-ot. Kedvező a csapadék időbeli eloszlása is. Az évi 500–600 mm csapadék maximuma május–júniusra esik. A hosszú száraz őszi – megfelelő eloszlású és mennyiségű csapadék mellett – kedvez az aszusodásnak (2. táblázat).

Amíg alföldi borvidékeinken a lejtési és kitétségi viszonyok szinte teljesen azonosak, addig a hegyvidéken erősen változóak. Tokaj-Hegyalja szőlőterületein a K-i és Ny-i lejtők vannak túlsúlyban (6750 kh), D-i lejtő 1650 kh, a szőlők 20%-a É-i fekvésű (Kovács L. 1966).

Korábban szinte kizárólagosan a hegyoldalakon folyt a szőlőtermelés. A nagyüzemi gazdálkodás, a gépesítés térhódításával egyre inkább a hegylábi ún. „szoknya” területeket telepítik be. Jelenleg 6752 kh 5–20°-os, 2016 kh 21–30°-os, 784 kh 30°-nál meredekebb lejtőn természetnek szőlőt (Kovács L. 1966). Külön meg kell említeni a ma már 600 kh-at meghaladó, 5°-nál kisebb lejtésű (vagy teljesen sík), sokat vitatott aljszőlőket (szoknya területeket). Az utóbbi időkben az állami gazdaságok és az Országos Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet tarcali telepe a gépesítés növelése, az önköltség csökkentése

(SZALMÁS M. adatai)

VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
150 219,8	128 215,7	33 208,8	122 103,5	65 27,4	52 57,4	791 1752,1
50 290,2	10 284,3	6 266,9	11 174,2	66 38,3	29 51,7	355 2120,1
24 220,6	30 277,9	20 213,8	0 222,6	99 230,0	36 64,5	384 1768,1
38 311,4	115 265,3	52 191,5	40 151,9	20 76,4	23 53,8	564 2039,0
24 299,0	75 235,8	32 196,7	58 124,4	16 69,6	71 15,7	461 1920,0
132 231,7	77 217	20 213	3 206	109 39	44 25	701 1771,0

érdekében elsősorban a hegylábi részeken telepít. A jövőben a meredek lejtésű területeket az erdőgazdaságnak adják át. Ezáltal a szőlőtermelés „leeresztkedik” a lejtőről a sík területekre. A hagyományostól eltérő, sokat vitatott telepítésre még visszatérnek.

A földrajzi tényezőket vizsgálva megállapítható: a „szoknya” területeken, ill. a hegyoldalakon folyó szőlőművelésnek van előnye és hátránya is. A lejtők (főleg a D-iek) jóval több napfényben, hőösszegben részesülnek, amiből következik, hogy általában 2–4, kedvezőtlen időben 5–6 fokkal jobb minőségű bor terem rajtuk, de csak 200–220 m magasságig. Azon felül ismét csökken a cukorfok-tartalom (a tokaji Hét-szőlőben 1966-ban 150 m tszf-i magasságon 23,4 fokos, 230 m-en már csak 22,9 fokos, az alszőlőben 21 fokos). Aszályos nyáron a meredek lejtők gyenge termést adnak a talaj szárazsága miatt. Az alszőlők vízgazdálkodása sokkal kedvezőbb. Ennek következtében a termés-átlag 3–5-szöröse a lejtős területekének. Lényeges különbség mutatkozik a különböző lejtésű és kitétségtől lejtők és sík területek nedvességtartalma között (3. táblázat).

3. táblázat. Nedvességtartalom %-ban

	É-i lejtő	K-i lejtő	D-i lejtő	Ny-i lejtő
1970. június 10.				
20°-os lejtőn	20,9	20,0	17,6	18,7
0–2°-os területen	23,2	21,2	18,7	20,1
1970. szeptember				
20°-os lejtőn	16,3	15,2	14,0	14,8
0–2°-os területen	17,9	16,3	15,1	15,7

Csapadékos évjárat esetén viszont az alszőlők minősége gyenge, és a fellépő rothadás a mennyiséget is csökkenti. Példaként említhetjük az 1969-es évet. Október elején a tarcali „Barackos” közel sík részein 12–14 fokos szőlőt szüreteltek (bár ebben a szokatlanul gyenge minőségben a jégverés is közrejátszott). Más, a jégveréstől mentes alszőlőkben sem haladta meg a cukorfok-tartalom a 14–15 fokot. A tokaji Hét-szőlő 18–20°-os lejtőin ugyanebben az időszakban 19–20 fokos volt a szőlő.



Az aljszőlők talaja tápanyagban gazdagabb, mivel az erózió itt halmozza fel a lejtőkről lemosott humuszt és talajsókat. A meredek lejtőkön alkalmazott szerves- és műtrágya határfoka is gyengébb a kimosás és lehordás miatt.

Ha a talaj (vagy kőzet) vízháztartását vizsgáljuk, megállapítható, hogy a 2–10° közötti lejtőké a legkedvezőbb a szőlők számára. Meredek lejtők nedvességihiányban szenvednek, ami a termés mennyiségét befolyásolja károsan, sík területeken a sok csapadék káros (rothadás, alacsony cukorfok-tartalom). A talajeróziós pusztítással szemben is ez a legkedvezőbb lejtési viszony, mivel a meredek lejtők erősen erodálódtak, a hegy lábánál levő lapály viszont akkumulálódott (2. kép). A tokaji Rákóczi-szőlő aljterülete 15 év alatt 70 cm-t, a tarcali Szarvas terület vasút melletti lapálya 1 m-t töltődött.

## Történelmi áttekintés

Hegyalja szőlőtermelése igen nagy múltra tekint vissza. A honfoglalás korában már voltak szőlővel betelepített területek, amiről ANONYMUS is megemlékezett krónikájában. A tatárjárás után betelepített olasz vincellérek vetették meg a vidék világ-hírnevének alapját, magukkal hozva több jeles szőlőfajta (pl. Furmint) és fejlett szőlő-kultúrájukat (Olaszliszka, Bodrogolaszi községek nevei őrzik emléküket).

A szőlőtermelés virágkorát a 17. század végén és a 18. században érte el, amikor hosszú szekérsorok szállították a bort Németországba, Lengyelországba, Oroszországba és Európa más vidékeire. A Rákócziak sokat tettek a szőlőkultúra terjesztése és fejlesztése érdekében. A közhit szerint LORÁNTFFY ZSUZSANNA udvarában készítették az első tokaji aszút. Így vált a tokaji „borok királya” a „királyok borává”. Tokajban az orosz cár külön kolóniát tartott fenn a borszállítás biztosítására. A görög és orosz kereskedők emlékét őrzik a tokaji utcanevek (Görög u., Orosz u.).

Az aránylag rövid virágkor után hanyatlásnak indult a termelés, amelyet az 1880-as évek második felében a filoxéra betetézett. Közel 13 000 kh pusztult el a filoxéra következtében (a Tokaji-hegy D-i lejtőin még ma is megfigyelhetők az egykori teraszos művelés nyomai).

A századfordulótól kezdve megindult a károsodást szenvedett területek újratelepítése, de csak a felszabadulás után vált igazán tervszerűvé, szakszerűvé és jelentős méretűvé a szőlőtermelés rekonstrukciója. Az első 5 éves terv beindulásakor Hegyalján mindössze 7200 kh szőlő és igen kevés elszórt telepítésű, főleg házi-kerti gyümölcsös volt (SZALMÁS M.). A felszabadulás után kiosztott szőlőterületek a zsaroló művelésnek hamar áldozatul estek. A szőlőket rosszul kezelték, így a minőségük hamar leromlott. A tápanyagutánpótlást elhanyagolták, nem fordítottak gondot a tőkeállomány fiatalítására, a „foghíjak” pótlására. Növekedtek az eróziós károk is.

A felszabadulás után a kisajátított nagybirtok egy részéből kisebb állami gazdaságokat szerveztek. 1952-ben jött létre a Tokaj-Hegyaljai Á. G. és a Tolcsvai Á. G. Az 1950-es évek elejétől lassú ütemben megindult a tsz-ek szervezése, majd a 60-as években sorra alakultak a hegyközségek, szakcsoportok. 1967-ben Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdaság néven egyesült a volt Tokaj-Hegyaljai Á. G. és a Tolcsvai Á. G. Ugyanakkor létrejött az Abaujszántói Állami Gazdaság is. 1971. január 1-én a Tokaj-Hegyaljai Á. G. fuzionált a Magyar Állami Pincegazdaság Tokaj-Hegyaljai Üzemével. A gazdasági mechanizmus szellemében történt átszervezés nagyobb önállóságot biztosít a létrejött Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdaság Borkombinát számára.

## A szőlőtermelés rekonstrukciója

Az ország bel- és külkereskedelmében fontos szerepet játszott az előző századok során a tokaji bor. A filoxérapusztítás után és a háborúk során jelentősen csökkent a termelés és a borkivitel is. Pedig a minőségi bor nemcsak egykor, ma is fontos exportcikkünk. Ezért határozta el kormányzatunk a hegyaljai szőlők felújítását. Az 1955-ben megindult rekonstrukció legfontosabb feladatai a gyenge, kiöregedett szőlők megfiatalítása, új telepítéssel a terület növelése és a talajerózió elleni védelem. A rekonstrukció ideje alatt végzett telepítés szektoronkénti megoszlását kat. holdakban a 4. táblázat tünteti fel (Kovács L. 1966).



4. táblázat. Szőlőtelepitések szektoronkénti megoszlása, kh

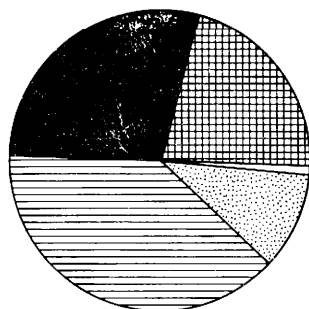
Év	Állami, tan- és célgazdaság	Tsz	Hegyközség, egyéni	Összesen
1957	155	7	280	442
1958	184	33	346	563
1959	101	16	190	307
1960	208	24	130	362
1961	163	11	11	185
1962	150	43	72	265
1963	306	73	142	521
1964	532	145	221	918

Amint a táblázatból is kitűnik, az állami gazdaságok és a hegyközségek (szakszövetkezeti társulások) vitték a vezető szerepet az újratelepítésben. Az utóbbi néhány évben a tsz-ek is egyre nagyobb területeket vonnak művelés alá. A mezőgazdasági szakszövetkezetek 1965-ben 504, 1966-ban 587, 1967-ben 166, 1968-ban 213, 1969-ben 231, 1970-ben 571 kh szőlőt telepítettek.

Jelenleg 150 kh alanyvessző telep évente 7–8 millió simaalanyvesszőt tud biztosítani oltványelőállítás céljára. Ez lehetővé teszi az idős szőlők megfiatalítását. A gazdaságok, hegyközségek, tsz-ek ma már — ha még nem is kielégítően — gondot fordítanak a talajerózió elleni védekezésre is. A rekonstrukció erre is jelentős összeget biztosít.

### Szektorális megoszlás

Hegyalja területén két állami gazdaság, egy-egy tan- és célgazdaság, egy szőlészeti kutató intézet és kb. 12 000 egyéni, kisegítő és háztáji gazdaság van (3. ábra). Az egyéniék jelentős része ma már valamilyen formában tagja a hegyközségi társulások-



3. ábra. Tokaj-hegyaljai községek szőlőterületeinek szektorális megoszlása. 1 = állami gazdasági szőlő; 2 = tsz szőlő; 3 = hegyközség (szakszövetkezeti) tulajdonában levő szőlők; 4 = önállóak; 5 = állami tartalék terület

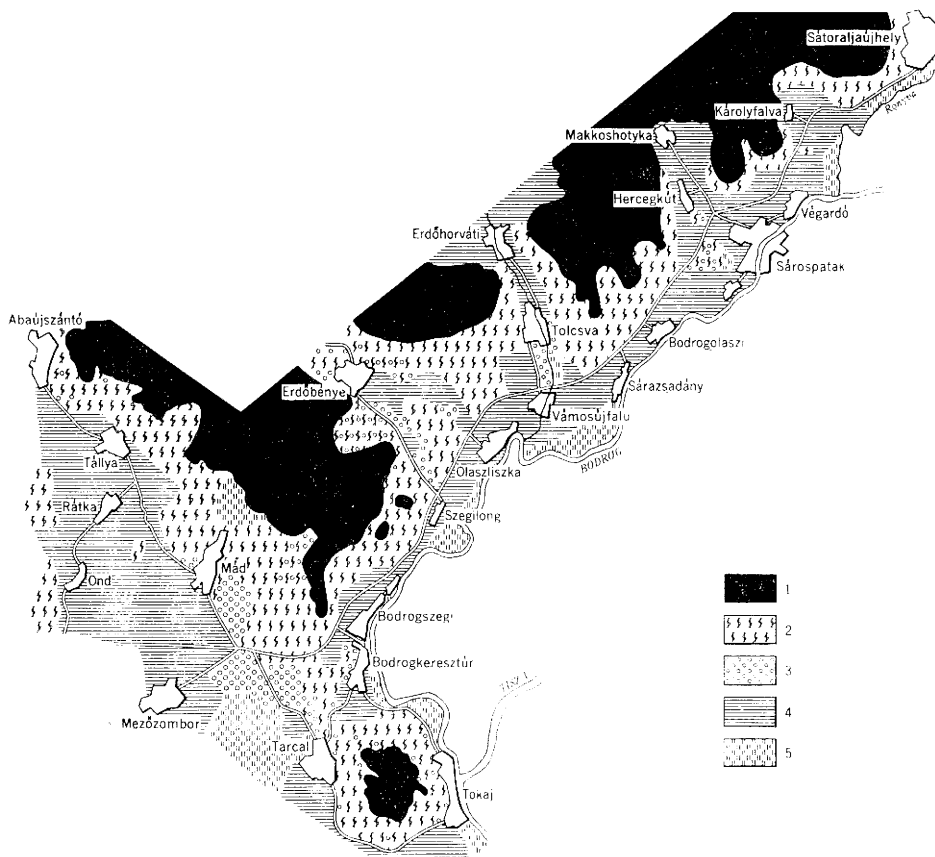
Répartition par secteurs des terroirs viticoles des communes de la région Tokaj-Hegyalja. — 1 = vignoble de l'exploitation d'État; 2 = vignoble de la coopérative de production; 3 = vignoble en possession de la commune dite montagnarde (groupe spécialisé); 4 = secteur individuel; 5 = terrior réservé par l'État



nak. Jelenleg a szőlőterület 28,8%-a állami gazdaság, 21,6%-a tsz, 38,2%-a szakszövetkezet (hegyközség), 11%-a egyéni, 0,4%-a állami tartalék. A hegyaljai községek szőlőterületeinek szektorális megoszlását az 1. táblázat mutatja be.

#### a) Állami gazdaságok

A Hegyalján az állami gazdaságok fő profilja a szőlőtermelés (4. és 5. ábra). A mezőgazdaság más ágazatai csak helyi jelentőségűek és alárendelt szerepet játszanak. Kivétel az 1960-as évek elején beindított, s azóta jelentősen fejlődött gyümölcsstermelés (5. ábra). A Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdaság Borkombinát főleg almát (Tarcál), kisebb



4. ábra. Tokaj-Hegyalja műveléségi térképe, 1970. — 1 = erdő; 2 = szőlő; 3 = gyümölcsös; 4 = szántó; 5 = rét; legelő;

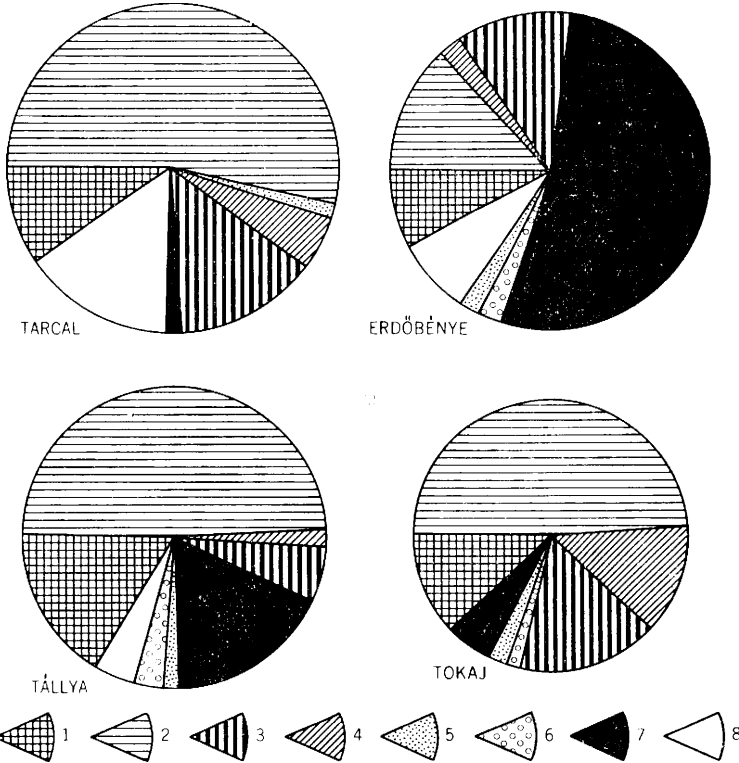
Carte de la nature de culture de la région de Tokaj-Hegyalja en 1970. — 1 = forêt; 2 = vignoble; 3 = verger; 4 = labour; 5 = prairie, pâturage;

részben szilvát (Mezőzombor—Bekény-tanya, Mád—Dörgő-völgy), diót (Tarcsl—Kápolna-domb), és mandulát (Tarcsl—Kápolna-domb) termeszt. 1955 előtt csupán karós támaszrendszerű szőlőtermelés jellemezte a gazdaságokat is, és a művelés szinte kizárólag kézi erővel történt. A fejlettebb, kordon művelésű huzalos támaszrendszerű szőlő telepítését 1956 után kezdték meg, majd 1958-tól rátértek a 240 és 300 cm szélességű közepmagas Lenz—Moser művelésű szőlők telepítésére (3. kép). A rekonstrukciót az állami gazdaságok hajtották végre a legkövetkezőekben. Ez tűnik ki az egész Hegyalja és külön az állami gazdaságok szőlőterületeinek kh-ban feltüntetett állapot és kor szerinti megoszlásából (5. táblázat; Kovács L. 1966).

Az állami gazdaságok szőlői — ha vannak is még öreg tőkék — sokkal jobb állapotban vannak, mint a többi szektorhoz tartozó területek. Tervszerűen telepítenek a kiöregedett tőkék helyére fiatal vesszőket. Ezzel magyarázható a gazdaság termő területének igen jelentős ingadozása, változása az 50-es évektől napjainkig. Azonban nemcsak a kiöregedett tőkék helyén telepítenek, hanem új területeket is művelés alá vonnak. Bár néhány helyen nagy földmunkákkal alkalmassá tettek erózió által feldarabolt 15°-nál meredekebb lejtésű területeket is gépi művelésre, mégis inkább a hegylábi felszín sík, vagy néhány fokos lejtésű területeit („szoknya”) telepítik be (4. kép). A nagyobb gazdaságokat három fontos szempont készítette erre:

1. csak sík, vagy enyhe lejtésű területeken lehet nagyüzemi, gépesített szőlő-táblákat kialakítani.
2. a nagyüzemi gazdálkodással növekszik a termelékenység, csökken az önköltség,
3. az egyre fokozódó munkaerőhiány.

Az erózió által erősen felszabdalt, helyenként 20–25°-os lejtőkön nem lehet kialakítani nagy, összefüggő nagyüzemi táblákat. A magasan fekvő termőterületek megközelítése nehézkes, a gépesítési lehetőségek minimálisak. Márpedig gépesíteni kell egyrészt, mert kevés a munkaerő, a gazdaságok szinte állandó munkaerőhiánnyal küzdenek, másrészt a géppel való művelés jobb és sokkal olcsóbb. A hegylábi területek termésátlaga jóval nagyobb — helyenként és időnként 3–5-szöröse a meredek lejtőkének. Az üzemeket elsősorban gazdasági megfontolások vezetik a hegylábi területre való telepítéskor. Így került betelepítésre a sátoraljai helyi Köves-hegy alacsonyabb szintje, a sárospataki Király-hegy és a Megyer-hegytől D-re levő lapály, Bodrogolaszi határában



5. ábra. Négy hegyaljai község földterületének művelési ágankénti megoszlása. — 1 = szőlő; 2 = szántó; 3 = legelő; 4 = rét; 5 = kert; 6 = gyümölcsös; 7 = erdő; 8 = művelés alá nem eső terület

Répartition d'après la nature de culture des terroirs des quatre communes montagnardes. — 1 = vignoble; 2 = labour; 3 = pâturage; 4 = prairie; 5 = jardin; 6 = verger; 7 = forêt; 8 = surface non cultivée

5. táblázat. A szőlőterületek állapot és kor szerinti megoszlása, kh

	Jó	Közepes	Gyenge	Pusztuló	5 évnél fiatalabb	6–15 éves	15–25 éves	25 évnél idősebb
Hegyalja	4722	3780	1221	423	2816	1061	819	5450
Állami gazdaságok	2039	612	226	56	1380	458	234	861

6. táblázat. A Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdaság 10 éves fejlődése (1955–1964)

Megnevezés	Egység	1955	1956	1957
A gazd. össz. területe	kh	3 280	3 316	3 308
Szőlőterület	kh	1 409	1 434	1 487
Gyümölcsös terület	kh	180	187	206
Anyatelep terület	kh	38	74	91
Öntözött terület	kh	—	—	—
Szőlőterm. átlag	q/kh	16	17,7	17,1
Almatermés	q/kh	11,4	—	12,4
Bortermés összesen	hl	4 500	5 800	4 500
Ebből kommersz	hl	2 800	3 250	2 100
Száras szamorodni	hl	1 000	2 000	1 000
Édes Szamorodni	hl	300	500	600
Aszú	hl	400	50	800
Felhasznált összes műtrágya	q	3 560	612	3 689
Összes termelési érték	M/Ft	19 016	—	29 202

a Pajzos, a tolcsvai Kincsem, az Olaszliszka és Erdőbénye közötti Batkásor, a Poklos Szegilong és Bodrogszegi között, a Bodrogkeresztúr és Tarcal közötti enyhe lejtésű területek (Henyé, Kápolna-domb, Dereszka) és a Szarvas aljszőlői a tarcali határban.

Bár a „szoknya” területeken a leggazdaságosabb a termelés, mégis igen nagy hiba lenne a lejtős területek elhanyagolása. Különösen vonatkozik az a Tokaji-hegyre (Kopasz). Az egyre növekvő idegenforgalom eredményeként egyre több külföldi jut el Tokajba és környékére is. Ez a tény szükségképpen megköveteli a Kopasz-hegy lejtőin a mainál gondozottabb szőlőtáblák kialakítását.

A hegyaljai gazdaságok közül területileg és gazdasági jelentőség szerint kiemelkedik a Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdaság Borkombinát. Elődjé alig 80 kh területen alakult, fokozatosan erősödött; 1955-ben már 3280 kh a területe. A gazdaság fejlődését a 6. táblázat mutatja be. 1967-től — amikor egyesült a Tolcsvai Állami Gazdasággal — jelentősebb a fejlődés (telepítés, nagyarányú gépesítés, új tároló pincék építése stb.). A Borkombinát létrehozása (1971. január 1.) új lehetőséget biztosít a termelés és értékesítés számára.

7. táblázat. A Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdaság területe művelési áganként és területenként 1968-ban

Sor-szám	Magnevezés	Kerületek területe kh-ban					Összesen		Összesen redukált szántó
		I. ker.	II. ker.	III. ker.	IV. ker.	V. ker.	kh.	hektár	
1.	Szántó	63	360	251	404	147	1235	713	1457
2.	Rét	34	9	—	20	60	123	71	62
3.	Termő	375	508	341	—	315	1539	889	7695
4.	Nem termő	118	127	156	—	39	440	252	2200
5.	Anyatelep	—	—	—	—	52	52	30	416
6.	Összesen:	439	635	497	—	406	2031	1171	10311
7.	Kert	—	—	—	—	1	1	—	4
8.	Termő	40	—	—	251	—	291	167	1164
9.	Nem termő	—	—	—	361	—	361	207	1444
10.	Összesen:	40	—	—	612	—	652	347	2608
11.	Legelő	53	12	284	—	164	513	293	103
12.	Erdő	1	3	5	—	43	58	30	5
13.	Egyéb (műv. alól kiesett)	271	251	172	78	243	1015	583	—
14.	Mindösszesen:	955	1270	1219	1114	1064	5622	3235	14550

(SZALMÁS M. adatai alapján)

1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
3 314	3 516	3 510	3 521	3 568	3 362	3 481
1 487	1 480	1 492	1 510	1 550	1 557	1 541
206	232	269	270	275	799	763
94	97	135	135	135	150	150
—	—	—	—	195	244	250
21,4	21	12,1	16,6	10,3	22,5	26,2
5,6	11,3	40,4	4,1	37,3	64,2	73,7
6 516	7 750	5 460	6 140	3 840	6 000	7 956
5 044	3 350	4 360	4 405	1 133	2 540	3 816
651	2 000	200	1 550	2 600	1 370	1 000
864	2 800	—	250	45	100	2 160
265	200	—	35	62	1 890	980
—	6 150	—	—	—	2,2	4,7
31 153	40 026	33 797	38 879	39 430	51 477	52 791

A zárt tájjellegnek megfelelően (csak meghatározott szőlőfajták termesztetők) a gazdaság is a következő fajtákat termeli: Furmint (58%), Hárslevelű (38%), Muscat lunel (4%).

A gazdaság 1968-as helyzetét a 7. táblázat mutatja be. Rendelkezik modern szőlőművelő és borkezelő gépekkel, megfelelő tároló és préházakkal, valamint szállító eszközökkel. Kísérletet folytatnak az öntözés bevezetésére. 1963-ban a mádi Dörgővölgyben a Fördő-patak felduzzasztásával egy 10 kh kiterjedésű, 120 000 m<sup>3</sup>-es víztárolót építettek.

Fontos szerepet tölt be az Országos Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet tarcali telepe. Fő feladata: új szőlő- és borkezelési eljárások kikísérletezése és gyakorlatban való alkalmazása, a különböző szőlőfajták és művelési módok kísérletek útján való összehasonlítása és a legjobb fajták, ill. művelési módok elterjesztése.

A Kutató Intézet szőlőterületeinek megoszlását kh-ban a 8. táblázat tünteti fel.

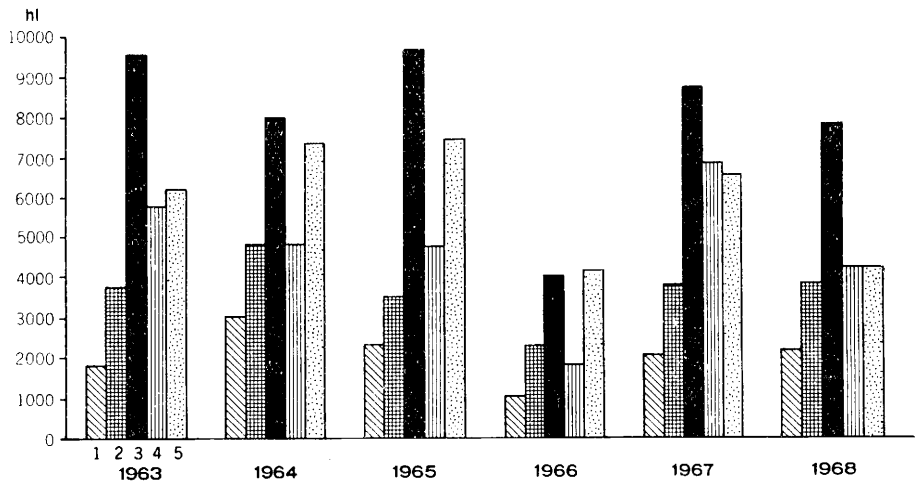
8. táblázat

	Termő	Nem termő	Új telepítésre előkészítve	Összesen
Szarvas (Tarcal)	97	13	7	117
Deák (Tarcal)	28	—	—	28
Tolcsvai (Tolcsva)	6	—	9	15
Összesen:	131	13	16	160

Az Országos Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet tarcali telepe és a Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdaság 3–5 puttányos aszui sok nemzetközi borversenyen nyerték el az első díjat.

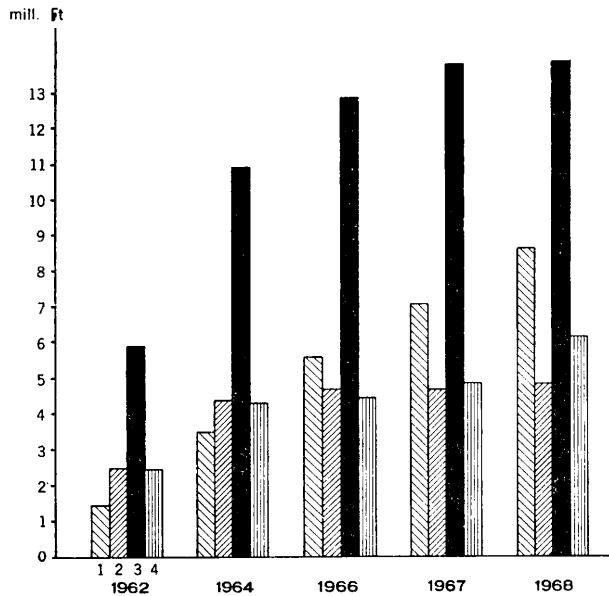
#### b) Hegyközségi társulások

A hegyaljai szőlőterületek 38,2%-a hegyközségi (szakszövetkezeti) társulás. E földterületek részben hegyközségi közös tulajdonba tartoznak, részben a szakcsoporthoz kötött földterületek egyéni kezelésében vannak (6–7. ábra). Területileg ez utóbbiak a jelentősebbek, a szőlők minőségét tekintve viszont a közös tulajdoniak messze megelőzik a valójában még egyéni kezelésben levő laza társulás területeit (9. táblázat).



6. ábra. A bortermelés alakulása 5 hegyaljai község szakszövetkezetében. — 1 = Bogrodkeresztúr; 2 = Tokaj;  
3 = Tállya; 4 = Olaszliszka; 5 = Erdőbénye

Formation de la production de vin dans la coopérative spécialisée de 5 communes montagnardes. — 1 = Bodrogkeresztúr; 2 = Tokaj;  
3 = Tállya; 4 = Olaszliszka; 5 = Erdőbénye



7. ábra. Szakszövetkezetek közös vagyonának alakulása (mill. Ft). — 1 = Bodrogkeresztúr; 2 = Tolcsva; 3 = Tállya;  
4 = Tokaj

Formation des biens communs des coopératives spécialisées (en million de Forints). — 1 = Bodrogkeresztúr; 2 =  
= Tolcsva; 3 = Tállya; 4 = Tokaj

9. táblázat. Néhány szakszövetkezet (hegyközség) területi alakulása kh-ban

Község	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Bodrogkeresztúr	132	177	259	264	270	292	314	597
Tolcsva	190	343	363	369	373	390	408	413
Tokaj	100	363	374	374	389	445	450	475
Olaszliszka	150	347	347	364	380	380	385	385
Erdőbénye	172	400	450	450	470	475	475	480

c) Tsz szőlők

A 21,6%-ot kitevő tsz szőlők községenként részben szétszórt (5–20 kh), részben nagyüzemi telepítésűek. Ma már a tsz-ek is tervszerűen telepítenek (a tarcali Tarcal Vezér Tsz 70 kh területet teleptett be az utóbbi években a Kopasz-hegy D-i lejtőjét övező szoknya területen). A feldolgozó helyiségek szűkösek és a tárolási lehetőség sem mindenütt kielégítő. A talajerózió elleni védekezés ugyancsak nem megfelelő még.

d) Magángazdaságok

Hegyalja leggyengébben kezelt, legrosszabb termőképességű szőlői a magántulajdonban levők. A legtöbb kistulajdonos kétlaki. A zsaroló művelést tükrözi a gyenge, foghíjas tőkeállomány, az alacsony termésátlag, a nagyfokú eróziós károsodás. A foghíjakat nem szőlőtelepítéssel tüntetik el, hanem konyhakerti növényeket, burgonyát, kukoricát vetnek az üres helyekre. A gyenge tápanyagutánpótlás következtében ezek a köztes vetemények is gyenge termést adnak. Az utóbbi néhány évben a magángazdaságok egy részénél némi javulás figyelhető meg. Van példa jó állapotban levő magánszőlőkre is (teraszírozott területek, kordon művelés).

A munkaerő kérdése

Országosan megfigyelhető folyamat a foglalkozási átrétegződés, melynek során a mezőgazdasági népesség csökken, és a munkaerő az iparba, illetve más ágazatokba áramlik át. A Hegyaljára a Borsodi Iparvidék vonzása igen nagy. Naponta több ezren járnak be Miskolc (Diósgyőr), Kazincbarcika, Ózd üzemeibe.

A nagyfokú elvándorlás és ingázás következtében a mezőgazdaságban átmeneti munkaerőhiány lépett fel Hegyalján. Az állami gazdaságok, szakszövetkezetek a munkaerőhiányt korszerű agrotechnikával, gépesítéssel igyekeznek pótolni. A szőlőművelés azonban csak részben, és nem mindenütt gépesíthető. A meredek lejtők gépi művelése igen korlátozott, ezért telepítenek újabban a hegylábi („szoknya”) területekre, ahol jóval kedvezőbbek a gépesítési lehetőségek.

A jelentkező hiányt mezőgazdasági ingázókkal pótolják Szabolcsból (Rakamaz, Tiszanagyfalu, Tiszaeszlár, Virányos, Görög szállás, Timár), Hegyközből (Széphalom, Mikóháza), Taktaközből (Taktabáj, Taktakenéz, Tiszaladány, Prügy, Csobaj), Bodrogközből (Alsóberecki, Felsőberecki, Vajdácska, Karos) és a Zempléni-hegység falvaiból (Háromhuta, Sima, Baskó, Mogyoróska, Regéc, Cekeháza). Különösen az állami gazdaságokba áramlik sok munkaerő. A Tokaj-Hegyaljai Á. G. 1969. évi munkaerőhelyzetét (SZALMÁSI M. alapján) a 10. táblázat mutatja be.

Az ingázók gyakran 15–20 km-t meghaladó távolságról járnak be vonattal és autóbusszal. A gazdaság saját és bérelt autóbusszaival segíti a dolgozók munkába járását. Több helyen munkásszállásokat rendeztek be a munkahelytől távol lakó dolgozók részére.

A szakszövetkezetek jórészt helybeli munkaerőt alkalmaznak, de találkoznak kisebb (2–10 km) távolságról bejáró idénymunkásokkal is. Arányuk nem haladja meg az összlétszám 10–15%-át.

Az egyéni gazdaságok munkaerőhelyzete sajátosan alakult. Amíg a felszabadulás előtt igen jelentős volt a csak szőlőtermelő kisparaszti réteg, ma számuk jelentéktelenre zsugorodott. Az utóbbi két évtizedben egyre többen helyezkedtek el az iparban és más munkahelyeken, és csak mint kétlakiak foglalkoznak szőlőtermeléssel. Sajnos, az ilyen szőlőskertek nem a legkedvezőbb képet nyújtják. Az egyéni gazdaságok egy kisebb része

10. táblázat

Kerület	Dolgozók létszáma			Hely- beli	Bejáró				
	fizikai	alkal- mazott	összes		1—5	6—10	11—15	16—20	>20
					km távolságról				
I. ker. Sátoraljaújhely	255	22	277	60	81	56	20	28	32
II. ker. Tolcsva	430	34	464	94	110	140	50	40	30
III. ker. Mád	270	26	296	156	55	50	35	—	—
IV. ker. Tarcal	360	20	380	90	40	40	40	100	70
V., VI., VII. ker. Tokaj és a központ	534	99	633	315	58	128	73	59	—
<i>Összesen:</i>	<i>1849</i>	<i>201</i>	<i>2050</i>	<i>715</i>	<i>344</i>	<i>414</i>	<i>218</i>	<i>227</i>	<i>132</i>

kisegítő, idénymunkásokat alkalmazva jobban karban tudja tartani területét. A rekonstrukció életbelépése óta az egyéni gazdaságok szőlői is javuló tendenciákat mutatnak: még teraszírozásra is van példa (Tokaj).

#### A termés tárolása, értékesítése

A minőségi bor előállításának egyik igen fontos feltétele a megfelelő tárolóhely — amely csak pince lehet. A leszüretelt szőlő azonnal préházakba, a préselést követően a must az érlelő pincékbe kerül. A préházak leggyakrabban a pincék előteréül szolgálnak, vagy közvetlen közelében épültek. A préházak befogadó és feldolgozó képessége kielégítő, biztosítani tudják — ha néha kisebb zökkenők vannak is — a leszüretelt szőlő feldolgozását.

A hajdani „taposást” még a magángazdaságokban is a szőlődaralók és prések váltották fel. Az állami gazdaságokban pedig megjelentek a modern, villamos energiával működő feldolgozó gépek és nagy teljesítményű hidraulikus prések (Mád, Tolcsva, Sátoraljaújhely, Tarcal, Tokaj).

Sokkal több problémát jelent a tárolás. Az évszázadok során vájt sok száz pince sem méreteiben, sem elrendezésében nem felel meg a nagyüzemi bortermelés és tárolás követelményeinek. Kis kapacitású, szétszórt telepítésű pincék mellett az utóbbi években megkezdődött a nagy betontárolók befogadására is alkalmas, több ezer hektoliter bor tárolására szolgáló pincék kiépítése, és az egykori nagyobb uradalmi pincék korszerűsítése. A Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdaság Borkombinát közel 8 millió forintos beruházzal Tolcsván korszerűsíti pincészetét. Ebben 20, üveg bélelésű betontároló is helyet kap, amely 10 000 hl bor tárolására lesz alkalmas. Új borkezelő gépeket is üzembe állítottak, mert a borászat is megköveteli a korszerű technikai berendezések alkalmazását. A cél: a feldolgozás további tökéletesítése, kiváló minőségű borok előállítása és eladása. Ennek érdekében — a már meglévő máli mellett — Tolcsván borfeldolgozó és palackozó üzem épül.

Hegyalja legnagyobb pincészete a Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdaság Borkombinát (11. táblázat). 1970 végéig a bor felvásárlását és értékesítését a Magyar Állami Pincegazdaság Tokaj-Hegyaljai Üzeme végezte. 16 felvásárló, öt értékesítő és egy palackozó üzemmel rendelkezett. Ezeknek az egységeknek a tárolótér kapacitása 280 000 hl.

A két vállalat egyesülésével a borkombinát tárolótér kapacitása megközelíti a 360 000 hl-t. Bár az egyesítés végbement, a pincészetek egy ideig az eddigi megosztott funkciójukat töltik be (külön felvásárló, külön minőségi, és külön a gazdaság termékét befogadó).

A híres tokaji Rákóczi-pince 600 m hosszú. Három ágában 2500 hl bor tárolható főleg 136 l-es gönci, és 200–250 l-es hordókban.

A bort elsősorban hazai piacon adják el. Évente kb. 40–50 ezer hl hegyaljai bor kerül exportra. Jelentős része a szocialista országokban talál piacra, de jelentős tételben vásárolnak tőkés országok is (NSZK, Nagy-Britannia, Svédország, Dánia, Hollandia). Kisebb mennyiséget vásárol az USA és Kanada.

Az utóbbi években megváltoztak a borral szemben támasztott igények. Elsősorban a könnyű borokat keresik a világpiacon. Ez azonban nem jelenti azt, hogy meg kellene változtatni a hegyaljai bor eddigi jellegét. Sőt! A hegyaljai bor csak úgy őrizheti



11. táblázat. A nagyobb pincészetek tárolótere hl-ben 1970-ben

Tolesva, felvásárló pince	26 000
Tolesva, minőségi pince	13 000
Tállya, felvásárló pince	20 000
Sátoraljaújhely, értékesítő pince	17 000
Sárospatak, felvásárló pince	11 000
Olaszliszka, felvásárló pince	15 000
Mád, felvásárló pince	26 000
Erdőbénye, felvásárló pince	15 000
Bodrogkeresztúr, felvásárló pince	14 000
Tokaj, felvásárló pince	8 000
A Tokaj-Hegyaljai Á. G. 47 pincéje 1969-ben	78 000
<i>Ebből községenként</i>	
Tolesva	30 000
Mád	20 000
Tokaj	10 000
Bodrogszegi	10 000
Sátoraljaújhely	8 000

meg jó hírnevét, ha a gazdaságok megtalálják a helyes arányt a mennyiséget adó (tehát gazdaságos) hegylábi nagyüzemi művelés és a lejtőkön folyó szőlőtermelés között. A lejtős területek elhanyagolása károsan befolyásolná a hegyaljai bor minőségét. Ugyanakkor csak úgy lehet versenyképes a világpiacon és a hazai piacon, ha gazdaságos a termelés. Ezért szükséges a nagyüzemi szőlőtáblák, a nagyüzemi termelés megszervezése, kialakítása. Kormányzatunk jelentős összeget fordított a Hegyalja rekonstrukciójára. Az új, korszerű telepítések jelentős része már termőre fordult, s a rekonstrukcióra fordított nagy összegek fokozatosan megtérülnek. A megfjordott szőlők biztosítékai annak, hogy a tokaji bor híres és versenyképes lesz a jövőben is.

TRODALOM

- ÁDÁM L. 1967. A Szekszárdi-dombvidék talajtakarójának pusztulása. — Földr. Ért. 16. p. 451—469.  
 ANGYAL B. 1955. Szerencsi járás monográfiája. — Szerencs. p. 1—51.  
 BERÉNYI I. 1970. Az európai szőlőtermelés földrajzi vizsgálata. — Földr. Ért. 19. p. 145—161.  
 BOROS F. szóbeli közlése.  
 Budapest—Tokajhegyalja—Sárospatak. — Panoráma. Bp. 1965. p. 49—55.  
 FAZEKAS B. 1967. Mezőgazdaságunk a felszabadulás után. — Mezőgazd. Kiadó, Budapest, p. 256—262.  
 KATONA J.—DÖMÖTÖR J. 1963. Magyar borok — borvidékek. — Mezőgazd. Kiadó, Budapest, p. 17—26; 153—174.  
 KOVÁCS L. 1966. Tokajhegyalja szőlőkultúrája. — Megyei és Városi Statisztikai Értesítő. 16. p. 196—204.  
 KRISTÓF J. 1968. A magyar mezőgazdaság uralkodó termelési típusai és a mezőgazdaság körzetei. — Földr. Ért. 17. p. 241—244.  
 PINCZÉS Z. 1968. Vonalas erózió a Tokaji-hegy löszén. — Földr. Közl. 16. p. 159—171.  
 PINCZÉS Z.—BOROS L. 1966—67a. Eróziós vizsgálatok a Tokaji-hegy szőlőterületein. — Acta Geogr. Debrecina. p. 303—325.  
 PINCZÉS Z.—BOROS L. 1966—67b. Schneeschelzerosion in der Tokajer Weingarten. — Acta Geographica Debrecina. p. 101—112.  
 SZALMÁS M. kéziratot jegyzetei és szóbeli közlése.  
 Tokaj. Útikalauz 1963. Panoráma. Budapest, p. 6—9.; 13—15; 53—58.

LA VITICULTURE ET LES CONDITIONS GÉOGRAPHIQUES DE LA RÉGION  
 TOKAJ-HEGYALJA

par L. Boros

R é s u m é

La production du célèbre vin de Tokaj se fait dans 28 communes de Hegyalja (dont les plus importantes sont: Abaujszántó, Tállya, Tokaj, Tarcal, Olaszliszka, Tolesva, Sátoraljaújhely).

Le climat et les conditions pédologiques sont très favorables à la viticulture. Sur les versants de 5 à 30° le total calorique de la période de végétation fait 3000 à 3200 °C. Le nombre des heures ensoleillées est élevé, l'automne aride favorise la formation

de paillet. La viticulture se poursuit sur les loess du mont Tokaj, aux autres territoires de Hegyalja, sur les sols bruns forestiers formés au-dessus des détritiques de la rhyolite et de l'andésite, des débris colluviaux lessivés, remaniés.

La formation quantitative de la viticulture est défavorablement influencée par l'érosion du sol. L'érosion du sol est caractéristique sous deux formes pour Hegyalja: 1. érosion en ravin (qui peut atteindre plusieurs centaines de mètres de longueur sur une largeur et profondeur de 5 à 20 m), 2. type de l'érosion en rigole (quelques cm de large et de profond). Les formes principales de la lutte contre l'érosion sont: des ados de vignoble formés rectangulairement, création des terrasses, creusement des fossés de drainage, des bassins à décantation.

Les cépages sont: »hárslevelű« (cep de vigne à tilleul), furmint. Les espèces de vin sont: »hárslevelű« (vin à bouquet de tilleul), furmint, »szamorodni«, vin de paille.

La viticulture de la région Tokaj-Hegyalja remonte à un passé très reculé. Au temps de la prise du pays on y cultivait déjà la vigne. Hegyalja fleurissait au temps des Rákóczi, quand l'exportation du vin était importante vers l'Europe occidentale et orientale également.

Vers la fin des années 1800 le phylloxéra a presque totalement détruit les vignobles de Hegyalja. Quoique la replantation ait recommencé au tournant du siècle, la reconstitution de la culture viticole n'est devenue planifiée, spécialisée et d'une étendue considérable que depuis 1955.

Avec la subvention considérable de l'État on a étendu la culture sur de nouveaux terroirs. Les exploitations d'État ont fait l'implantation en premier lieu des surfaces de piedmont planes ou de faible pente, parce que sur ces terroirs elles peuvent installer une économie moderne, mécanisée, de grande culture. Par la mécanisation on supprime la pénurie de main-d'œuvre et on réduit le coût de la production. La plus grande exploitation viticole de la région de Hegyalja est l'Exploitation d'État de Tokaj. C'est un combiné de vinification, une usine moderne. Elle est bien équipée de machines viticoles, d'outillages de vinification, de transportation, de transformation et des caves de stockage.

Une condition importante de la production des vins de qualité excellente est le traitement spécial et le stockage qui ne peut s'effectuer que dans des caves par des tonneaux de béton doublés de bois et de verre. Le Combiné de vinification peut stocker 360 000 hl de vins dans ses caves. La célèbre cave »Rákóczi« à Tokaj connue par les touristes nationaux et étrangers est de 600 m de long et a une capacité de stockage de 2500 hl de vins. La vente des vins s'effectue en partie sur les marchés nationaux et étrangers. Le tokaj est un vin connu non seulement en Europe, mais il est un article recherché aussi dans les pays d'outre-mer.

---

**Zvonkova, T. V.: Prikladnaja geomorfologija** (Alkalmazott geomorfológia). Viszsaja Skola, Moszkva 1970. 272 oldal, 12 tábl., 24 ábra.

ZVONKOVA könyve az első szovjet alkalmazott geomorfológiai munka annak a célnak érdekében, hogy a geomorfológia oldaláról segítséget nyújtson többféle gyakorlati tevékenység sikeres végrehajtásához, komplex tudományos felkészülés mellett. Ilyenek a hasznosítható ásvány-, ill. nyersanyagkutatás, a vízépítés, út- és vasútépítés, városépítés, az eróziós és a talajeróziós károk elleni védekezés, a vízhálózat átépítése stb. De nemcsak emiatt készült el ez a könyv, hanem azért is, mert a geomorfológiai ismereteknek a gyakorlati irányzatokban való alkalmazása, és a kutatásoknak ebben az irányban való kiterjesztése az alaptudomány számára is jelenthet — menetközben — sok új eredményt és koncepciót mérnöki és műszaki geomorfológiai kezdeményezésből is. A geomorfológiának a változó mérnöki-műszaki kapcsolatai még több oldalúak, mint amennyit e könyv terjedelme felölel.

Ennek megfelelően a könyv fő fejezetei az alábbiak: I. Az alkalmazott geomorfológia tárgya, módszere és fő irányai (3–16. o.). II. Az alkalmazott geomorfológia a hasznosítható ásványok szolgálatában (17–118. o.). III. A mérnökgeomorfológiai kutatások (119–218. o.). IV. A felszínkutatás a mezőgazdaság céljából (219–256. o.). V. A geomorfológia a kartográfia szolgálatában. E fő tárgykörökön belül a geomorfológiai alap kutatások eredményeinek alkalmazása, ill. részletkutatások továbbfolytatása és fejlesztése néha több tíz részágazatban is lehetséges.

A könyv alapfeladata az alkalmazott geomorfológiai kutatási tevékenység szélesebb körű összefoglalásán kívül természetesen az is, hogy a tudományegyetemek geomorfológiára szakosodó hallgatói számára megfelelő tananyagot adjon kézbe.

DR. LÁNG SÁNDOR

# IRODALOM

*Földrajzi Értesítő XX. évf. 1971. 3. füzet, p. 359—364. (+238, 259, 282, 309, 327, 341, 358)*

**Dr. Irmédi-Molnár László: Térképalkotás.** Tankönyvkiadó, Bp. 1970. 495 old.

Örömmel vehette kézbe e szép kiállítású könyvet minden olvasó, aki becsüli a térképészetet, és őszinte tisztelője a mű szerzőjének. Egyrészt azért, mert a „Térképalkotás”-sal olyan mű került kiadásra, mely tudományos igényességgel, enciklopédikusan foglalja össze mindazt, amit a térképről tudni kell, másrészt azért, mert a köztisztelőben álló szerző 40 éves eredményes tudományos-oktató munkáját fogja át.

Bizonytal nemcsak az egyetemi hallgatóságnak és szakközönségnek, hanem a térképet kedvelők szélesebb táborának is esztétikai örömet ad a könyv kivitelezése és érthető, de tudományos igényű szövege.

A szerző az „Általános térképtörténet” c. fejezetben áttekintést ad a történetileg értékes térképekről. A térképtörténet feladata ugyanis az, hogy felkutassa az összes lehetséges térképeket, amelyeket a legkorábbi időtől máig készítettek. A szerző bemutatja a mezopotámiai, egyiptomi, görög és római térképkészítés módját, a legismertebb térképkészítőket, akik között olyan ismert tudósok voltak, mint ANAXIMANDROSZ, HEKATEIOSZ, HIPPARCHOSZ, TYROSI MARINUS, PTOLEMAIOSZ stb. E korszak jelentőségét aligha kell bizonygatni, elég ha arra gondolunk, hogy a „ptolemaioszi világkép” évszázadokra megszabta a középkori földrajzi oikümenét, és csak Amerika felfedezése után kezdtek kritika alá venni. A szerző sok új adattal foglalja össze a középkori európai térképalkotás kialakulását és fejlődését, feltárva abban a ptolemaioszi hatást.

A földrajzi felfedezések a térkép fejlődését és jelentőségét is növelték. A szerző foglalkozik azoknak a népeknek (bizánci, arab, kínai stb.) a térképészetével, amelyek hatással voltak az európai térképezés fejlődésére. Ismerteti a jelentősebb európai országok térképészetét a XVII—XVIII. századdal bezáróan. Talán a XIX—XX. századi térképészet fejlődését is kívánatos lett volna bemutatni. Amíg a XVI—XVIII. században a földrajzi felfedezések, addig a XIX. században a gyarmatosítás, az ásványkincsek feltárása, a XX. században a technikai fejlődés (pl. a repülés) adott lendületet a térképészet fejlődésének.

Látszik, hogy nagyon alapos, széles körű tudományos munkára épül a „Magyarország térképtörténete” c. fejezet (71—134. old.). TÓTH ÁGOSTON (1875) és FODOR FERENC (1940) munkája csak nagy vonásaiban foglalta össze a magyar térképezés történetét. A szerző több évtizedes tudományos kutatással tette teljesebbé a korábbi képet. Térképezésünk történetében LÁZÁR DEÁK munkáját (1528) korszakalkotónak tekinti, és e téma tudományos problémáiról különösen élvezetesen ír. Végül felsorolja azokat a térképeket, amelyeket idegen szerzők készítettek Magyarországról.

A „Földrajzi térkép-hálózatok” c. fejezetben (137—191. old.) a szerző a hálózat-szerkesztési módokat ismerteti. Az oktatás során rendkívül fontosnak tartja a megfelelő vetületben készült térképek alkalmazását, mert ellenkező esetben meg nem értést ébreszthetnek a tanulóknak: pl. a Mercator-féle hengervetület erős területtorzítása.

A hálózat megszabja, hogy földrajzi kézi vagy falitérképek, vagy pl. helyszínrajzi térképek szerkesztéséről van szó. Az első esetben a cél az, hogy a Földet — részben vagy egészen — területileg azonosan mutassa be, az utóbbi esetben — a mérhetőség miatt — a szögek azonossága a fontos.

A szerző csoportosítja a vetületeket, és ennek megfelelően ismerteti a sztereografikus, ortogonális, perspektivikus gnomikus, Postel azimutális poláris, Lambert-féle poláris vetületeket, majd a henger- és kúpvetületek különböző típusait.

A „Domborzat” c. fejezetben (195—307. old.) először a domborzatábrázolás lehetőségeit elemzi. Vizsgálja a hegyábrázolás (a magasság, a meredekség, a járhatóság és

a mérhetőség) szempontjait és a domborzatidomok részleteit. A helyszínrajzi térkép-készítésnek két munkaszakaszát különíti el; a mérést és a rajzolást, amelyek együtt adják a tér helyes képét.

Minden térképen kétféle rajzi anyagot különböztet meg; felszínit (utak, vasutak, folyók, települések stb.) és domborzatit. Az előző főleg mértani vonalakból áll, az utóbbi esetben művészi elemek is érvényesülnek, azzal a céllal, hogy a 3. dimenzió kifejezésre jusson.

A szerző először részletesen ismerteti a domborzatábrázolás történeti fejlődését, amely jól megválasztott illusztrációival a könyv egyik legszebb fejezete, és feltehetően nemcsak a szakemberek számára érdekes olvasmány. „A domborzat elméletében” a domborzatalkotó elemek ábrázolási módszerét ismerteti.

A 4. fejezetben (Terepfelmérés, 311–404. old.) a terepfelmérési munkát — mérés és rajolás — mint a térképezés műszeres műveletét írja le, éreztetve a munka érdekességét, változatosságát. A mérési munka során egyrészt helymeghatározást, másrészt magassági szögeket mérnek. Ezzel a domborzat és a felszínrajzi anyag vízszintes helyét és magasságát határozzák meg. Részletesen ismerteti a szerző a terepfelmérés két módszerét: a földi és légi eljárást. Az utóbbi jelentőségének növekedését jól érzékelteti és különösen a kis méretarányú térképek szerkesztésében látja jövőjét. Szívesen olvastunk volna a légifényképek automatizált kiértékelésének módszeréről vagy az ortofoto-térképek készítéséről is. Az utóbbi már hazai vonatkozásban sem ismeretlen.

„A térképkészítés gyakorlata” c. fejezetben (407–468. old.) a szerző összefoglalja a térképkészítés gyakorlati munkálatait. Rámutat, hogy a geodézia csak a geodéziai térképeket alkotja meg, vagyis az egykori kataszteri térképeket, amelyek céljuknál fogva nem nyújtják azt, amit ma a térkép alatt értenek. A geodéziai térkép szabatos-ságot, pontosságot, mérethelyességet ad. Másfajta térképeknél ezt a pontosságot bizonyos mértékig fel kell áldozni, és anyagukat egyszerűsíteni kell. Amíg a geodéziai térkép célja kis területegységekben az egész ország felvétele, addig a közhasználatú térképeké a felszíni összefüggések tanulmányozása. Az utóbbiakat a méretarány változtatással alakítják ki — pl. az 1 : 20 000, 1 : 100 000 és 1 : 1 000 000 méretarányú térképeket — és esetükben a magasszintű geodéziai munka szerepe elenyésző.

Alaptérképeknek az 1 : 500-astól 1 : 5000-es méretarányig terjedő térképeket számíthatjuk (inkább helyszínrajzok), míg a közhasználatú térképek ennél kisebb és változatosabb méretarányúak. A földrajzi kutatásban főleg az utóbbi térképek játszanak fontos szerepet.

Végül „A térképsokszorosítás” c. fejezetben (469–495. old.) a térképkészítés, sokszorosítás technikai lehetőségeit ismerheti meg az olvasó.

A könyv az egyetemi hallgatóságok kivül a földrajztanároknak és a geográfia valamennyi ágában dolgozó szakembereknek hasznos kézikönyve lehet. A mű régi hiányt pótol, és olvasva bizton állíthatjuk, nem is eredménytelenül.

DR. BERÉNYI ISTVÁN

**Kosáry Domokos: Bevezetés Magyarország történetének forrásaiba és irodalmába I.** Tankönyvkiadó, Budapest, 1970. 890 old.

A szakirodalom viharos ütemű mennyiségi gyarapodásával egyre kevésbé tudnak lépést tartani hagyományos kutatási módszereikkel a szakemberek. A szakirodalomban való tájékozódásnak, s eredményei felhasználásának idő- és energiaigénye nagy. A könnyű és gyors eligazodást nyújtó, új típusú adatnyilvántartó, -feltáró és -értékelő könyvészeti segédeszközök iránti igény egyre nagyobb. Ez az igény hozta létre KOSÁRY D. monumentális vállalkozását; több évtizedes munka eredményeként napvilágot látott Magyarország feudális kori történetének kiadatlan, kéziratot, levéltári forrásanyagát és irodalmát egyaránt feldolgozó mű I. kötete. KOSÁRY munkája messze meghaladja a lajstromozó bibliográfiák szintjét. Nemesak azáltal, hogy tartalmi és kritikai értékelő megjegyzésekkel igazít el a szinte áttekinthetetlenül szerteágazó, gazdag forrásanyagban és irodalomban, hanem azáltal is, hogy a címanyagot az egyes problémaköröket átfogóan ismertető fejezetekbe építve közli. A választott feldolgozási módszer előnyei nyilvánvalóak és alig felbecsülhetők.

A „Bevezetés” könyvészeti és szaktudományi értékelésére nem vagyunk hivatottak. Földrajzi folyóiratban való vázlatos ismertetését mégis indokolják a következők:

A földrajzi kutatómunka során lépten-nyomon szükségessé válik a vizsgált jelenségek történelmi múltjának feltárása. A nem szakmabeli kutató fokozott mértékben

igényli a bibliográfiai segédeszközöket, mindenekelött az annotáló, értékelő könyvészeti munkát. A „Bevezetés” ezért minden bizonnyal a geográfusok számára is nélkülözhetetlen kézikönyvvé válik.

A most kiadott I. kötet a könyvtárak és bibliográfiák, a levéltárak és forrásközlések (országos, területi, megyei, városi, községi, családi levéltárak) anyagát öleli fel. A további kötetek az egyházi levéltárakkal, az általános irodalommal, az 1526-ig terjedő korszak irodalmával (II. kötet), ill. a XVI–XVII. századot (III. kötet), a XVIII. századot (IV. kötet) és az 1790 utáni korszakot (V. kötet) tárgyaló irodalommal ismeretnek meg.

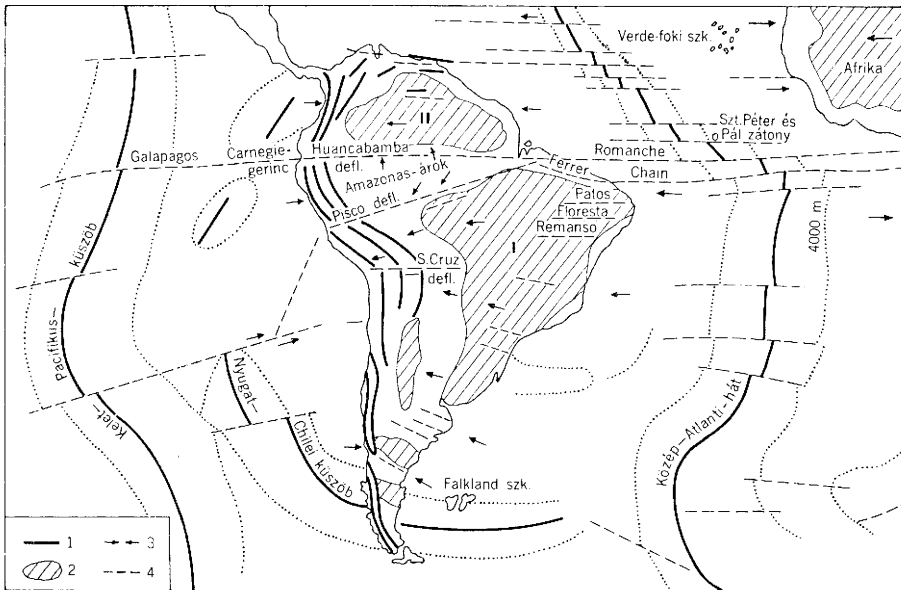
E hatalmas vállalkozás fényében különösen lehangoló a magyar földrajzi könyvészet helyzete. HAVASS REZSŐ XIX. századi munkája óta figyelmet érdemlő, nagyobb lélegzetű kezdeményezések nem történtek e téren. Nemcsak szaktudományunk múltjának megbecsülése kívánna meg egy földrajzi bibliográfia összeállítását, hanem a földrajz jelenlegi művelőinek égető igénye is. Annál is inkább szükség volna a földrajzi könyvészet megteremtésére, mert a geográfus — szükségszerűen — rendkívül szerteágazó érdeklődésű, így tájékozódása a különböző szakterületek őt érdeklő szakirodalmában egyre nehezebb, információi egyre hézagosabbak. Reméljük, hogy az ismertetett munka ösztönzőleg hat a földrajzi könyvészetre is.

DR. BELUSZKY PÁL

**Lóczy L.: Role of transcurrent faulting in south american tectonic framework (Dél-Amerikát átszelő tektonikai repedések).** — The American Association of Petroleum Geologists Bulletin Vol. 54. No. 11. November 1970.

A tanulmány három megállapítást tartalmaz.

1. A dél-amerikai kontinenst átszelő repedések az Atlanti-háton és Ny felé a Pacifikus-óceán szigetein nyomozhatók. Ebből arra következtet, hogy e területek a Gondwana idejében összefüggtek. A repedések kialakulása a prekambriumba nyúlik vissza. Kialakulásuk az asszinti fázissal kapcsolatos. Megállapítja, hogy a Brazíliai- és a Guyanai-táblák a prekambriumtól Ny felé mozogtak, ma is ezt az utat járják. A kontinentális drift tehát hosszú ideig tartó folyamat. E folyamat alakította ki Dél-



1. ábra. Dél-Amerikát, az Atlanti-hátat és a Pacifikus kiemelkedést átszelő repedések vázlatja (MENARD, HERRON és HAYES adatainak felhasználásával szerk.: LÓCZY L.). — 1 = gerincek és kiemelkedések; 2 = táblák; 3 = a mozgás iránya; 4 = repedési zónák és transzkurrens repedések; I = Brazíliai-tábla; II = Guyanai-tábla

Amerika szerkezetét és alakját. A széttöredezést az Amazonas területének széthúzott-sága is mutatja. E területen megvékonyodott a kéreg. A medence centrumát gravitációs maximum jelzi. Itt tehát szimatikus magma tört fel. Az a tény, amely szerint az Atlanti-hátat K—Ny-i irányban észlelő Romanche szerkezet az Amazonas-medence közvetlen folytatása, valamint az ezzel párhuzamosan haladó repedések a két terület azonos jellegére és így egykori összefüggésére mutatnak. A K—Ny-i irányú repedések lenyúlnak a felső köpenybe. Ezeket lineamenteknek tekintjük. Kialakulásuk a föld rotációjával kapcsolatos. MENARD-ra hivatkozva írja: a Dél-Amerikát körülvevő háta homorú oldala a kontinensek felé néz. E körívek centruma a kontinensen van. Így helyzetük a korábbi kapcsolatra utal.

2. A Középatlanti-hát a kontinensek között a prekambrium óta megvan.

3. Mivel az ópaleozoós képződmények Dél-Amerika és Afrika területén a táblákon is kifejlődtek, nyilvánvaló: a területek az ópaleozoikumban már nem lehettek szárazulatok.

Gondwana széttöredezése a korábbi felfogás szerint a paleozoikum végén történt. BARRETT 1968-ban azt a véleményt nyilvánítja, hogy a Gondwana a triászban is összefüggő szárazulat volt. Lóczy terepmunkájának részletes adataira támaszkodva a Gondwana széttöredezését a prekambriumba helyezi. Felfogását Dél-Amerikában történt kéregmozgások korának megállapításával és az ópaleozoós képződmények helyzetével bizonyítja. Lóczy e tanulmányát a dél-afrikai Gondwana Kongresszuson bemutatta, ahol az nagy feltűnést keltett.

DR. SZALAI TIBOR

**Tektoniceszkie dvizsenija i novejsie sztrukturi zemnoj kori** (*Tektonikus mozgások és a földkéreg új szerkezete*). Szerk.: N. I. Nikolajev. Nedra, Moszkva, 1967. 456 oldal, 100 ábra, táblázatok. UDK. 551. 24.

A terjedelmes kötet a Szovjetunió területén végzett neotektonikai kutatások nagyon sokoldalú geológiai és geomorfológiai vonatkozású eredményesorozatát foglalja össze, amelyek egy 1964-ben rendezett jól sikerült konferencia munkáulésain kerültek ismertetésre a szakemberek élénk érdeklődése mellett.

Tartalmilag a nagy formátumú kötet két fő részre oszlik. Az *első rész* általános vonatkozású, amennyiben a neotektonika jellemzését, kutatásának módszertanát és a neotektonika gyakorlati jelentőségét tárgyalja — többek között korszerű matematikai módszerek bevezetésével — összesen 38 igen neves specialista 27 cikkében, tanulmányában. Több szerző sajnos már nem is érte meg a nevezetes kötet megjelenését, mint pl. D. G. PANOV, aki a síkságok és fennsíkok neotektonikai mozgásamplitúdóinak mennyiségi értelmezését írta meg, vagy V. F. BONCSKOVSKIJ, aki a földfelszín epirogenetikussá elhajlásáról értekezett, végül G. F. LUNGESGAUZEN, aki a Szibériai-fennsík és hegységkerete neotektonikai folyamatairól írt, továbbá még két igen érdekes neotektonikai tanulmányt közölt a Sztanovojról és a Verhojanszki-hegységről.

A *második rész* regionális neotektonikai értekezéseket tartalmaz az ásványi nyersanyagkutatással és másféle gyakorlati tennivalókkal kapcsolatban. Ez a rész több tagozatra oszlik. Így az *A*) tagozat 21 érdekes tanulmányt tartalmaz 32 szerzőtől; tárgyköre a kontinentális táblás vidékek neotektonikája (pl. az Orosz-tábláé). A *B*) tagozat témája a régi tönkös hegységek (az Ural, továbbá a Jenyiszej menti hegységek) neotektonikája. 7 szerző 7 tanulmánya tartozik ide. *C*) Több nagyon érdekes publikáció foglalkozik a fiatal eurázsiai alpida, sőt, keleti pacifikus vonású hegységek neotektonikájával is (további 11 tanulmány 16 szerzőtől). *D*) Az utolsó tagozat a regionális részből ÉK-Szibéria és a Távolvelet előterében helyet foglaló mai geoszinklinálisok neotektonikájáról és morfostruktúrájáról szól, 7 szerző 6 tanulmányában. Összesen tehát 73 kis tanulmány látott napvilágot az érdekes kötetben.

A fenti neotektonikai tanulmányok közös jellemvonásai: a mozgásmechanizmus térbeli és időbeli értékelése, a neotektonizmus alapján, a neotektonizmussal képződött felszíni formák bemutatása fejlődésükben és átalakulásukban, főleg a hegységekben. Végül a tanulmányok a neotektonikai, rendszerint ismétlődő és emelkedő, majd ellenkezőleg, süllyedő irányú mozgások eredőjének, amplitúdójának mennyiségi meghatározásával, sőt térképi ábrázolásával is foglalkoznak.

A hatvennél több igen értékes tanulmányból és referátumból most emeljük ki néhányat. Így M. L. I. TURBIN—A. G. KONYUKKOV cikke a Tiensan fő neotektonikai vonásait ismerteti. A herciniai és még idősebb alapzatú masszívum másodkori paleogén tönkje flexurás-töréses és gyűrődéses elmozdulásokkal az akcsagil és apseron emeltek határán 1,5—2 km-t emelkedett, míg még később, a pliocén—pleisztocén határán a

narini fázissal a kéregmozgások függőleges amplitúdója 3–3,5 km volt. Az egész Tien-sanban pedig a teljes neotektonikai amplitúdó 10–12 km; eredménye a mai magashegységi kép és az eltér süllyedt medencekitöltései, főleg pliocén üledékekkel.

A. A. JURJEV hasonló cikke az előző tanulmány kiegészítése; a Turkesztáni és környéki hegységek neotektonikájáról szól. Elmondja, hogy e két magashegységben a korrelatív üledékekkel is jelzett oligocén–miocén felszín 2500–3500 m-ig ér fel, az alsópliocén üledék 2000–2800 m-ig, a felsőpliocén 1200–2300 m-ig, az ópleisztocén 1000–1500 m-ig, míg a mai völgyfenék 600–1000 m-en fekszik a két hegység Ny-i felén.

A. G. ZOLOTARJEV cikke a Bajkál-árok és főleg É-i szomszédsága, továbbá a Szaján K-i része és Zabajkália fiatal morfológiájával foglalkozik. A fiatal árok, ill. rift-völgy a pliocén–pleisztocén határán kezdett erősen besüllyedni; ez a folyamat ma is tart, élénk tektonizmus kíséretében.

A szerkesztő a bevezető cikkben a neotektonikai kutatások programját az alábbiakban határozta meg: 1. Számítógépes matematikai eljárások alkalmazása a Föld neotektonikájának és fizikai rezsimjének meghatározására. 2. Komplex módszerek alkalmazása a globális tektonika kidolgozására, a planetáris geológia és geomorfológia területén. 3. A Szovjetunióban részletesebb neotektonikai térképezés bevezetése. 4. A nemzetközi részletes neotektonikai térképezés bevezetése, fejlődéstörténeti alapon, tekintettel a hasznosítható ásványkincs előfordulásokra is. 5. A földkéreg és a külső köpeny szerkezeti kutatása. 6. A neotektonikai kutatások gyorsabb kiszélesítése a Szovjetunióban az ásványi nyersanyaglelőhelyek (kőolaj, gáz) és egyéb gyakorlati vonatkozások (pl. építéset és a szeizmika kapcsolata) területén. 7. Az oktatás érdekében a neotektonikai ismeretek elterjesztése, kutatásmódszerek, neotektonikai gyakorlati kutatások terjesztése.

DR. LÁNG SÁNDOR

**Szegenko, M. V.: Geologija, gidrogeologija i inzenernaja geologija** (*Geológia, hidrogeológia és mérnökgeológia*). Minszk; 1969. Viszsaja Skola. 312 old., 99 ábra, 26 táblázat. UDK 551. + 551. 49 + 624. 131.

A könyv az ütügyi felsőoktatási intézmények számára jelent nagyon fontos oktatási segédesszöveget, mégis nagy haszonnal tanulmányozhatjuk amiatt, mert főleg a felszínformáló belső és a külső erők tevékenységét, és az ezek által okozott elváltozásokat mérnöki-műszaki szemlélettel mutatja be olvasóinak.

Az egyes fejezetek között megismerkedhetünk — előjáróban — a kőzetek kialakulásával, a felszínformáló belső és külső erőhatásokkal, majd a hidrogeológia és a mérnöki geológia alapjaival és mindkettő kutatásterületével is, a legújabb kutatás eredmények alapján, amelyeket az új feltárásokban gyűjtöttek.

A könyv tagolódása a következő: I. rész: A geológia alapjai (8–101. old.) az ide kívánczó szokásos fejezetekkel, amelyek elsőrendű fontosságúak az építéset szempontjából, kivéve a vulkánosság geológiai szerepét, amely hiányzik. Részletesebbek viszont a 6. fejezetben, a denudációs folyamatok címszó alatt tárgyalt külső erőhatások (a folyóvízi erózió, a jég, a szél, az állóvizek geológiai munkája); ezek tulajdonképpen geomorfológiai ismeretek. Csak ebben a fejezetben közel 20 igen jó ábra segíti a szabatos magyarázatot. A II. rész a hidrogeológia alapjait tárgyalja nagyon korszerűen (102–144. old.). Ugyanis a legfontosabb folyamatokat az ábrákon és a leírásokon kívül matematikai képletekkel is magyarázza, pl. a beszivárgás, a beszivárgási koeficiens, talajvízes és artézi vízes kutak elméleti vízhozama stb. Végül szintézisszerűen, megfelelő geológiai és hidrológiai alapra épült a könyv III. és egyben fő része, a mérnöki geológia alapjai (145–307. old.). Ebben a részben megismerkedhet az olvasó a geotechnika alapjaival, a talaj fizikai és mechanikai sajátosságaival (11. fejezet, 145–172. old.). Nagyon fontos az antropogén geológiai folyamatokat tárgyaló 12. fejezet (173–226. old.), különös tekintettel az építmények szilárdsági körülményeire. Ebben felsorakoztatja a szerző a lejtők gravitációs mozgásainak, a csúszamlásoknak, rogyásoknak hatását az építményekre, az örökfagy, a karszt, a hidrodinamikus nyomás hatásait stb. A 13. fejezetben bőséges teret szentel a mérnökgeológiai kutatásoknak is, pl. a tervezés különböző stádiumában esedékes kutatásoknak. A könyv sok olyan szemléltető eredményt (néha táblázatosan) és reprezentatív adatot tartalmaz, amelyek a geográfusnak is nagyon megkönyítik a földrajzi jelenségek oknyomozó ismertetését; pl. az agyagos talajok osztályozása plaszticitásuk szerint stb.

DR. LÁNG SÁNDOR

**Makkavejev, N. I. (szerk.): Ekszperimentalnaja geomorfologija** (*Kísérleti geomorfológia*). 2. kiad. 178 old., 21 tábl., 40 ábra. UDK. 551.4.

A kötet a Moszkvai Lomonoszov Egyetem Geomorfológiai Laboratóriumában lefolytatott 1962–1966. évi kísérletek egy részének eredményét foglalja össze. Ilyen kísérletekre azért van szükség, mert a földfelszínen nagyon sokféle alakító folyamat van, amelyek dinamizmusa már az egymással szomszédos, kisebb területégeken is nagyon eltérő lehet (pl. az egymással szomszédos síksági, dombsági, közephegységi és magashegységi felszínfejlődési dinamizmus). A kísérletek célja bemutatni egyes bonyolult felszínfejlődési folyamatgyűttesteket. Természetesen a laboratóriumi kísérletek csak kicsinyítve közlik a természeti folyamatok sokaságát, ezért sok esetben összehasonlító kulcsszámra van szükség ahhoz, hogy a valóságot a helyes méreteiben érzékeltetni lehessen. E kulcs megállapítása különösen akkor nehéz, ha a modellek nem minden komponense kicsinyítődik, pl. a modelleken a folyómeder morfológiai kisformáinak alakulására vonatkozó kísérleteinket úgy végezzük, hogy a meder kicsinyítése pl. 1 : 50 – 1 : 500, viszont a homokos-iszapos hordalék alkalmazása esetében a hordalékszemeknek nincs mindig kicsinyítése, hanem pl. ugyanaz a hordalékminőség szerepel a Tisza modelljén is mint a valóságban.

Éppen ilyen fő témák foglalkoztatják a könyv íróit is, pl. a meanderképződés témájában a folyómeder-fejlődési folyamatok általános sajátosságai (I. fejezet, 7–25. o.), a szabad meanderek (II., 25–62. o.), a meanderek bevágódása (III., 62–87. o.). A másik fő témakör az alluviális torlatok keletkezése kristályokból (88–120. o.), egy harmadik pedig a fennsíkszerű szerkezet növekedése a tengeri sekélyvízi feltételek mellett (121–176. o.). Itt is több részlettel foglalkoztak, pl. az öblös partrészek átalakulására vonatkozó kísérletsorozattal, egyes strukturális formák átalakulásával abráziós hullámveréses körülmények között stb.

A kísérleteknek sok a gyakorlati haszna a parti építkezések, a parti telepítések, települések, ipartelepítés, kikötőépítés stb. tudományos jellegű előkészítő munkálatai során.

DR. LÁNG SÁNDOR

**Zubakov, V. A. (szerk.): Periodizacija i geohronologija pleisztocena** (*A pleisztocén időbeosztása és geokronológiája*). UDK 550, 93 + 551.590.2. Leningrád 1970. Szovjet Földrajzi Társaság kiadása.

A könyvet a leningrádi 1970. november 16–20-i pleisztocén szimpóziumnak szentelik. Az ott tartott 30 előadás szövege ebben a kötetben látott napvilágot.

A szimpóziumon három tárgykörbe csoportosulnak a felmerült problémák, és ilyen a könyv beosztása is. 1. Az újkori üledékek rétegtani rendszerezésének elvei, és az újkor végének időrendi beosztása (pliocén, pleisztocén, neozoikum, az egyes emeletek, szakaszai jellege és határai). 2. Külön a felsőpleisztocén és holocén geokronológia helyzete az európai szovjet területekről. 3. A nem eljegesedett felsőpliocén–pleisztocén szovjet területek.

Az említett első tárgykör kereteiben (7–69. o.) több szerző foglalkozik fiatal üledékek sztratigráfiai rendszertanával (pl. ZUBAKOV), a jégkorszakok természeti folyamatainak szakaszosságával (DOLUHANOS és VIGDORCSIK), a paleomágneses módszerekkel (KOCSEGURA) és egyéb módszertani kérdésekkel, a baltikumi, szárazföldi problémákkal és óceáni transzgressziókkal (SNITNYIKOV) stb.

A második tárgykör az európai Orosz-síkság ÉNy-i részének pleisztocén geokronológiai kérdéseit (pl. ZARRIN és mások), a kelet-európai glaciálisok szakaszosságát veti fel, sőt a holocén klímaingadozásról is szólnak C<sup>14</sup>-es mérések eredményei alapján (ILVESZ).

A harmadik tárgykör köré is jó néhány értekezés csoportosítható, főleg az ukrainai és Don környéki területek és az alsó Volgavidék – Kaukázus fiatal rétegtani-pleisztocén geokronológiai-terazsképződési, tengeri és tavi transzgressziós problémáival foglalkozó tanulmányok (pl. KOZSEVNIKOV, OSZTROVSKIJ és mások tollából). Érdekes még LEVSKIJ tanulmánya Grúzia és az Északi-Kaukázus pliocén-pleisztocén összleteinek argon-káliumos módszerrel végzett kormeghatározásáról.

DR. LÁNG SÁNDOR

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1971. VI. 15 – Terjedelen: 11,55 (A/5) ív

71.71971 Akadémiai Nyomda, Budapest – Felelős vezető: Bernát György



## СОДЕРЖАНИЕ

### Статьи

<i>М. Печи</i> : Оползень в Дунафёльдваре в 1970 г. ....	233
<i>П. Якуч, Ш. Мароши, Й. Силард</i> : Данные о микроклиматических особенностях южного берега оз. Балатон .....	239
<i>Л. Гоцан, А. Ф. Сас</i> : Гидропедологическое изучение показной водопроницаемости почвы как зависимость угла склона .....	261
<i>Л. Саво</i> : Водная эрозия и ее особенности в зависимости от угла склона и экспозиции в разных почвенных районах Воронежской области .....	267
<i>Дь. Ловас</i> : Данные к геоморфологической и гидрологической характеристике карста Абалигет .....	283
<i>Б. Балог</i> : Структура распределения и перевозок наиболее важных транспортюемких товаров промышленности строительных материалов .....	297
<i>Дь. Зала</i> : Некоторые географические проблемы экономического роста и общественного развития медье Баранья .....	311

### Обзор

<i>Ш. Ланг</i> : История преподавания географии в Университете Этвеша Лоранда за 1870—1970 гг. ....	329
<i>Л. Борош</i> : Виноградарство и природные условия района Токайских гор .....	343
Литература .....	238, 259, 282, 309, 327, 341, 358, 359

## SOMMAIRE

### Études

<i>Dr. M. Pécsi</i> : Le glissement de terrain près de Dunaföldvár en 1970 .....	233
<i>Dr. P. Jakucs—dr. S. Marosi—dr. J. Szilárd</i> : Contributions aux particularités micro-climatiques du rivage méridional du lac Balaton .....	239
<i>Dr. L. Góczán—dr. A. F. Szász</i> : Étude hydropédologique de la perméabilité virtuelle du sol en fonction du pendage .....	261
<i>Dr. L. Szabó</i> : L'érosion hydrique et ses particularités en fonction du pendage et de l'exposition dans les domaines du sol de la région de Voronej .....	267
<i>Dr. Gy. Lovász</i> : Quelques lois géomorphologiques et hydrologiques du karst d'Abaliget .....	283
<i>Dr. B. Balogh</i> : La structure de répartition et de transportation des produits plus importants de l'industrie des matériaux de construction ayant besoin du transport .....	297
<i>Dr. Gy. Zala</i> : Quelques problèmes territoriaux de l'expansion économique et de l'évolution sociale dans le comitat Baranya .....	311

### Revue

<i>Dr. S. Láng</i> : Le passé de l'enseignement à l'Université Eötvös Loránd de Budapest entre 1870 et 1970 .....	329
<i>L. Boros</i> : La viticulture de la région Tokaj-Hegyalja et ses conditions de géographie physique .....	343
Littérature .....	238, 259, 282, 309, 327, 341, 358, 359

INHALT

Aufsätze

<i>Dr. M. Pécsi</i> : Die Erdrutschung bei Dunaföldvár 1970 .....	233
<i>Dr. P. Jakucs—Dr. S. Marosi—Dr. J. Szilárd</i> : Beiträge zu den mikroklimatischen Eigentümlichkeiten des südlichen Balatonufers .....	239
<i>Dr. L. Góczán—Dr. A. F. Szász</i> : Hydropedologische Untersuchung der virtuellen Wasserdurchlässigkeit in Abhängigkeit der Hangneigung .....	261
<i>Dr. L. Szabó</i> : Wassererosion und ihre Eigenheiten in Abhängigkeit der Hangneigung und der Exposition in verschiedenen Bodenbereichen des Bezirks Woronesch .....	267
<i>Dr. Gy. Lovász</i> : Beiträge zur geomorphologischen und hydrologischen Charakterisierung des Karstes von Abaliget .....	283
<i>Dr. B. Balogh</i> : Verteilungs- und Transportstruktur der wichtigsten transportaufwendigen Produkte der Baumaterialindustrie .....	297
<i>Dr. Gy. Zala</i> : Einige räumliche Probleme der wirtschaftlichen Zunahme und der sozialen Entwicklung im Komitat Baranya .....	311

Rundschau

<i>Dr. S. Láng</i> : Vergangenheit des Geographieunterrichts an der Eötvös Loránd Universität zwischen 1870 und 1970 .....	329
<i>L. Boros</i> : Der Weinbau in der Region Tokaj-Hegyalja und seine physisch-geographischen Bedingungen .....	343
Literatur .....	238, 259, 282, 309, 327, 341, 358, 359

CONTENTS

Studies

<i>Dr. M. Pécsi</i> : On the river-bank landslide at Dunaföldvár in 1970 .....	233
<i>Dr. P. Jakucs—Dr. S. Marosi—Dr. J. Szilárd</i> : Contributions to the microclimatic characteristics of the southern coast of the Lake Balaton .....	239
<i>Dr. L. Góczán—Dr. A. F. Szász</i> : Hydropedological investigation of the virtual water permeability of soil as the function of the slope angle .....	261
<i>Dr. L. Szabó</i> : The erosion of water and its characteristics depending on the angle of slope and the exposition in the different soil districts of Voronezh County .....	267
<i>Dr. Gy. Lovász</i> : Contributions to the geomorphological and hydrographical characterization of the karst of Abaliget .....	283
<i>Dr. B. Balogh</i> : Structure of distribution and transport of the important products of the building material industry calling for particular transport demand ...	297
<i>Dr. Gy. Zala</i> : Some regional problems of economic growth and social development in Baranya County .....	311

Review

<i>Dr. S. Láng</i> : The past of teaching geography at the Eötvös Loránd University between 1870 and 1970 .....	329
<i>L. Boros</i> : Viticulture and physico-geographical endowments of Tokaj-Hegyalja .....	343
Literature .....	238, 259, 282, 309, 327, 341, 358, 359

# FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR  
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI  
KUTATÓ INTÉZETÉNEK  
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1971. \* XX. ÉVFOLYAM \* 4. FÜZET

AKADÉMIAI  
KIADÓ

# FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

## A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA

### FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZETÉNEK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

DR. ASZTALOS ISTVÁN  
 DR. ENYEDI GYÖRGY (FŐSZERKESZTŐ)  
 DR. MAROSI SÁNDOR (SZERKESZTŐ)  
 DR. SZILÁRD JENŐ

Szerkesztőség:

Budapest VI., Népköztársaság útja 62. II. 205. Telefon: 116—834. 10. mellékállomás

#### TARTALOM

##### Értekezések

- Vermes János*: A pluviáció folyamatának és formaképzésének vizsgálata ..... 365  
*Dr. Katona Sándor*: Komárom megye természeti erőforrásainak gazdasági értékelése 383  
*Barna Gábor—dr. Kőszegfalvi György*: Az ipar szerepe Szolnok város fejlődésében 409  
*Dr. Borai Ákos*: Magyarország villamosenergia importjának nemzetközi elemzése 423  
*Dr. Erdősi Ferenc*: A Délkelet-Dunántúl építőanyagipara természeti és gazdasági adottságainak, valamint területi struktúrájának földrajzi értékelése ..... 443

##### Kisebbségi közlemények

- Dr. Scheuer Gyula—Schweitzer Ferenc*: A negyedkori fagyaprózódási folyamatok hatása a karsztforrásokra ..... 465

##### Vita

- Dr. Luckó László*: Természeti erőforrásaink és a gazdaság térszerkezete közötti kapcsolatokról ..... 469  
*Dr. Sági Károly*: Újabb balatoni vita (Válasz dr. Bendefy László észrevételeire) 485  
*Füzes Miklós—Horváth László*: A vörösi Máriaasszony-szigeti templomrom és a Balaton hajdani vízszintje (Hozzászólás dr. Sági Károly és dr. Bendefy László vitájához) ..... 491

##### Irodalom

- Erdei Ferenc*: Város és vidéke (*dr. Beluszky Pál*) ..... 381  
*Charré, J. G.—Coyaud, L. M.*: Les villes françaises (*Sz. Barta Györgyi*) ..... 408  
*Stola, W.*: Proba typologii rolnictwa Ponidzia (*dr. Enyedi György*) ..... 442  
*Dr. Enyedi György*: Farmok és farmerek, az amerikai mezőgazdaság (*dr. Erdősi Ferenc*) ..... 497  
*Dr. Ádám László*: A Tolnai-dombság kialakulása és felszínalaktana (*dr. Bendefy László*) ..... 500  
*Dr. Marosi Sándor*: Belső-Somogy kialakulása és felszínalaktana (*dr. Bendefy László*) ..... 502

##### Krónika

- A 22. Nemzetközi Földrajzi Kongresszus Kanadában (*dr. Enyedi György*) ..... 422  
 Zalai Györgyné dr. (1908—1971) (*dr. Bernát Tivadar*) ..... 484  
 Kötüntetések ..... 490  
 Dr. Irmédi-Molnár László (1895—1971) (*dr. Bendefy László*) ..... 507



## A pluviáció folyamatának és formaképzésének vizsgálata

VERMES JÁNOS

Az ÉVM Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat 1970-ben Budapest Főváros Tanácsa VB. Közmű- és Mélyépítési Főigazgatósága megbízásából elkészítette a „Nagybudapest csúszásveszélyes területei” c., felmérés jellegű munkát. E munka során a tervezők megfigyelhették, hogy a természetes eredetű talajmozgások egy része a földfelszín lejtésének lépcső jellegű, kiemelkedően nagy lejtésváltozású sávjain, ill. azok mentén csoportosul. Tapasztalataik szélesebbkörű kiterjesztésével e lépcsőszerű lejtésváltozási sávokat a Budai-hegység nagyobb területein követni tudták. (Társtervező: DR. SZILVÁGYI IMRE.)

A *lejtőlépcső-peremnek* elnevezett sávokat, mint a terep természetes labilitásának sávjait a továbbiakban célszerűnek látszott részletesebben felmérni. Szükségessé vált ezért a völgyek lejtőinek formáit részletesebben vizsgálni, kialakulásuk feltételeit rekonstruálni. Ebből a célból készült ez a tanulmány.

### 1. Előzmények, kutatástörténeti összefoglalás

A völgylejtők formáinak keletkezésével foglalkozó szerzők kutatási eredményeit az alábbiakban lehet összefoglalni. (Főként a deráziós völgyekkel kapcsolatos kutatások ismertetése fontos a tárgyban, mert ezek lejtőin láthatók legtisztábban a vizsgált jelenségek.)

Az egyik első kézikönyvet, amely a geomorfológiai szakirodalomban a formák és a folyamatok összefüggéseivel foglalkozott, CHOLNOKY J. (1926) írta. Eróziós völgyek keletkezéséről szólva, megkülönbözteti a völgyet bevágó, munkát végző vízfolyás lineáris erózióját és a lejtők tágitó lepusztítását végző mállási-törmelék-húzóási folyamatot.

Szerinte a felszínen lefolyó víznek csak mederben összegyűlve van hordalék-elmozdító képessége, a lejtők kisméretű konzekvens vízlefolyásai ezt nem tudják megtenni. Így a lejtők lepusztítását más tényező kell, hogy végezze. Ez a tényező a kőzet mállása, feldarabolódása, majd a törmelék gravitációs lehúzóási folyamata. CHOLNOKY szerint a lejtők felső, szálban álló része *domború*, míg a vándorló, húzóási törmelék *homorú* lejtőt képez a völgyek alján. A homorú rész folyamatosan épül az újonnan rákerülő anyagok segítségével. Így az általa „normális”-nak leírt, egyenlő arányban homorú-domború lejtő egyenlő arányban épül (alul) és pusztul (felül). Így – következtetéseit továbbfejlesztve – *feltételezhető a homorú jelleg fokozatos kiterjedése az egész lejtőn.*

A völgyfejlődési és lejtőkialakítási folyamatok összetettségét, aktuális éghajlattól való függőségüket BULLA B. (1951, 1968) foglalta össze, magyarországi viszonyok között. Rámutat a Marcal-medence, a Dél-Kisalföld környezete, valamint a tanúhegyek (Somló, Sághegy, Badacsony stb.) alsó *homorú lejtőinek* jellegzetes lösztelenségére. Ezzel kapcsolatosan utal mint létesítő folyamatokra, a lejtős felszíneket borító kohéziós üledékek képlékeny, lassú mozgásaira, gyors megfolyósodásaira periglaciális éghajlat mellett. E folyamatokkal kombinálódhatott korábban a plicén leöblítő lejtőlepusztítás, és a jelenkor normális eróziója. A legtöbb, jelenleg megfigyelhető lejtőt poligenetikus formának tartja, pl. a Dél-Kisalföld lepusztulás-felszínét és a belőle kiemelkedő tanúhegyeket. E formákat a defláció, szoliflukció, inter- és posztglaciális lejtőcsuszamlások, valamint a korráció együttesen alakították ki.

A középhegységi-dombvidéki és a Duna menti formaegyüttes kombinációit tanulmányozva, Pécsi M. (1955) a Dunaalmás és Nyergesújfalu közötti szakasz egyes sajátos völgyformáiról megállapítja, hogy ezek a lineáris eróziót nagyrészt nélkülöző „korráziós” völgyek. Pécsi M. ezeket és a delle jellegű völgyeket összefoglalóan deráziós völgyeknek nevezi (1964, 1967). Formájuk a periglaciális folyamatok, a holocén suvadások és az areális lepusztulás együttes terméke. Így a derázió, mint lepusztítási folyamat típus a részfolyamatok együttesét jelenti. A deráziós völgyek jelenleg is formálódnak, de kialakulásuk fő időszaka a periglaciális éghajlat ideje volt. A vizsgált völgyek alján általában jól kifejezett vízmosás is látható, mint a holocén kori továbbfejlődés jele. A völgyek lejtői általában meredek, váltakozva domború, homorú és egyenes szakaszokból tevődnek össze. A völgykialakításban folyóvízi erózió nem, vagy csak másodlagosan, kismértékben vett részt.

E megfigyelt völgyformák közül Pécsi M. külön vizsgálta egyes völgyek lejtőit, amelyek nagyobb részben a völgytalpig homorúak, az inflexiós vonal magasan a lejtők peremén fut. Ezeknek a völgyszakaszoknak a fejlődésében a suvadások nem játszottak nagyon jelentős szerepet, inkább a löszperemek omlása és az areális erózió szélesítette azokat. Tehát Pécsi M. idézett megállapításai alapján feltételezhető, hogy az utóbbihoz hasonló formájú völgyek — omlásra nem hajlamos üledékek felszínén — főként a jelenkori leöblítés hatására alakulhatnak ki.

E lejtőtípus tehát, mint a derázió egy speciális esete vizsgálható. E munka először utal a formák tendenciáinak és a kialakulási folyamatoknak konkrét kapcsolatára, a *homorú lejtőforma és az areális jellegű lepusztulás kapcsolatával*.

A leírtakhoz hasonló jellegű formák — és feltehetően a hasonló, e formákat kialakító folyamatok — követhetők Pécsi M. (1959) a Duna-völgyet tárgyaló munkájában is a folyóra néző lejtők teraszformáin.

Az alluviális, sík teraszfelszíneknek sziklaterasz jellegű csatlakozó felszínrészeik lehetnek a hegyoldalak felé. E formák a teraszok időközben történt lepusztulása után is rendszerint fennmaradnak, „hegyorr” formában. Lépcsős lejtősorozatban (az ún. lejtőlépcsőkben) figyelhetők meg. A szerző megállapításaiból látható, hogy a lejtőlépcsőknek („félslökök”) esetleg fontos szerepük lehet a völgyek fejlődésének rekonstruálásában.

A magyarországi Duna-völgy példái mutatják, hogy Pécsi M. által korábban (1955) leírt különleges lejtőformák a Duna mentén igen gyakoriak. Nagyméretű sorozatokban megfigyelhető analógiákkal rendelkeznek. E lejtőformák különböző földtani feltételek mellett is jól látható hasonlósága kialakulásuk folyamatának általános jellegére enged következtetni. Pécsi M. (1959) megemlíti, hogy tapasztalatai alapján Budapest környékén az „... édesvízi mészkő maradványok nagy része meglehetősen állandó magasságú. Általában egy jól kifejezett magasabb, 200—250 m-es szinten, és egy alacsonyabb, 140—150—160 m-es szinten helyezkednek el.”

Ezek a szintek a Budai-hegységben egy-egy lejtőlépcső vonulat alsó bázis-felszínének felelnek meg, amelyekhez azok lejtői illeszkednek (3. ábraszorozat).

PEJA Gy. (1957) leírásában a korráziós (deráziós) formák meredek lejtőit túlnyomóan domborúnak, ill. egyenes tendenciájúnak találta. Azonban fényképfelvételein és tömbszelvényein (tapasztalataim alapján a valósággal jól egyezve) ezek a lejtők majdnem kizárólagosan homorúak. A korráziós völgyek, cirkuszok, páholyok, párkányok, piramisok stb. lejtői fokozatosan csökkenő lejtéssel érik el a völgy talpát. Fent növekvő lejtés mellett, rendszerint éles peremmel határolódnak el a felettük található kisebb lejtésű felszíntől. Formáik hasonlóak a Pécsi M. (1955) által leírt lejtőkéhez.

A közelmúltban jelentős mértékben — bár érintőlegesen, az ún. „deráziós völgyek” problémáival kapcsolatban — foglalkoztak a völgyi lejtők képződésével: ÁDÁM L. (1966), MAROSI S. (1965, 1967, 1970), SZILÁRD J. (1965a, 1965b, 1966).

ÁDÁM L. (1966) a Tolnai-dombság völgyeit vizsgálva, állást foglal az areális tényező nagy jelentősége mellett a lejtőfejlődés folyamatában. Sőt *egyes völgyek keletkezésének kezdeti szakaszán közel egyedülének tartja mélyítő tevékenységét*.

MAROSI S. véleménye szerint a deráziós völgy a lineáris és areális erózió párhuzamának eredményeként kialakult átmeneti forma, amelyet a lineáris erózió főként sok lefolyó vízzel jellemzett szakaszokban mélyít; az ilyen időszakok közötti periódusokban a meder betemetődik az areális áthalmazódás rétegeivel. Fontosnak tartja, hogy számos eróziós völgy, ill. völgyszakasz korábban deráziós völgy volt, másrészt az *eróziós völgyek lejtői ma is nagymértékben derázióval, felületi lemosással pusztulnak*, szélesednek.

MAROSI S. Belső-Somogy morfológiájáról írt munkájában (1970) hangsúlyozza, konkrét példát idézve, az areális anyagáthalmazás jelenkori intenzív voltát, a Kelevíz-völgy szenyéri horogvölgyének egyik mellékvölgye esetében. Szerinte a Fonyódi-hegy

és a Boglári-hegy nyerge is deráziós jellegűnek minősíthető. E lejtők formája is jellegzetesen homorú.

SZILÁRD J. (1965a) a külső-somogyi meridionális völgyekről írva kiemeli az azokban található jellegzetes völgyvállak, ill. azok sorozatának jelenségét. Ezek lejtői a már leírt lejtőlépcsőkhöz hasonlóak, de azoknál méreteikben kisebbek. Derázióval formált nagyobb lejtős felszíneket írt le SZILÁRD J. (1966) a Balaton-árok külső-somogyi pereméről.

SZILÁRD J. (1965b) a magyarországi periglaciális deráziós völgyképződésről írt tanulmányában foglalja össze a derázióval kapcsolatos álláspontját. Megállapításai szerint a deráziós völgyek sajátos formáinak kialakításában a lejtőkkel párhuzamosan ható (lejtésvonal menti) areális jellegű lejtőformálás és a völgyek tengelyében működő lineáris erózió tevékenysége közötti aránynak van döntő szerepe. E völgylejtők általában a feltöltés és új beárkolás többszöri periódusán át érik el ma észlelt állapotukat, így valószínű, hogy a lejtők mai formái a mai viszonyok következményei.

*Idézett szerzők szerint:* a völgyek lejtőin általában jelenleg is élénk a felszínfejlődés. Tehát — legalábbis nagyobb részben — recens formák.

Jelenkori fejlesztésüket a csapadékvíz felszínen elfolyó része végzi, areálisan, a mederbeli eróziótól eltérő módon, azzal egyidejűleg. A lejtők nagy részénél közvetlenül is jól látható a homorú szakasz túlsúlya, ezek típusos areális eredetű völgyek. Viszonylag egyöntetű kialakulási folyamatuk. A leírtak alapján következik, hogy a völgyi meder és a völgytalp a lejtőkkel összetartozó formák, de fejlődésük folyamata egymással nincs közvetlen kapcsolatban. A völgy alja lineáris-eróziós, oldala areális eredetű forma. E formákat — analógia alapján, Pécsi M. (1964) tanulmánya nyomán — pluviációs lejtők, pluviációs párkányok és lépcsők stb. néven lehetne a pleisztocén periglaciális éghajlat deráziós formáitól megkülönböztetni. Kialakító tényezőjük pluviációnak nevezhető.

## 2. A pluviáció mechanizmusa

### a) A lejtők formáinak jellemzése, a lepusztulás kiegyenlítődének irányzata

Vizsgálatunkban feltételezzük, hogy a lejtők természetes fejlődésük során egyre alacsonyabbá válva, közelednek formájukban az egyenletesen lepusztuló változathoz. Úgyanis az átlagosnál nagyobb lejtésű részek alatt lassúbb lepusztulás (esetleg feltöltődés), felettük (és rajtuk) gyorsabb lepusztulás figyelhető meg. Ha a folyamat tendenciája a kiegyenlítődé, fokozatosan területi túlsúlyra kell, hogy jussanak az egyre kevésbé változékony, konzerválódott formák (egységes földtani felépítésű képződményeken, viszonylag egyenletes lepusztulási tulajdonságú felszín kialakulása).

E felszínformáknak ebben az esetben viszonylag a leggyakoribbá kell lenniük a többi forma között, a hosszabb élettartam következtében. A többi forma átalakulóban van, tehát rövidebb életű. A domborzati formák viszonylagos gyakorisága jól szemléltethető topográfiai szelvények segítségével, így megfigyelhető a leggyakoribb lejtőforma.

A Budai-hegység területén, az  $M = 1 : 10\,000$ -es méretarányú térkép-sorozat lapjairól, meghatározott égtájak szerint, egyenesek mentén készült „irány menti” és a természetes lejtések (vízfolyás iránya) folytonos vonala szerint felvett „lejtő menti” szelvényt sorozat ábrázolja a vizsgált területet (3. ábrásorozat). Látható, hogy a lejtők nagy része túlnyomóan homorú, ill. ilyen jellegű elemek sorozatára bontható. A legáltalánosabb, összetett jellegű lejtős felszíneken a homorú lejtőszakaszok egy kis lejtésű hegytetői felszín pereme alatt sorozatosan követik egymást, *lépcsőkként*, a jelenlegi völgy legmélyebb vonaláig. Más jellegű, domború, ill. síkszerű, esetleg tört felülethez hasonló lejtős felszínek is gyakran megfigyelhetők. Azonban ezek a vizsgált homorú lejtősorozatoknál határozottan kisebb gyakoriságúak. A homorú lej-

tők sorozatán a lépcsőszakaszok közötti sáv, a lejtőlépcsők pereme domború szegélyként rendszerint a homorú szakasznak legfeljebb (becsülhetően) 5–10%-a. Sok helyen a lejtőlépcsők pereme éles, vízmosságokkal, leszakadásokkal kísért. A lejtős felszínnek jellegzetes homorú formája rendszerint a legalsó lejtőlépcsőn – a Budai-hegységben általában a 105–150 m tszf-i szint közben – figyelhető meg a legjobban, formáik itt a legzavartalanabbak. Ezekben a helyeken látható, hogy a felszín lejtőirányú metszetének vonalán a *lejtés irányában a görbület is fokozatosan csökken, a lejtés csökkenésével párhuzamosan* (csökkenő lejtésváltozás). A metszetek nem adhatnak teljesen hű képet, a görbe felületek nehéz ábrázolhatósága és a térkép természetes hibái miatt. A leggyakoribbnak talált homorú lejtőforma kialakulása egy valószínűnek látszó lepusztulás-mechanizmussal magyarázható a következőkben.

#### b) *A talaj és a csapadékhatás*

Esőzés közben a talajfelszínen átnedvesedéssel kezdődő beszivárgási folyamat indul meg. Ennek vesztesége a párolgás. Ha az eső talajra jutó vízmennyisége nagyobb hozamú, mint az elpárolgó és talajba beszivárgó vízmennyiség együttesen, a talaj felszínén a talajszemcsék burkoló vízártyója megvastagodik és összekapcsolódik. Vékony folytonos vízréteg képződik. (Ebből csak helyenként emelkednek ki szigetszerűen a nagyobb szemcsék, rögök.) A felszínt beborító vízréteg már kis lejtés mellett is áramlásnak indul. Ebben a takarószerűen áramló vízben a talaj kolloid-anyagai oldódással, finom szemcséi szétiszapolódással, a nagyobb szemcsék elgörődéssel (homok) a vízzel együtt elszállítódnak. A folyamat intenzitását és dinamikáját FEKETE Z. (1952) Talajtan c. munkájában így jellemzi: „a növényzet által dúsan borított talaj éghajlatunkon csak olyan minimális mértékben kopik erózió és defláció útján, hogy a talajképződési folyamatok sokkal gyorsabban mennek végbe, és sokkal több új talajt hódítanak meg a nyers anyagközből, mint amennyit az erózió elrabol. Ezt a folyamatot azért is lehet normális erózióknak nevezni, mert egyes talajkutatók szerint az előregedett talajrészek lassú eltávolításának még előnyös oldala is van a talaj állandó megújulásában. A normális erózió mértéke a legtöbb terepen *1–2 mm évtizedenként*” (kiemelés utólagos). Ez egymillió év alatt mintegy 100–200 m szintváltozást jelenthet.

A növényzet által korlátozott, esőzés okozta lejtőlepusztulás lényege az, hogy míg a növényzet nélküli, talajréteggel nem fedett, tehát nyers lazább kőzetfelszíneken az esőcseppek becsapódási energiája és az áramló vízréteg közvetlenül kimozdíthatja a laza szemcséket, a növénytakaró alatt a növényi részek a szemcséket rugalmasan rögzítik. A talaj humusz-kolloidjai vízben csak kissé oldódó kötőanyagként hozzájárulnak a kimosás megakadályozásához. A növények fokozatos elhalása és a kolloidok állandó kismértékű oldódása egyre több szemcse folyamatos elmozdíthatóvá tételét eredményezi. Ennek üteme szabályozza a lepusztulás gyorsaságát. A növényzet lepusztulást fékező szerepe különösen erdő borította felszíneken jelentős. E folyamattal kapcsolatban FEKETE Z. hangsúlyozza, hogy az „*egyenletes lejtőkön*” a csapadék-víz *nagy lejtések mellett is* csak ilyen csekély mértékű lepusztítást végez. A „gyorsított erózió” itt csak olyan helyen jelenik meg, ahol az egyenletes növényzettel borított lejtős felszín legeltetés, fakidőlés stb. eredményezte felületsérülések bontják meg. Ilyen eredménnyel járnak a lejtő menti utak és ösvények keletkezése, helytelen telekhatárok, a hibás mezőgazdasági művelés.



Mezőgazdasági művelésben levő területek szerző által idézett példái: Keszthely, 3%-os lejtő, meszes-homokos vályogtalajon évi lehordás kb. 1 mm; Fülek és Terbeléd között apoka homokkövön (homokos erdőtalaj, völgyben) évi 1 cm. (E példáknál a talaj lassan és egyöntetűen, tehát nem rohamosan, vízmosásokkal pusztul.)

c) *A pluviációs mechanizmus egyszerűsített vizsgálata*

A folyamat fő hatótényezőinek minél egyszerűbb vizsgálata érdekében a következő feltételeket kellett figyelembe venni (mintegy modellezve a valóságos lepusztulási folyamatot):

1. A vízválasztó vonal és a völgyalji vízfolyás medre között azonos talaj legyen;
2. A lejtő legyen egyenletes lejtésű, párhuzamos lejtésvonal elrendezésű;
3. A lejtő aktív reliefenergiával rendelkezék;
4. A lejtő zárt növényzettakaróval (esetünkben erdővel) borított;
5. A lefolyási tényező a lejtő mentén lényegesen nem változik.

Térben és időben közel egyenletes eloszlású csapadékhullás esetén az ilyen lejtőn végig áramló vízréteg vízhozama arányossá válik (a többi tényező hatása mellett) a vízválasztótól megtett úthossz vízszintes vetületével. A csapadékszármazású víz lejtőn folyva, annak irányában, hozamában mintegy felhalmozódik. Végig egyenletes lejtésű lejtőn (a fokozódó lejtésűn még hangsúlyozottabban) a fokozatosan növekvő vízhozam, lefelé ezzel együtt növekedő vízáramlási sebességet eredményez. A lejtőt felépítő talaj szemcséire ható *kimozdító hatás*, valamint a kolloidok és a finom szemcsék kioldása-kiiszapolása emiatt a *lejtő alacsonyabb szakasza irányában rohamosan nő*. E tendenciát, a nagy szemátmérőjű hordalékszemcse mozgatásához szükséges vízáramlási sebességet NÉMETH E. (1959) képlettel fejezi ki.

$$v = A \cdot G^{1/6}$$

(Itt  $v$  = fenéksebesség,  $G$  = vízben mért súly,  $A$  = alaki tényező.) Szerinte hasonló alakú képletek fejezik ki a más méretű hordalék mozgásának összefüggéseit is. (Habár a nagyobb hordaléktöménység mellett a kisebb szemcséjű hordalék viszonylatában a mozgatáshoz szükséges kritikus sebesség lényegesen megnő.) Erre vonatkozóan SCHOKLITSCH képletét idézi a fajlagos hordalékhozamra:

$$G_g = 2500 \cdot J^{3/2} \cdot (Q - Q_0)$$

( $G_g$  = hordaléksúly,  $J$  = esés,  $Q$  = pillanatnyi vízhozam,  $Q_0$  = kritikus vízhozam).

E képletek szerint az egyenes és a domború lejtőkön a vizsgált folyamat lefelé növekvő gyorsaságú lepusztulásra vezet. E folyamat tartóssága esetén *a lejtő formáját, szögét is változtatja pontjainak magasság-csökkenésével együttesen*. Viszonylag korlátlan hordalékanyag-elszállító képességű lejtőalji vízfolyásnál emiatt a lejtő alsó szakaszain, a függőlegeshez közeli meredekségű

domború formák alakulhatnak ki. Ilyen körülmények lehetnek a domború lejtőjű trópusi hegységek területein. A lejtőlepusztulás éghajlatunkon általánosabb esetében a vízfolyás a lejtőről származó üledékből évenként csak meghatározott mennyiséget tud elszállítani. Ezért a vízfolyás egy szelvényének változatlan átlagos vízhozam- és esési viszonyaihoz -- a hordalékszállítás egyensúlya mellett -- meghatározott hordalékszállítású lejtőszelvény kell, hogy tartozzék. A változatlan hordaléktermelésű lejtő változatlan formájú is kell legyen. Ha a lejtő hordaléktermelése a folyószelvény elszállítóképességét meghaladná, a hordalék egy része visszamarad, ezáltal feltöltődés keletkezik. A feltöltődő szelvény alatt a vízfolyás esése, ezzel együtt elszállító képessége is megnő. A feltöltődés miatt a lejtő alsó része emelkedik, kisebb lejtésűvé válik, hordalékszállító képessége csökken. Így fokozatosan helyreállhat a valamilyen okból megszűnt hordalékszálítási egyensúly. A meghatározott átlagos hordaléktermelésű lejtő lejtésétől függő lepusztulása egyenletessé válik, mert lejtését továbbfokozva túllépné a csatlakozó folyószelvény szállító kapacitását. Ezt az önszabályozás elgátoló, előbb ismertetett mechanizmusa nem tenné lehetővé.

A folyamat hosszabb idejű zavartalansága esetén az egyenletes mértékű lepusztulás konzerválódott formával lepusztuló lejtőket, kiegyenlített lejtőket hoz létre. A kiegyenlített lejtők egyenletes lepusztulásának mechanizmusa:

1. Változatlan hordalékszálítási, tehát változatlan lejtésviszonyok mellett lepusztuló, konzerválódott formájú kiegyenlített lejtőn a felszínen lefolyó víz áramlási sebességének (kimozdító erejének) az előzőekben leírt okok miatt a szelvény mentén egyenlő nagyságúnak kell lennie. A szelvény mentén minden ponton egyenlő nagyságú lesz az áramló víz kimozdító képessége (a lepusztulás intenzitása), a lejtőhossz függvényében növekvő vízhozam mellett, amely egyúttal arányosan növekvő elszállító kapacitást is jelent.

2. Rétegszerű, kis vastagságban áramló vízlepelnél változatlan átlagos áramlási sebesség, az egyenletesen, vízhozammal arányosan növekvő hidraulikus sugárral (itt vízréteg vastagság) maradhat fenn. Ennek feltétele a lejtő lejtésének meghatározott, a lejtő menti út hosszának vízszintes vetületi hosszváltozásától függő csökkenése.

3. Az összefüggés vizsgálatához szükséges a vízáramlás sebességének CHEZY-féle képletéből a vízhozamot jellemző hidraulikus sugár ( $R$ ),  $a \cdot X$ -kénti (független változós) hosszváltozást jelképező kifejezése, vizsgált függő változóként a lejtésviszonyokat (hidraulikus esést,  $J$ ),  $b \cdot Y'$ -ként kifejezve, a következőkben:

$$v = c \cdot \sqrt{R \cdot J}, \quad (1)$$

ahol  $v$  = áramlási sebesség,  $c$  = minőségtől függő együttható,  $R$  = hidraulikus sugár,  $J$  = hidraulikus esés, behelyettesítve:

$$v = c \cdot \sqrt{a \cdot X \cdot b \cdot Y'}$$

$$Y' = \frac{v^2}{a \cdot b \cdot c^2} \cdot \frac{1}{x};$$

$$Y' = A_1 \cdot \frac{1}{x} \quad (2)$$

tehát pontonként a lejtés a vízszintes vetületi hosszal fordított arányban változik, fenti feltételek mellett. A vizsgált lejtőtípus vertikális normális metszetének formáját ebből úgy kaphatjuk meg, ha a tereplejtést, mint a felszín pontonként vett érintőjét alkalmazzuk, tehát a metszégörbe deriváltjaként.

A metszetgörbe képletét ezért a lejtésfüggvény (2) integrálásával elő lehet állítani.

A (2) egyenletből:

$$Y = A_1 \cdot \ln X + C$$

Mivel  $Y$  tengely mentén az előrehaladás,  $X$  növekedésével\* lefelé történik, ezért

$$Y = -A_1 \cdot \ln X + C \quad (3)$$

( $X_0$  a vízválasztón, mint szinguláris pont helyezkedik el.)

A kapott összefüggés szerint tehát a kiegyenlítőten — csapadék eredetű, felszínen lefolyó víz által — lepusztuló lejtők modelljei logaritmikus jellegű függvényekkel jellemezhető felületek.

Ez a felület hasonló a valóságban megfigyelhető elemi lejtőformákhoz.

Fenti egyenletben (3) az  $X = 0$ ;  $Y = +\infty$  esetről és környezetében figyelembe kell venni, hogy a kifejezésben az  $X = a$  hidraulikus sugár, ill. az átlag vízhozam megfelelője.

Nem lepelként, hanem barázdákban (mikrocatornákban) lefolyó víz lepusztító mechanizmusa a leírtaktól eltérő. Ilyen esetben nem  $R$  növekszik a vízhozammal arányosan, hanem a szállító keresztmetszet területe, tehát  $R^2$ . Így a CHEZY-képletben nem  $R \sim x$ , hanem  $R^2 \sim x$ , és  $R \sim \sqrt{x}$ .

Emiatt:

$$v = c \cdot \sqrt{a \cdot \sqrt{X} \cdot b Y'}$$

Ebből

$$Y' = A_2 \cdot X^{-\frac{1}{2}} \quad (4)$$

Integrálás után:

$$Y = +\frac{1}{2} A_2 \cdot \sqrt{X} + C \quad (5)$$

A kapott összefüggés nagyjából hasonló felszín jellemző, mint a lepeláramlás által kialakított lejtő, de *tendenciája parabolikus*.

HORVÁTH V. és ERŐDI B. (1970) műszaki célokból HORTON—ZINGG—LIDOV—MOTOC vizsgálatai eredményeinek összegezésével az általuk „eróziós talajlepusztulás”-nak nevezett folyamatot mennyiségi viszonylatban, empirikus képlettel jellemzik:

$$E = A \cdot L^n \cdot i^m$$

ahol  $E$  = erózió mértéke [t/ha · év],  $n = 1,4 - 1,6$ ,  $m = 0,8 - 1,4$ ,  $L$  = lejtő hossza [m],  $i$  = lejtő hajlása [%],  $A$  = konstans.

A felírt összefüggés a csapadékeredetű, lejtőn lefolyó víz útközben jelentősen megnövekedő lepusztító képességét mutatja. Azonban, az idézett „SCHOKLITSCH-féle” képlettel összhangban, a kiegyenlített lepusztulású lejtő

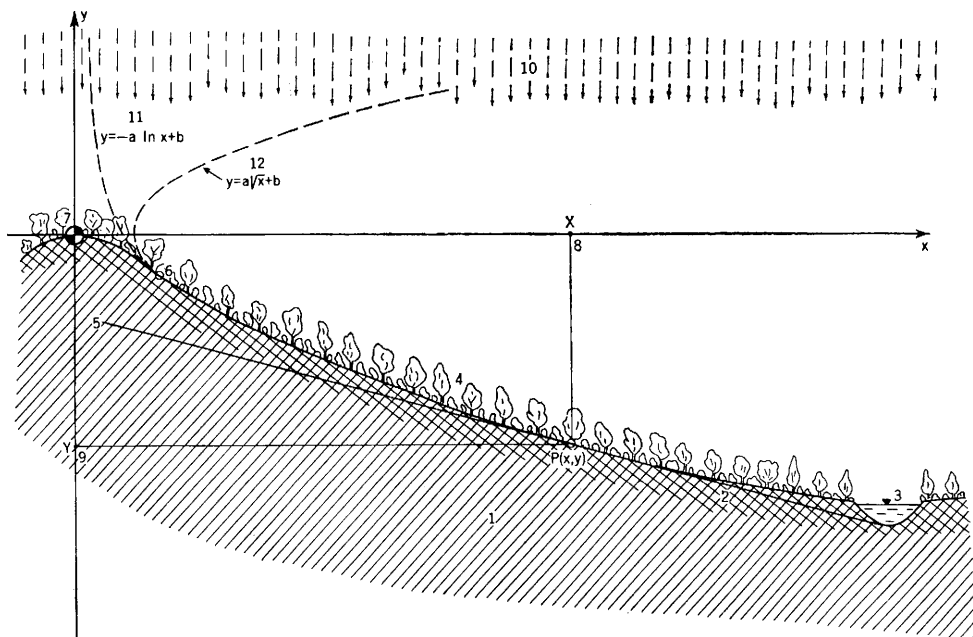
\* „X” növekedése a magasságvesztést jelenti.

hajlásának gyorsabb csökkenését adja, mint ami a modell-vizsgálatból következik. Feltételezhetően ez eltérés abból eredhet, hogy az idézett szerzők a talaj lepusztulását kis kiterjedésű esőbarázdákkal tagolt, mezőgazdaságilag művelt, megbolygatott lejtőkön vizsgálták, ahol a lepusztulás nem a természetes, eredeti folyamat, hanem gyorsított. Ilyen típusú lepusztulást ír le FEKETE Z. (1952) idézett művében.

d) *A pluviációs lejtőtípus modelljének kapcsolata a valóság formáival*

A valóságban megfigyelhető formák *összetett lejtők*. Az összetett lejtőket *elemi lejtők* építik fel, amelyek túlnyomóan egyetlen földtani rész-folyamat hatására képződtek. Az *elemi lejtők formája egyöntetű, egy függvénnyel jellemezhető*. Egyenletes sebességgel mélyülő folyómeder bevágódásával lépést tart a vele hordalékszállítási egyensúlyban levő lejtő. A meder és a vízválasztó között kiegyenlített lepusztulását elemi lejtő képződik (1. ábra).

A folyómeder mélyülésének meggyorsulásával hordalékszállítási képessége megnövekszik, így a lejtő alján, a meder szelétől távolodó új elemi lejtő képződik. Az új lejtő lejtéviszonyai és így hordalékszállítása is az új és nagyobb



1. ábra. Kiegyenlített lepusztuló pluviációs elemi lejtő fő tényezői, a lepusztulás modell-vizsgálatához. — 1 = alapközet; 2 = alapközeten képződött talaj; 3 = erodáló vízfolyás medre; 4 = zárt növényzet (erdő); 5 = a lejtésgörbe P pontbeli érintője (hidraulikus esés); 6 = inflexió; 7 = vízválasztó; 8 = vízszintes távolság a vízválasztótól; 9 = magasságvesztés a vízválasztótól; 10 = egyenletesen hulló csapadék; 11–12 = a lejtésgörbe feltételezett függvénytípusai

Hauptfaktoren des durch Pluviation bedingten Abtragungshanges, zur Untersuchung des Abtragungsmodells. — 1 = Anstehendes; 2 = auf dem anstehenden Gestein gebildeter Boden; 3 = Gerinne des erodierenden, fließenden Wassers; 4 = geschlossener Vegetationsmantel (Wald); 5 = Tangente der Neigungskurve im Punkt P (hydraulisches Gefälle); 6 = Inflexion; 7 = Wasserscheide; 8 = horizontale Entfernung von der Wasserscheide; 9 = Höhenverlust von der Wasserscheide; 10 = gleichmäßig fallender Niederschlag; 11–12 = vermutliche Funktionstypen der Böschungskurve

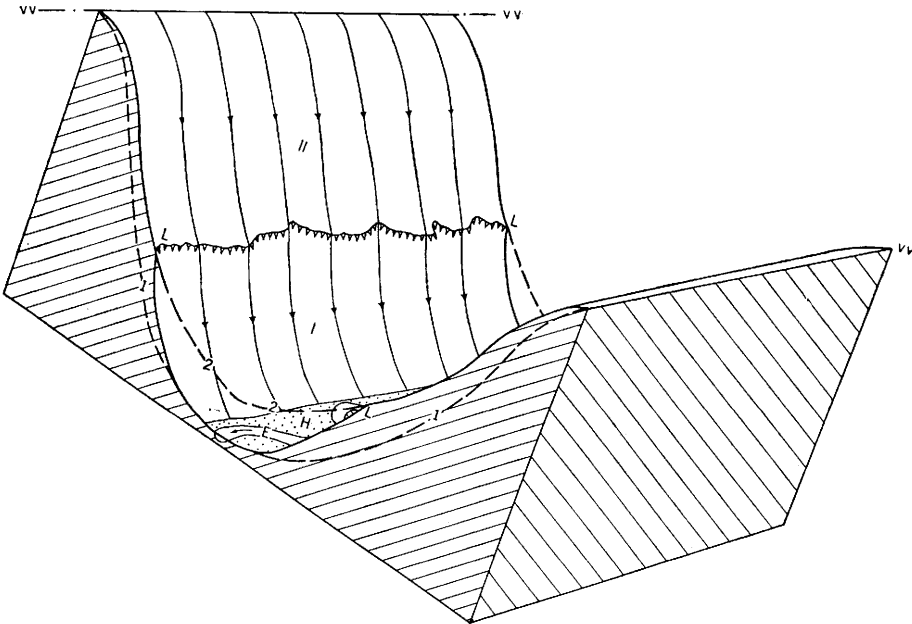
mederkapacitással kapcsolatosak. Az új mederkapacitás az új és a régi lejtőszakasz együttes hordaléktermelésével lesz egyensúlyban.

Az új elemi lejtő a vízválasztó felé terjeszkedik. A régi elemi lejtőtől határozott inflexiós sáv választja el. Az új forma a régi területének rovására növekszik. Többszöri hordalékegyensúly változás több fentihez hasonló *lejtőlépcső* kialakulását eredményezheti (2. ábra).

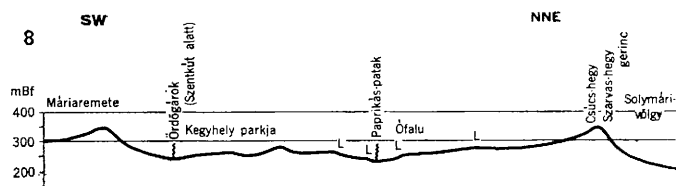
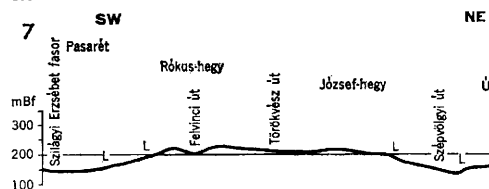
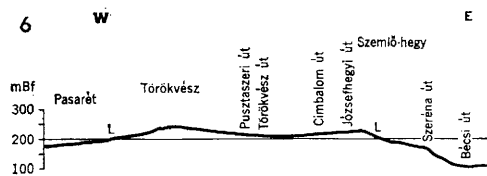
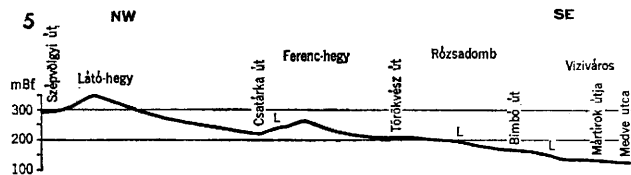
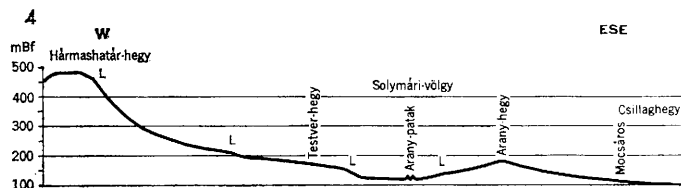
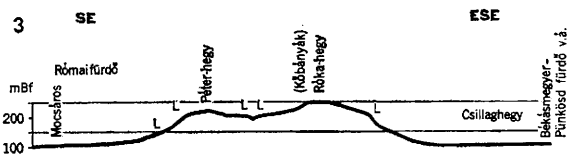
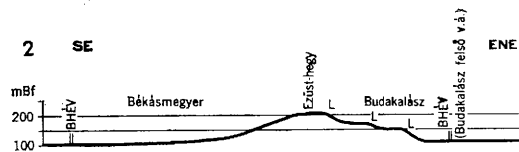
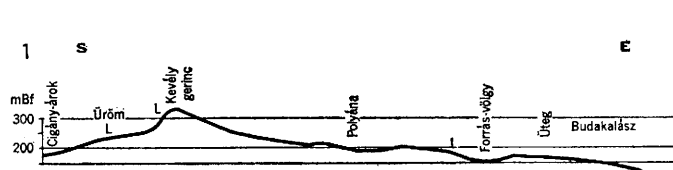
A valóságban található összetett lejtők nagyrésze ilyen lejtőlépcsők sorozata, a mellékelt szelvénytörzset (3. ábra) tanúsága szerint. E lejtőformákat helyenként felváltják a más eredetű lejtők domború, síkszerű és tört felszínei. Ezeket a formákat a legfiatalabb felszínek mentén behálózzák a vízmosások és a fiatal eróziós völgyek meredek, de tendenciájukban a leírtakhoz lassanként hasonlóvá fejlődő lejtői.

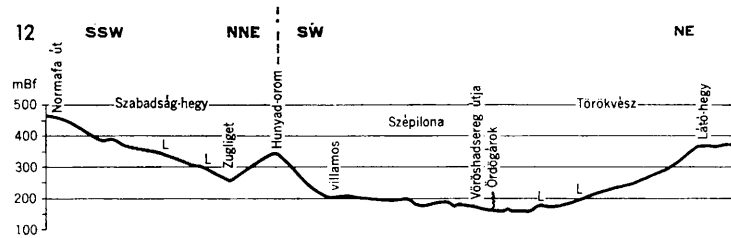
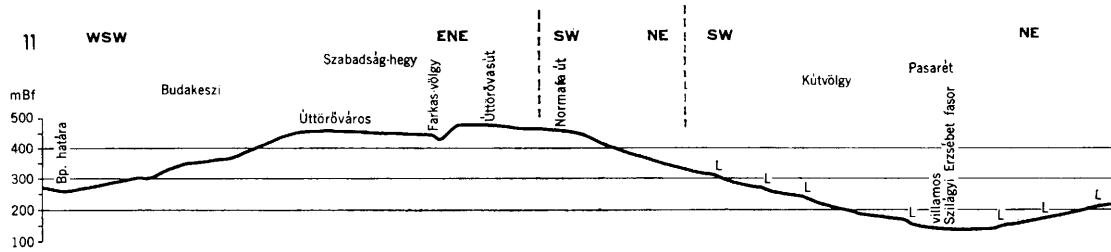
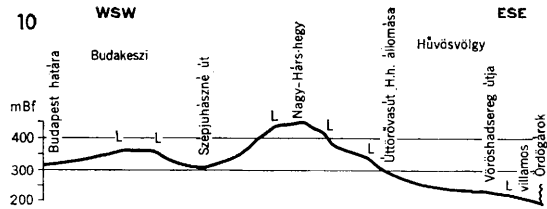
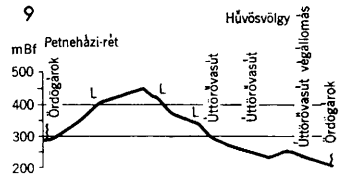
### 3. Topográfiai szelvénytörzs a Budai-hegység jellegzetes lejtős felszíneiről (3. ábratorzs)

A következőkben a Budai-hegységben található lejtőlépcső vonulatok egy részét mutatják be a mellékelt, térképről szerkesztett, topográfiai szelvények. A jellegzetesebb lejtőlépcső peremeket „L” jellel emeltük ki. A szelvények kétféle módon készültek: az „irány menti” szelvények a feltüntetett

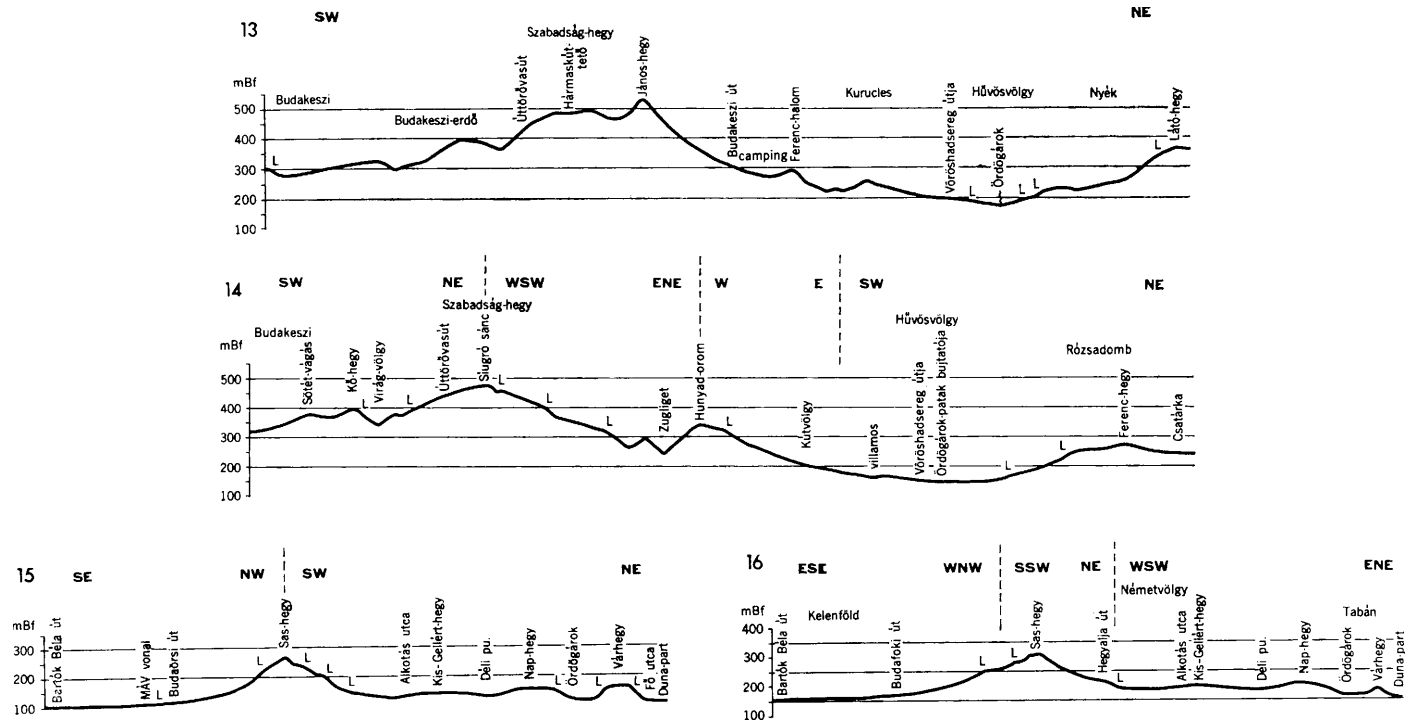


2. ábra. Két elemi lejtőből felépített, pluviciós jellegű, összetett lejtésű eróziós völgy elvi tömbszelvénye. — L = lejtőlépcső perem; vv = vízválasztó; H = eróziósan mozgatott hordalék zónája; E = erodáló vízfolyás; I–II. = elemi lejtők; 1 = az újonnan kialakuló kiegyenlített pluviciós lejtőgörbe; 2 = megszűnőben levő régi pluviciós lejtőgörbe  
 Gedachtes Blockdiagramm eines von zwei Hanggrundformen aufgebauten, durch Pluviation bedingten Charakter und komplex orientierte Abdachungen aufweisenden Erosionstales. — L = Hangtreppenrand; vv = Wasserscheide; H = Zone der durch Erosion bewegten Flussfracht; E = erodierendes fließendes Wasser; I–II = Hanggrundformen; 1 = sich neu bildende, ausgeglichene, durch Pluviation bedingte Böschungskurve; 2 = im Aufhören befindliche, alte, durch Pluviation bedingte Böschungskurve





3/9 3/12. ábra



3/13—3/16. ábra

3. ábra. Topográfiai szelvénsorozat a Budai-hegység lejtős felszíneiről. — *Lejtés menti szelvények:* 3/1., 3/2., 3/3., 3/4., 3/8., 3/9. *Írány menti szelvények:* 3/5., 3/6., 3/7., 3/10., 3/11., 3/12., 3/13., 3/14., 3/15., 3/16.; mBf = Balti-tenger 0-pontja feletti magasság m-ben; L = lejtőlépcső perem

Reihe von topographischen Profilen über die geneigten Oberflächen des Budaer Gebirges. — *Profile entlang des Fallens:* 3/1., 3/2., 3/3., 3/4., 3/8., 3/9. *Profile entlang der Streichrichtung:* 3/5., 3/6., 3/7., 3/10., 3/11., 3/12., 3/13., 3/14., 3/15., 3/16.; mBf = Höhenlage in m über dem Null-Punkt der Ostsee; L = Hangtreppenrand



égtájak szerinti síkmetszetek; a „lejtő menti” szelvények a bázispontoktól kiindulva, a természetes vízfolyás útját követik. Ez utóbbi a lejtőformára jellemző metszsmód. A szelvények eredeti méretaránya  $M = 1 : 10\,000$ , magassági léptékük kétszeresen torzított, tehát  $H = 1 : 5000$  (itt kicsinyítve közöljük).

3/1. szelvény: „Lejtő menti” rendszerű. Az ürömi Czigány-árok és a budakalászi Majdán-patak között, a Kevély-vonulaton át halad. A Kevély D-i oldalán 180–220, 220–300 és 300–330 m tszf-i magasságok között, É-i oldalán 210–330 m magasságok között vannak az egyes jól megfigyelhető lejtőlépcsők. Így a Kevély-vonulat lejtőeloszlása aszimmetrikus. 180 m-es szinten a Polyána és az Üteg dűlők között is látható egy lejtőlépcső perem.

3/2. szelvény: „Lejtő menti” rendszerű. A Békásmegyertől a Békásmegyertől a Budakalász előtti vonalszakaszig, az Ezüst-hegy tetején át halad. Az Ezüst-hegy DK-i oldalán 105–200 m magasságok között, ÉK-i oldalán 105–140 m, 150–165 m és 165–190 m magasságok között található lejtőlépcsők. 200 m magasságban lankás tetőfelszín kezdődik. Tehát az Ezüst-hegy lejtőeloszlása is aszimmetrikus.

3/3. szelvény: „Lejtő menti” rendszerű. Rómaifürdő és Csillaghegy között, a Péter-hegyen és a Róka-hegyen halad keresztül. A dunai síkságra néző lejtőkön egyaránt a 102–150 m és a 150–200 m magasságok közötti lejtőlépcsők láthatók. A Róka-hegy D-i oldalán 200–250 m elhelyezkedésű lejtőlépcső is rekonstruálható, melyet a kőbányászat hányói és üregei kissé deformáltak.

3/4. szelvény: „Lejtő menti” rendszerű. A Hármashatár-hegy és Csillaghegy között halad, a Testvér-hegyen, a Solymári-völgyön és az Arany-hegyen át. A Hármashatár-hegy ÉK-i oldalán pluvialis eredetűnek látszó lejtő látható 150 és 440 m magasságok között. 110 m és 150 m szintek között, a Solymári-völgy talpa felett új, alsó lejtőlépcső húzódik. Az Arany-hegy DNy-i lejtője kétlépcsős, a perem 135 m magasságban van. A hegygerincen az ellentétes lejtők pluvialis felszínei élesen metsződnek, minimális területű domborulattal. Az ÉK-i lejtőkön a lejtőlépcsőperem elmosódott, 105 és 175 m között a felszín egységesnek látszik.

3/5. szelvény: „Irány menti” rendszerű (ÉNy–DK). A Szépvölgyi út és a Mártírok útja között, a Látó-hegyen, a Ferenc-hegyen és a Rózsadomb D-i részén vonul át. A lejtőlépcsők 105–140 m, 210–260 m és 240–330 m között láthatók a legélesebben. A Látó-hegy ÉNy-i oldalán 290–350 m között lejtőlépcső van. 150 és 200 m magasságok között a Rózsadomb DK-i oldalán a jellegzetes formákat kettős domború lejtő helyettesíti. Ez lehet nem pluviaciósi forma, lehet térképi eltérés, de antropogén felszínváltozás, vagy kőzetminőségváltozás nyoma is egyaránt. A Ferenc-hegy és a Látó-hegy ÉNy–DK-i irányban jól látható lejtőaszimmetriát mutat.

3/6. szelvény: „Irány menti” rendszerű (Ny–K). A Pasarét és Újlak között, Törökvész és Szemlőhegy dűlőkön át halad. Lejtőlépcsők 105–160 m, 160–240 m magasságok övezetei között és 170–205 mBF, valamint 205–230 m szintávokban található. A Bécsi út feletti egyenetlenség feltehetően suvadás jellegű mozgások nyoma.

3/7. szelvény: „Irány menti” rendszerű (DNy–ÉK). A szelvény a Szilágyi E. fásor és a Bécsi út között húzódik, a Pasarét, Rókus-hegy, József-hegy, Szépvölgy és Újlak dűlőkön át. Lejtőlépcsők: 105–140 m, 140–190 m, 140–170 m és 170–200 m között. Kisebb lejtőlépcsők 200–230 m között láthatók.

3/8. szelvény: „Lejtő menti” rendszerű. Máriaremete és a Solymári-völgy között, a Pesthidegkúti-medencén keresztül halad. Máriaremete és az Ördög-árok közt két jellegzetes lejtőlépcső látható, DNy felé lejt a 300–350 m elhelyezkedésű, ÉK-i kitettségű a 250–350 m szintközű. A Várhegy-vonulat egyik dombján 255–280 m, ill. 260–280 m szintközű lejtőlépcsők vannak. A Paprikás-patak felé lejt a 235–260 m sávbeltől lejtőlépcső. Hármás lépcsős lejtőrendszer található a Paprikás-patak–Ófalu–Csúcs-hegy vonulat között: a 230–250 m, 255–270 m és 275–350 m szintek között a Solymári-völgy oldalán feltehetően egységes lejtőlépcső van, amely azonban a 230–340 m sávban töréses zóna mozgása következtében széttagolódott.

3/9. szelvény: „Lejtő menti” rendszerű. A Petneházi-rét és Húvösvölgy között, a Hárs-hegyen át halad. A Petneházi-rét felől 290–400 m és 400–440 m szintközű, a Húvösvölgy irányából 210–250 m, 250–340 m, 340–400 m és 430–450 m szintközű lejtőlépcsők láthatók. Feltűnő a Hárs-hegy szelvény menti aszimmetrikus lejtőeloszlása.

3/10. szelvény: Az 1. szelvénynek többé-kevésbé megfelelő, „irány menti” változat (NyDNy—KÉK). Jól látszanak a K-i fekvésű lépcsők, a legalsó 220—340 m között jellegzetes.

3/11. szelvény: „Irány menti” rendszerű (DNy—ÉK-i, két kisebb iránytöréssel). Budakeszi és Pasarét között készült, a Szabadság-hegyen áthaladva. Pluviációs jellegű lépcsős lejtők csak a Pasarét—Kút völgy—Normafa szakaszon rekonstruálhatók, és Budapest határa mentén. A Látó-hegy felőli oldalon 155—180 m és 180—215 m szintközben elmosódottabban, a Normafa felőli oldalon 170—240 m, 240—270 m, 270—310 m (kissé elmosódva) és 310—440 m sávokban észlelhetők. A Szabadság-hegy lankás tetőfelszíne csak kismértékben lejtős K felé, a Farkas-völgy mentén jól láthatóan az eredeti egységes pluviációs felszín eltört, K-i oldala megbillent.

3/12. szelvény: „Irány menti” rendszerű (DNy—ÉK-i, egy kisebb töréssel). Hala-dási vonala: Szabadság-hegy—Látó-hegy között, Zugliget, Hunyad-órom, Szépilona és Törökvész érintésével. Láthatóan pluviációs eredetű felszín csak az Ördög-árok medrétől ÉK felé található, a 170—210 m és 230—350 m szintközben. 300 m-nél magasabban itt is valószínű a töréses torzulás.

3/13. szelvény: „Irány menti” rendszerű (DNy—ÉK). Budakeszi—Látó-hegy vonalon, Budakeszi-erdőn, Hármaskút-tetőn, János-hegyen, Ferenc-halmon, Kuruclesen, Nyéken át halad. Jellegzetesen *aszimmetrikus lejtőjű kiemelkedések látszanak, egyik oldalukon pluviális lejtővel, túloldalon törtronalú, rövid, meredek felszínrészsel*. Ilyenek: a Budakeszi-erdő DNy-i oldala, a János-hegy, a Kurucles és a Nyék alatti vonulat. Jellegzetes lejtőlépcsők láthatók 220—340 m (Látó-hegy—Nyék), 190—250 m (Kurucles), 260—500 m szintközben (János-hegy).

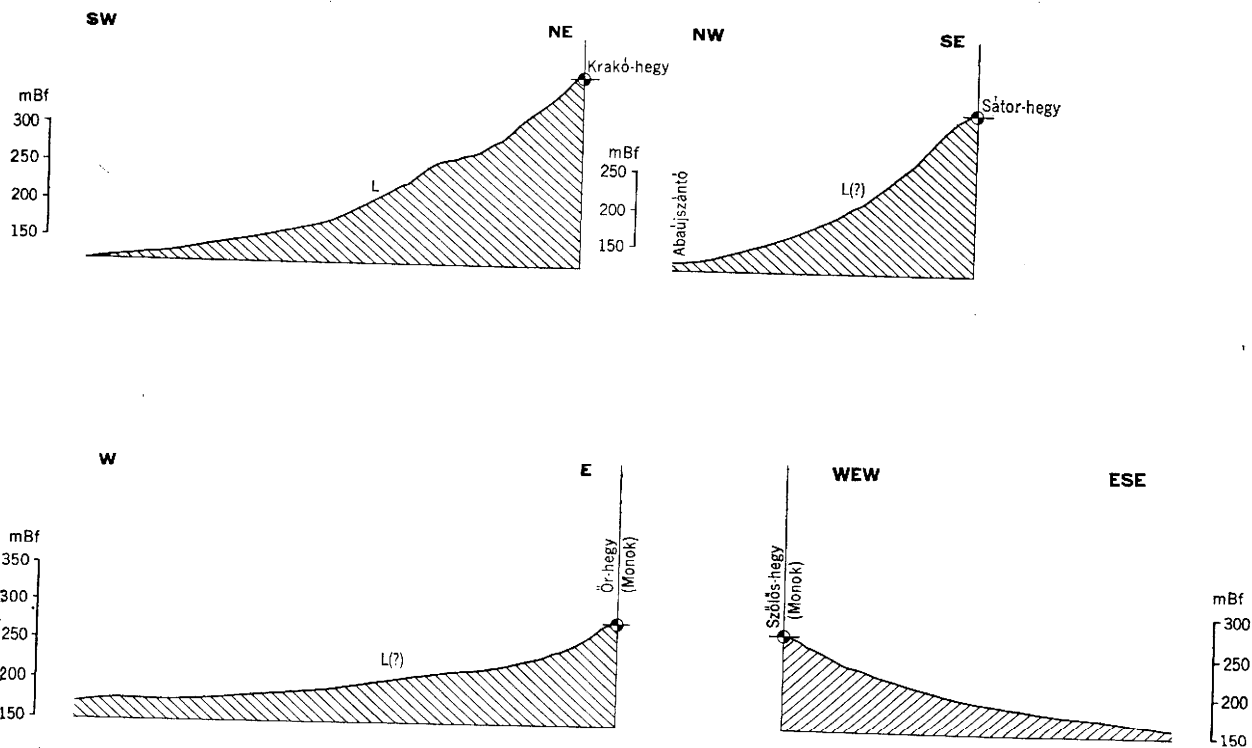
3/14. szelvény: „Irány menti” rendszerű (DNy—ÉK-i, három kisebb töréssel). Budakeszitől Csatárka-dűlőig halad, a Sötét-vágáson, Kőhegyen, Virág-völgyön, Szabadság-hegy—Slugrósnáncan, Zugligeten, Hunyad-óromon, Kút völgyön, Húvósvölgyön, Ferenc-hegyen keresztül. Feltehetően pluviációs eredetűnek látszó lejtők: Sötétvágás DNy-i oldala 320—380 m sávban; a Szabadság-hegy kissé Hárs-hegyre emlékeztető K-i oldalán 430—460 m és 335—400 m sávban két lépcsőn: a Hunyad-órom K-i lejtője 335—165 m sávban; a Rózsadomb DNy-i oldala 150—170 m, 170—240 m és 225—270 m sávokban három lépcsővel.

3/15. szelvény: „Irány menti” rendszerű (DK—ÉNy, DNy—ÉK-i, egy töréssel). A Kelenföldi-lapálytól a Várhegy előtti Duna-partig halad, a Sashegyen, Kis-Gellért-hegyen, Naphegyen, Várhegyen keresztül. A Sashegy DK-i lejtőjének pluviációs formáját jelentősen csak a 175—230 m szintközbeli, formáiban is megnyilvánuló törési felület szakítja meg. A lejtőforma a sáv felett rekonstruálhatóan tovább folytatódik, 270 m-ig. A hegy ÉK-i lejtője három fölépcsőre oszlik 270—235 m, 235—200 m és 200—130 m sávokban. 150 m-nél elmosódó perem látható. A szelvényen a többi lejtő kevésbé mutat jellegzetesen pluviációs formát.

3/16. szelvény: Előző szelvényhez hasonló menetű, de attól kissé Ny-ra metszi a Sashegyet, annak kisebb lejtésű részein. Ilyen metszésben a Sashegy D-i oldalán a K felé vetődéssel elvágott, alsó pluviációs lejtő felett két felsőbb helyzetű lépcső is látszik. A lejtőlépcsők peremeinek helyzete — 200 m és 235 m körül — jól egyezik az É-i oldal K-i részének peremmagasságával. Az É-i oldal Ny-i részén azonban nagyjából folytonos a pluviációs lejtőforma 160 m felett, 250 m-ig. Ez a lejtőlépcső elmosódott peremmel határolódik el a Német-völgy lejtőtől.

A 4. ábrán a Szerencs melletti, Monok közelében levő Szőlős-hegy, ill. Őr-hegy; valamint az Abaujszántó feletti Sátor-hegy és Krakó-hegy lejtőinek lejtés mentén készített topográfiai szelvényei láthatók. Eredetileg szintén  $M = 1 : 10\,000$  és  $H = 1 : 5000$  méretarányúak, de itt kicsinyítettek. A szelvények típusos pluviációs lejtőket mutatnak. A Krakó-hegy oldalán 200—250 mBf szintek között jól láthatóan, a Sátor-hegy és az Őr-hegy oldalán 200 mBf, ill. 180 mBf szintek körül valószínűen lejtőlépcső-peremek vannak. A Szőlős-hegy oldala a szelvényen láthatóan egy lejtőlépcsőből áll. Az ábrán jól látható a lejtők tendenciáinak egyöntetűsége, a lejtő irányában megfigyelhető lejtés-és lejtésváltozás-csökkenés. (Az alapadatként szolgáló térkép pontossági korlátai a lejtőmetszeteket helyenként feltűnően lépcsőzötté teszik.)

A lejtőlépcsők ideális helyzetét és formáit a 2. ábra mutatja be, a szemléletesség érdekében kissé torzított arányokkal. E formák a földtani felépítés változatossága és a tektonikai törések miatt a valóságban sokkal bonyolultabbak és más formákkal is kombinálódnak. Összefüggő tendenciák azonban — a közölt szelvények tanúsága szerint — sok helyen azonosíthatók.



4. ábra. Topográfiai lejtés menti szelvénsorozat a Zempléni-hegység Monok és Abaújszántó melletti lejtős felszíneiről. — mBf = Balti-tenger 0-pontja feletti magasság m-ben;  
 L = lejtőlépcső perem  
 Reihe von topographischen Profile entlang des Fallens über die geneigten Flächen des Zempléner Gebirges bei Monok und Abaújszántó. — mBf = Höhenlage in m über dem  
 Null-Punkt der Ostsee; L = Hangtreppe

#### 4. Összefoglalás

A vizsgált lepusztulási modellben a földfelszínre hulló csapadék felszínén lefolyó hányada a vízvázasztótól a vízfolyás medrébe lepelszerű áramlással jut. E közben kimossa és kioldja a lejtő talajának anyagait. Ez a lepusztító tevékenység a talaj növényborítottsága következtében korlátozott hatású, laza talajokon is. A szilárd kőzeteket a növényzet talajképződéssel előkészíti a lepusztító folyamat számára. Ennek tevékenységét a növényzet és a talajragasztó anyagok lassú és folyamatos megsemmisülése, majd megújulása teszi lehetővé. A lepusztítás függ a vízfolyás hozamától és sebességétől. Emiatt a lejtők mérete és formája befolyásolja a lepusztulás arányait és fejlődését. Lehetséges olyan elvi lejtőforma, amelyen a növényzet által korlátozott, csapadék hatású lepusztulás (a pluviáció) minden területrezen egyenlő nagyságú, a lejtés megfelelő változása miatt. Ez a kiegyenlített lepusztuló lejtőforma a hosszú ideig tartó, más folyamatok által kevéssé befolyásolt pluviációs lepusztulás területein fokozatosan általánossá válhat. Ezért e forma felismerésével a tektonikailag lassan változó felszínrészek valószínűsíthetők. A pluviációs lejtőforma matematikai tendenciáinak feltárásával azok számításhoz megközelítése (programozott számítógépekkel) is valóra válhat.

#### IRODALOM

- ÁDÁM L. 1966. A Tolnai-dombság deráziós völgyei. — Földr. Ért. 15. p. 449—472.
- ÁDÁM L.—GÓCZÁN L.—MAROSI S.—SOMOGYI S.—SZILÁRD J. 1962. Néhány dunántúli geomorfológiai körzet jellemzése. — Földr. Ért. 11. p. 79—84.
- BOKOR P. 1965. A kislétföldi bazaltvulkáni romok geomorfológiája. — Földr. Ért. 14. p. 319—333.
- BULLA B. 1951. [1968.] A magyar föld geomorfológiai kutatásának fő kérdései. — Földr. Könyv- és Térképtár Ért. 2. — Válogatott természeti földrajzi tanulmányok. Akad. Kiadó. Bp.
- BULLA B. 1954. Általános természeti földrajz. — Egyet. Tankönyv, Tankönyvkiadó. Budapest.
- BUCZKO E. 1967. A Pécsely—Balatonszőlősi-medence 1:10 000-es méretarányú geomorfológiai térképének magyarázója. — Földr. Ért. 16. p. 339—354.
- CHOLNOKY J. 1926. A földfelszín formáinak ismerete (Morfológia). — Egyet. Nyomda, Budapest p. 296.
- FEKETE Z. 1952. Talajtan. — Tankönyvkiadó. Budapest.
- HORVÁTH V.—ERŐDI B. 1970. Természetes lejtőkategória határok meghatározása erózió-intenzitásvizsgálat alapján. — A VIZITERV-ben készült tanulmányok, 2. 1964—1969. VIZDOK. p. 129—138. Budapest.
- JAKUCS P. 1962. A domborzat és a növényzet kapcsolatáról. — Földr. Ért. 11. p. 203—217.
- KAISER M. 1967. A Zsámbéki-medence 1:25 000-es méretarányú geomorfológiai térképének magyarázója. — Földr. Ért. 16. p. 355—373.
- MARKOV, K. K. 1952. A geomorfológia alapvető problémái. — Akad. Kiadó. Budapest.
- MAROSI S. 1965. A deráziós völgyekről. — Földr. Ért. 11. p. 229—242.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1967. Új irányzatok az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet természeti földrajzi kutatásaiban. — Földr. Közl. 15. (91.) p. 1—24.
- MAROSI S. 1970. Belső-Somogy kialakulása és felszínalakta. — Földr. Tanulmányok. 11. Akad. Kiadó. Budapest. p. 169.
- MATTYASOVSKY J. 1956. A talajtípus, az alapkőzet és a lejtőviszonyok hatása a talaj-eróziós folyamatok kialakulására. — Földr. Közl. 4. (80.) p. 355—364.
- NÉMETH E. 1959. Hidrológia és hidrometria. — Tankönyvkiadó. Budapest.
- PAPP S. 1970. Természetes és antropogén vegetációjú lejtők változásainak összehasonlító vizsgálata matematikai-statisztikai módszerekkel. — Földr. Ért. 19. p. 275—288

- PÉCSI M. 1955. Eróziós és korráziós völgyek és vízmosások képződése a Duna völgyében Dunaalmás és Nyergesújfalu között. — Földr. Ért. 4. p. 41—54.
- PÉCSI M. 1959. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalakitása. — Földr. Monográfiák. III. Akad. Kiadó, Budapest.
- PÉCSI M. 1964. A magyar középhegységek geomorfológiai kutatásának legújabb kérdései. — Földr. Ért. 13. p. 1—29.
- PÉCSI M. 1967. A földfelszíni külső (exogén) folyamatok osztályozása és nevezéktani értelmezése. — Földr. Közl. 15. p. 199—209.
- PÉCSI M.—SZILÁRD J. 1967. Az elegyengetett felszínnek főbb kutatási és nomenklatúrai problémái. — Földr. Ért. 18. p. 153—176.
- PEJA GY. 1957. Korráziós formák felszínalakító hatása a Bükk É—ÉK-i előterében. — Földr. Közl. 5. (81.) p. 109—132.
- SZILÁRD J. 1965a. A külső-somogyi meridionális völgyek. — Földr. Ért. 14. p. 201—227.
- SZILÁRD J. 1965b. A magyarországi periglaciális deráziós völgyképződés egyes kérdései. — Földr. Közl. 13. (89.) p. 225—237.
- SZILÁRD J. 1966. A Balaton-árok külső-somogyi peremének lejtőformái. — Földr. Ért. 15. p. 9—25.

## UNTERSUCHUNG DES PROZESSES UND DER FORMBILDUNG DER PLUVIATION

Von J. Vermes

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Beim untersuchten Abtragungsmodell gelangt der an der Oberfläche abfließende Anteil des auf die Erdoberfläche fallenden Niederschlags durch laminare Strömung von der Wasserscheide in das Gerinnebett des fließenden Wassers. Inzwischen spült und löst er die Materialien des Hangbodens aus. Diese abtragende Leistung ist infolge der Pflanzenbedeckung des Bodens von beschränkter Wirkung, sogar auf den lockeren Böden. Die Vegetation bereitet die festen Gesteine durch Bodenbildung für den Abtragungsprozess auf. Deren Tätigkeit wird durch die langsame und fortlaufende Zerstörung der Vegetation und der bodenbindenden Materialien, dann durch ihre Erneuerung, ermöglicht. Die Abtragung hängt von der Wasserführung und der Abflussgeschwindigkeit ab. Deshalb werden die Verhältnisse und die Entwicklung der Abtragung durch das Ausmaß und die Form der Gehänge beeinflusst. Prinzipiell kann eine derartige Hangform gedacht werden, wobei die durch die Vegetation beschränkte und niederschlagsbedingte Abtragung (die Pluviation) an jedem Flächenanteil wegen der entsprechenden Hangneigung von gleicher Wirkung sei. Diese ausgeglichen sich abtragende Hangform kann in den langandauernden, durch andere Prozesse wenig beeinflussten Abtragungsgebieten der Pluviation schrittweise verallgemeinert werden. Deshalb können die tektonisch sich langsam unwandelnden Flächenteile rekonstruiert werden. Durch Erfassung der mathematischen Tendenzen der durch Pluviation bedingten Hangform kann auch ihre rechnerische Annäherung (mit Hilfe von programmierten Rechenautomaten) verwirklicht werden.

**Erdei Ferenc: Város és vidéke.** Szépirodalmi Kiadó, Budapest, 1971, 445 old.

Magyarország „munkaföldrajzi képe” felfedezésre vár. Az ország tájainak, városainak, gazdasági-társadalmi egységeinek csupán töredékéről készült földrajzi leírás, legyen az tudományos igényű analízis, vagy magas szintű ismeretterjesztő munka. S bármennyire is szükséges, üdvözlendő a helyel-közzel napvilágot látó regionális vizsgálatok módszertani fejlődése, statisztikai, matematikai, közgazdasági apparátusuk gazdagodása, a tudományos analízis gyakran épp a helyi sajátosságokat, egyéni ízeket, a szubjektumot, a „mérhetetlen” jellemzőket lúgozza ki a vizsgált tájból, körzetből. Így jószerével nincs oly „regionális” műve szakirodalmunknak, amely az ország kisebb-

nagyobb területéről plasztikus, tapintható képet adna. Érthető, hogy fokozott vára-kozással vettük kezünkbe ERDEI FERENCnek a „Magyarország felfedezése” sorozatban megjelent, Szeged városát és Csongrád megyét leíró munkáját. (Szándékosan használtuk a „leírás” kifejezést műfaji meghatározás helyett. Erről később.)

Az év folyamán bekövetkezett váratlan elhúnytával a tudományos és társadalmi-politikai közeletet, a geográfusokat is a fájdalmas veszteség érzetével eltöltő szerző személye eleve biztosította a nézőpontok szinte páratlan sokoldalúságát. ERDEI FERENC egyesítette magában a tucatnyi tudományágban jártas, nemzetközi horizontú szak-tudós, a kormányzati-államigazgatási gyakorlattal rendelkező politikus, a szülőföldjével állandó, bensőséges kapcsolatot tartó makói patrióta s az irodalmár tapasztalatait, érdeklődését, kétélyeit, szenvedélyét. Ezen „együttműködés” legértékesebb eredménye a mű vezérgondolatának — az urbanizációs folyamatok nyomo-zása — s a „bi-zonyító anyagnak” egymásra felelő, egymást felerősítő párhuzama. Így egységes folya-matba épül, értelmet, távlatot kap a szinte jelentéktelen egyedi is, s számtalan színe, arca villan fel az általánosnak, az elvontnak. A vizsgált terület lombikjában világméretű gazdasági, társadalmi, tudományos folyamatokra (tudományos-technikai forradalom, politikai-gazdasági világrendszerek harca és egymás mellett élése, nemzedéki ellentétek és így tovább) keres a talál választ a szerző.

A mű szokásos és szokványos tartalmi ismertetése — annak gazdagsága miatt — szinte lehetetlen s felesleges is. A szerző sok irányból közelítve, személyes emlékei, benyo-másai, a terület vezetőivel s „egyszerű embereivel” tartott szoros kapcsolatai, tudós búvárkodásai nyomán plasztikus képet nyújt arról, *hogyan termelnek, s hol, milyen feltételek, szervezeti és társadalmi keretek közt, hogyan laknak, élnék, milyen körülmények közt laknak, élnek „hősei”, Csongrád minden rendű-rangú népe.*

A szakmai kritika felől is csak óvatosan közeledhetünk ERDEI FERENC könyvéhez. Nem a szerző iránt érzett tiszteletünk miatt, hanem azért, mert könyve nem tudományos mű. Pontosabban: nem *csak* tudományos mű; sajátos műfaj: tudományos munka is, riport is, irodalom és pamflet is. Az alkalmazott módszerekkel így vitatkozni aligha lehet, a tudományos apparátus esetleges hiányainak számonkéréséhez sincs jogunk. A szűkebb szakterület művelője mindenesetre úgy véli, hogy olykor olyan — egyébként érdekfeszítő — részleteket is tartalmaz a könyv, amelyek nem illenek szervesen a mű anyagába, avagy bárhol, bármelyik városhoz, faluhoz kapcsolva is elmondhatók; hiányolja ugyanakkor az adatszerű háttérrel, az elmondottak tömör számszerűsítését (pl. a legszükségesebbek táblázatos összefoglalását), a rokontudományok eredményeinek kimutathatóbb átvé-telét (talán még irodalmi hivatkozásokat vagy irodalomjegyzéket is „elbírna” a műfaj). Számos térbeli vonatkozással rendelkező jelenség vizsgálatáról lévén szó, a térképmellék-leteket, térképvázlatokat is hiányoljuk. (A kötet elején közölt primitív kiviteli, semmit-mondó térképreprodukciókat figyelmen kívül hagyhatjuk.)

Ugyanakkor tucatnyi tudományág terén tevékenykedő szakember számára a meg-oldandó problémák tárháza a könyv; ma még csak csírájukban meglévő jelenségekre, kibontakozó ellentétekre hívja fel figyelmünket, megoldásokat sugall; a társadalmi folyamatok egyedi útjait tárja fel s dokumentálja. Az alföldi városok térbeli szerkezeté-nek átalakulása, az egykor a piactereknek is helyet adó főterek mai funkcióinak keresése, a városok s a tevékenységi körzetükbe tartozó falvak együttműködését biztosító köz-igazgatás nyitott kérdései, a mezőgazdaság talaján kibontakozó urbanizálódás, az egykori paraszti életmód átformálódásának útjai és kerülői, a tanyák jövője, a távoli központok-ból irányított ipartelepek s a helyi érdekek ütközése, a „vidéki” szellemi élet problémái, a jelen társadalmi-gazdasági állapota és a történeti fejlődés összefüggései, a termelő-szövetkezeti fejlődés szubjektív feltételei csak taláalomra kiragadott példái a könyv tematikus gazdagságának.

Az inspiratív szerepen túl megismerteti ERDEI FERENC könyve olvasójával hazánk egyik körzetét. Rádöbrent arra, hogy a látszólag egyszerű képletek mögött — „a mező-gazdaság szocialista átszervezése”, „a falu és a város közti különbségek csökkenése”, „az életszínvonal emelkedése” stb. — milyen sokszínű élet zajlik Szentesen vagy Makón épp úgy, mint Kisteleken vagy Székkutason, hazánk 1/20-án. A könyv olvasása nyomán otthonossá váltunk Csongrádban. Magunkénak érezzük gondjait, örvendünk sikereinek. Reméljük, mielőbb elmondhatjuk ezt hazánk más megyéiről is.

DR. BELUSZKY PÁL

## Komárom megye természeti erőforrásainak gazdasági értékelése

DR. KATONA SÁNDOR

Természet és társadalom, a természeti erőforrások és a gazdálkodó ember kapcsolata dialektikus és kölcsönös. A munkavégző ember a természeti környezet anyagait sajátítja el, aknázza ki és dolgozza fel. Termelő tevékenységével visszahat a természetre, s „mútáját” hoz létre. A természeti kincsek csupán mint latens lehetőségek léteznek. Hogy belőlük mi hasznosul, az a társadalmi fejlettség szintjétől, a társadalom szükségleteitől és igényeitől függ. A tudományos és technikai haladással, a fejlett áruforgalom kibontakozásával s a mind nagyobb országon belüli és nemzetközi munkamegosztással egy-egy terület természeti adottságai ártértékelődnek, szerepük változik, tőlük azonban a társadalom sohasem függetlenedhet.

Az ember és a környezet kölcsönkapcsolatának vizsgálata ma már mindinkább sürgeti egy-egy terület komplex földrajzi szintézisét. Az alkalmazott földrajz fejlődésével a „Janus arcú” földrajztudomány két diszciplínája közelít egymáshoz. A természetföldrajzosok kidolgozta komplex tájértékelés „a gazdálkodást befolyásoló kedvező vagy kedvezőtlen természeti adottságokat, mint a táj potenciálját foglalja össze.” (MAROSI S. — SZILÁRD J. 1963). Ez a törekvés a gazdaságföldrajzosok munkásságát is áthatja. Több olyan elemző tanulmány készült tervező szervek számára, amely a természeti erőforrásoknak a gazdaság térszerkezetére gyakorolt hatását elemzi (ENYEDI Gy. 1968). Ma már a közgazdaságtudomány is a tervezés minden szintjén komolyan figyelembe veszi a természeti tényezőket (KÓSZEGI L. 1968). Érthető is, hogy a földrajzi környezet gyakorlati átalakítása során egy-egy adott földrajzi tér (természeti táj vagy gazdasági rajon) problémáinak kidolgozásakor találkozik a geográfia két ága és segédkezet nyújt egymásnak. A természeti oldal feltárja, hogy egy-egy terület mit nyújthat potenciálisan a gazdálkodó embernek, a társadalomnak, a gazdasági oldal pedig összegezi, hogy az adott társadalmi-gazdasági feltételek között a termelőerők fejlődésének meghatározott szintjén és a központi gazdaságpolitikai elképzelések mellett a vizsgált időben és helyen mi az, ami ténylegesen realizálódhat. Ma már a gyakorlati szervek is mindinkább igénylik a geo- és antropológiai ilyen komplex földrajzi szintézisét (MTA FKI 1969).

Hazánkban a területi tervezés kisebb (gyakorlati) egysége a megye. A megye lényegében hosszú történeti fejlődés eredményeként kialakult, mereven lehatárolt közgazdasági egység. Heterogén természetföldrajzi tájakat és gazdaságföldrajzi rajonokat, ill. azok részeit öleli magába. Ezek az igények vezettek arra, hogy általánosan egy megye komplex földrajzi szintézisét próbáljuk felvázolni függetlenül a természeti táj- vagy a gazdasági rajonhatároktól. A választás az iparilag fejlett, dinamikus népesedési ütemű, változatos természeti adottságokkal rendelkező Komárom megyére esett (KATONA S. 1969, 1971).

A gazdaság regionális fejlődése (fejlesztése) — azaz az egyes termelő és nem-termelő ágazatok tér és időbeni változása — sokoldalúan determinált. E determinánsok közül a természeti, gazdasági és demográfiai szférák, a településhálózat és az infrastrukturális fejlettség mikro- (üzem, település, kistáj), mezo- (megye vagy régió, középtáj) és makro- (országos, nagytáj) geográfiai szinten egyaránt hatékonyak. Más tényezők csak egy-egy szintre jellemzőek, hatásuk a többi szinteken csupán áttételes, közvetett, sokszor torzított. A központi társadalmi és gazdaságpolitikai célkitűzések alakulása, az érvényesített közgazdasági szabályozók rendszere stb. az országos (makrogeográfiai) szintű döntések eredményei; hatékonyságuk a mindennapi termelésben (mikro szinten) közvetett, területenként eltérő. Egy adott akna kimerülése pl. a szénbányászat egészét népgazdasági szinten nem érinti. A kedvezőtlen természeti adottságok miatt nem rentábilisan működő bányák (esetleg szénmedencék leállítása) termelésének megszüntetése azonban súlyos gazdaságpolitikai gondként nehezedik a társadalom egészére.

A gazdasági növekedés általános filozófiai sikon úgy értelmezhető, mint egy jelenség időbeni változása – adott esetben a társadalom termelő tevékenységének a fejlődése –, ami lényegében a két dialektikus kategória, a funkció és a struktúra kölcsönviszonyát, harmóniáját jelenti. Bármelyikük megváltozása szükségszerűen a másik átalakulását vonja maga után. A földrajz nyelvén: a gazdasági növekedés az egyes ágazatok (funkciók) fejlesztésén keresztül a földrajzi térben (a természeti – gazdasági – társadalmi struktúrában) realizálódik. A tervszerűtlen vagy csak ágazati, azaz területileg nem eléggé koordinált fejlesztés – mint ahogy az a legtöbb országban, így hazánkban is végbement – a gazdaság térszerkezetének eltorzulásához vezetett. A területi aránytalanságok kialakulásában hazánk esetében az első világháborút követő politikai határváltozásoknak döntő szerepük volt. A hatékony gazdasági növekedés nemcsak az ágazatok harmonikus fejlődése, de optimális területi eloszlása mellett mehet csak végbe. Ez pedig a gazdálkodás természet adta – és területileg igencsak differenciált – potenciáljának is függvénye.

A természeti adottságokat a területi fejlesztés minden szintjén számításba kell venni. Természetesen más hangsúlyt kap és eltérő mélységben kerül feltárára mikro-, mezo- és makrogeográfiai szinten. Az egyéni (üzemi, vállalati, községi) érdek gyakran szembekerülhet az össztársadalmi (népgazdasági) érdekekkel. Az ágazati szerkezet megváltozását követően a korszerűtlenebb termék nyersanyagbázisának kiaknázása jóllehet adott területen mikrogeográfiai szinten továbbra is előnyös lenne, népgazdaságilag sokszor helytelenítendő. Pl. az energiahordozók összetételének változása, az arányeltolódás a szénhidrogének javára, a gazdaság térszerkezetében mint a szénmedencék – készleteik mennyiségétől független – hanyatlása és rendszerint a másutt fekvő szénhidrogénmezők átlagnál gyorsabb fejlődése jelentkezik.

A természeti erőforrások helyes gazdasági hasznosítása tehát nem jelenti az összes (helyi szempontból előnyös) adottság maradéktalan kiaknázását. A regionális fejlesztés akkor optimális, ha a népgazdaság egészét a leghatékonyabban segíti (KŐSZEGI L. 1968). A helyi természeti adottságokat a gazdaság egészén belül és a fejlődés dinamizmusának kereteibe ágyazva kell értékelni. A továbbiakban az iparilag legfejlettebb megye természeti erőforrásait az ország gazdaságának egészén belül törekedtünk megközelíteni. Ezért csak a leglényegesebb, a népgazdaság és a megye szempontjából egyaránt számottevő, a gazdaság térszerkezetét döntően befolyásoló tényezőket elemezzük (1. ábra).

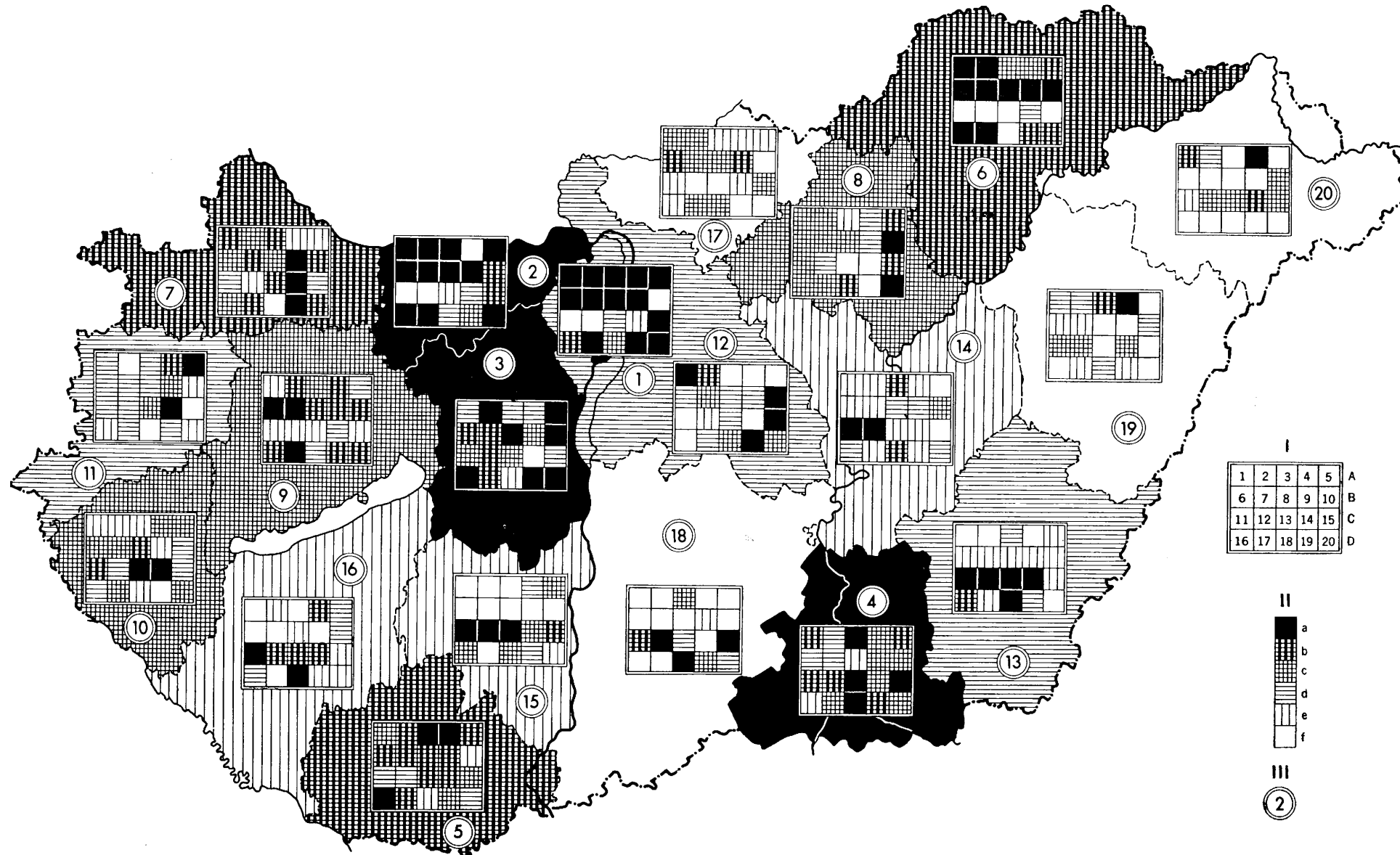
## I. A történetileg kialakult gazdasági szerkezet, mint a távlati fejlesztés alapja

Földrajzi helyzete kedvező. Gazdaságában szorosan kapcsolódik a szomszédos budapesti (központi) iparvidékhez. É-i határa – Csehszlovákia felé – a Duna, melynek ipartelepítő ereje a jövőben is hatékony. Fontos nemzetközi teheráruforgalmi tengely is egyben. Szerepe a Duna – Majna – Rajna csatorna megépülte után növekedni fog. A főváros és a nyugati „ellenpólus” város: Győr között vasúti és közúti fővonal szeli át. Határforgalom Csehszlovákia felé.

*Demográfiai szféra* az 1970. évi népszámlálási adatok tükrében dinamikus és pozitív. Pest megye után a legsűrűbben lakott: 135 fő/km<sup>2</sup> (országos átlag 111). A legjobban városiasodott megyék egyike (47,1%; magyar átlag 44,5%). A népességyarapodás üteme a megyék között a legintenzívebb (1949 = 100%, 1970 = 135%; országosan: 105,4%). Pest megye mellett az egyetlen, ahol az intenzív bevándorlás miatt nemcsak a városok (1970 = 169%), hanem a községek lakossága is gyarapodott (1970 = 120%) (2. ábra). Foglalkoztatottsági struktúrája szélsőséges. Az ipar és az építőipar részesedése az országosból a legmagasabb (58,8%), amihez a legalacsonyabb agrár (15,5%) és terciér (25,7%) foglalkoztatási arány járul (megfelelő országos értékek: 45,5%, 21,6%, 23,6%).

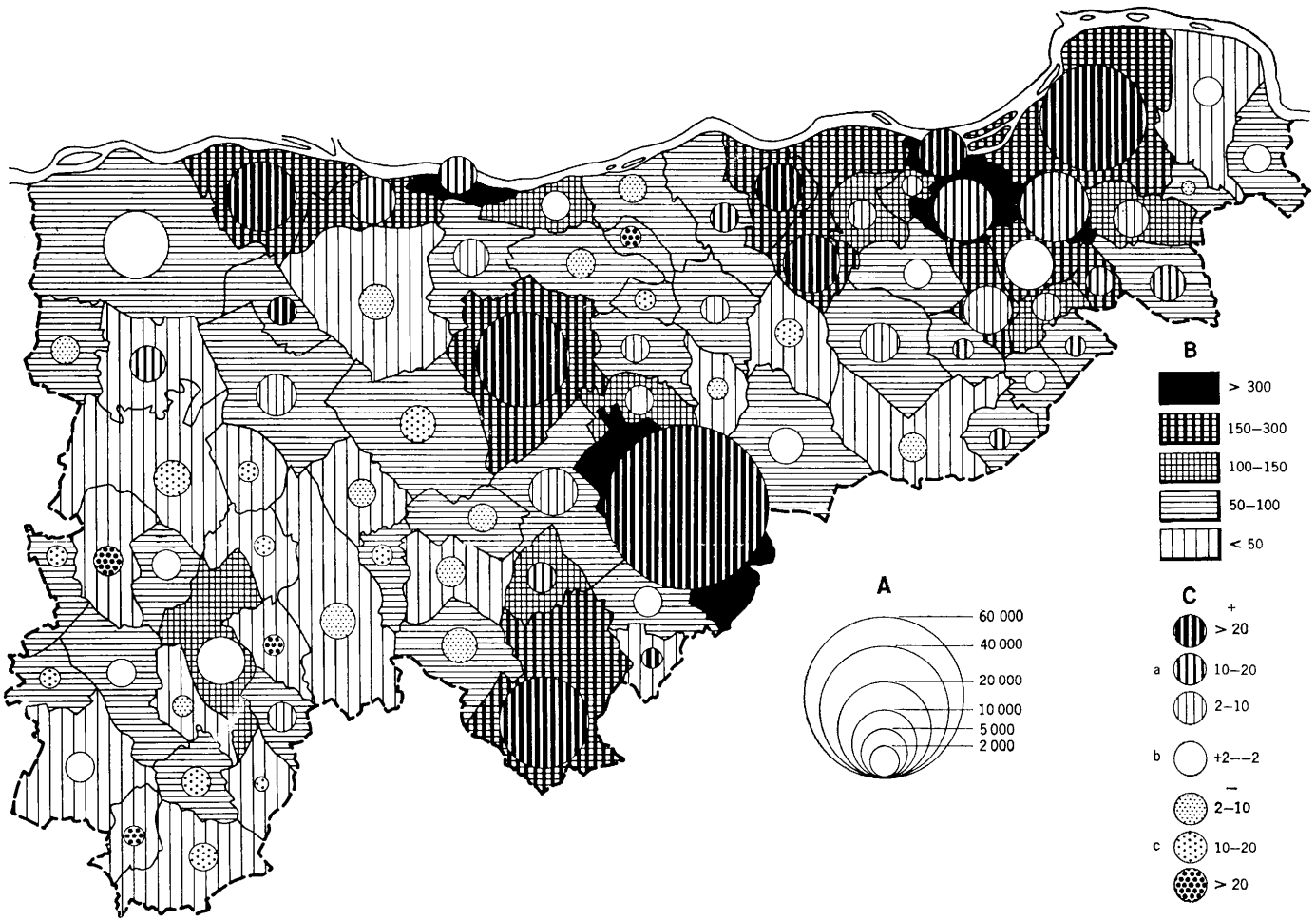
*Gazdasági szféráját* jellemzi, hogy az erősen fejlett iparhoz közepes szintű mezőgazdaság társul. Az ipar struktúrája egyoldalú nyersanyag kitermelő és erre települő alapanyaggyártó. Egyes iparágak kialakulását nyersanyag adott-





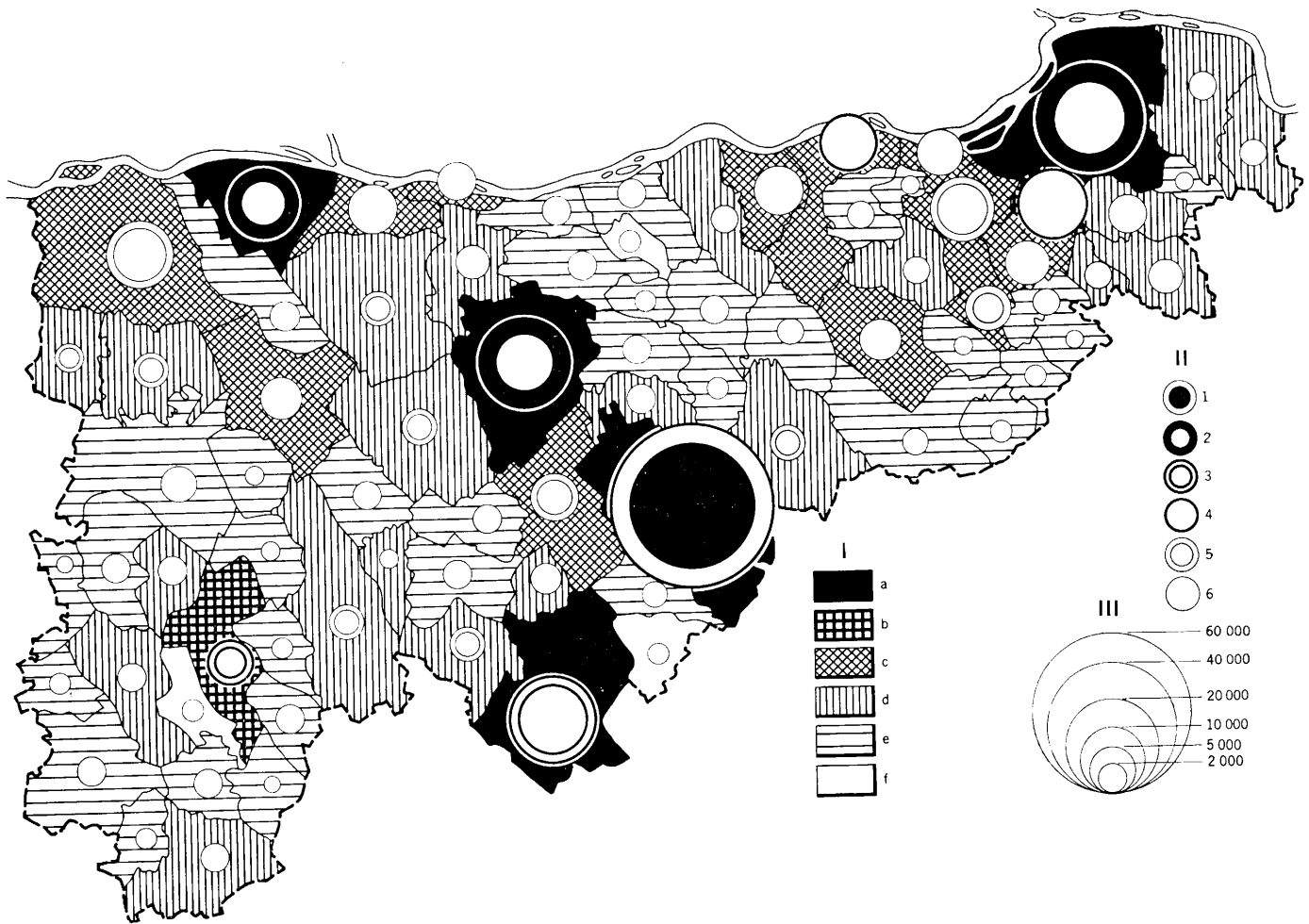
1. ábra. A megyék fejlettségének meghatározása és rangsorolása komplex mutatók alapján. — I = a megyék fejlettségi szintjének meghatározásakor számbavett mutatók: A = demográfiai mutatók: 1 = népsűrűség (fő/km<sup>2</sup>); 2 = a népességváltozás dinamizmusa (1949–1970); 3 = a városi népesség aránya (%); 4 = a tercier szektorban foglalkoztatottak aránya (%); 5 = az egy lakosra jutó kommunális beruházások értéke (Ft); B = az ipar fejlettségének szintje az OT szerint; 6 = az ipar fejlettségének szintje a KSH szerint; 7 = az ipar fejlettségének szintje a KSH szerint; 8 = a 10 000 lakosra jutó iparban foglalkoztatottak száma; 9 = az egy lakosra jutó ipari állóeszközök bruttó értéke (1000 Ft); 10 = az egy lakosra jutó ipari beruházás értéke (Ft); C = a mezőgazdaság fejlettségének mutatói: 11 = a mezőgazdaság fejlettségének szintje az OT szerint; 12 = a mezőgazdaság fejlettségének szintje a KSH szerint; 13 = részesedés a mezőgazdasági területből (%); 14 = a 100 katasztrális holdra jutó számosállat (db); 15 = az egy lakosra jutó mezőgazdasági beruházás értéke (Ft); D = összesített mutatók: 16 = a gazdasági fejlettség szintje az OT szerint; 17 = a gazdasági fejlettség szintje a KSH szerint; 18 = a 100 lakosra jutó lakások száma; 19 = az infrastrukturális fejlettség mutatója; 20 = az egy lakosra jutó összes beruházások értéke; II = a megyék rangsorolása az egyes mutatók szerint: a = igen fejlett; b = fejlett; c = átlag feletti; d = átlag alatti; e = fejletlen; f = elégtelen; III = a megyék sorrendje a mutatók összesítése után

Établissement du développement des comitats et leur classement d'après les indices complexes. — I = les indices intervenant dans l'établissement du niveau de développement des comitats: A = indices démographiques: 1 = densité de la population (personne/km<sup>2</sup>); 2 = dynamique du changement de la population (1949–1970); 3 = taux de la population urbaine (%); 4 = taux des occupés dans le secteur tertiaire (%); 5 = valeur des investissements communaux par habitant (Ft); B = indices du développement de l'industrie: 6 = niveau de développement de l'industrie d'après OT (Office National de Planification); 7 = niveau de développement de l'industrie d'après KSH (Bureau Central de Statistique); 8 = nombre des occupés dans l'industrie par 10 000 habitants; 9 = valeur brute (1000 Ft) des fonds fixes industriels par habitants; 10 = valeur (Ft) des investissements industriels par habitant; C = indices du développement de l'agriculture: 11 = niveau de développement de l'agriculture d'après OT; 12 = niveau de développement de l'agriculture d'après KSH; 13 = taux du terroir agricole (%); 14 = nombre des bêtes de somme par 100 acres cadastrales; 15 = valeur (Ft) des investissements agricoles par habitant; D = indices dans l'ensemble: 16 = niveau de développement économique d'après OT; 17 = niveau de développement économique d'après KSH; 18 = nombre des logements par 100 habitants; 19 = indice du développement de l'infrastructure; 20 = valeur des investissements au total par habitant; II = classement des comitats d'après les indices donnés: a = très développé; b = développé; c = au-dessus de la moyenne; d = au-dessous de la moyenne; e = peu développé; f = insuffisant; III = l'ordre des comitats suivant les indices au total



2. ábra. Népesedési helyzet Komárom megyében. — A = a népesség száma; B = népsűrűség (fő/km<sup>2</sup>); C = a népességszám évtizedes (1960–1970) változása (%-ban): a = a népesség növekedett; b = változatlan; c = csökkent

Situation du peuplement dans le comitat de Komárom. — A = nombre de la population; B = densité de la population (personne/km<sup>2</sup>); C = changement du nombre de la population dans la décennie de 1960–1970 (%); a = la population a augmenté; b = est restée invariable; c = a diminué



3. ábra. Településhálózat. — I = a településhálózat fejlettsége a KSH (1968) adatai alapján: a = városok; b = városiasodott községek; c = erősen fejlett községek; d = közepesen fejlett községek „a” típus; e = közepesen fejlett községek „b” típus; f = gyengén fejlett községek; II = a településhálózat távlati regionális rendszere (KÓRÓDI–KŐSZEGFALVI – 1971 – alapján): 1 = részleges felsőfokú központ; 2 = középfokú központ; 3 = részleges középfokú központ; 4 = alsófokú központ; 5 = faluközpont; 6 = falvak; III = népesség száma

Réseau d'habitat. — I = développement du réseau d'habitat d'après les données du KSH (1968): a = villes; b = communes urbanisées; c = communes fort développées; d = communes à développement médiocre type «a»; e = communes à développement médiocre type «b»; f = communes faiblement développées; II = système régional perspectif du réseau d'habitat (d'après KÓRÓDI–KŐSZEGFALVI 1971): 1 = centre en partie supérieur; 2 = centre d'importance médiocre; 3 = centre en partie d'importance médiocre; 4 = centre inférieur; 5 = centre rurale; 6 = villages; III = nombre de la population

ságaik (szén, építőkö) és a bőséges ipari víz már a századforduló előtt lehetővé tették (villamosenergia-termelés, cementgyártás, téglaiipar, papírgyártás), melyek a második világháború után újabb iparágakat (alumíniumkohászat, betonelemgyártás) vonzottak. Az előnyös forgalmi fekvés, a fővárosi „szuperfogyasztó” szomszédsága (villamosenergia, cement, téglaszállítás); a Duna mint víziút és ipari víz (kőolajfinomítást, timföldgyártást) vonzott. Ezek a múltban ható tényezők, bár módosulva, de a jövőben is aktívak lesznek.

1. táblázat. A helyi természeti kincsek feldolgozásával nyert legfontosabb termékek és részesedésük az országos termelésből (KSH 1970)

Termék	Mértékegység	Termelési mennyisége	Termelés az országos termelés %-ában
<i>Szén és széntermékek</i>			
Barnaszén	1000 t	7 269	36,6
Brikett	1000 t	762	61,6
Villamosenergia	MWó	2 349 000	17,9
Barnakőszén félkokszt és lignitbrikett	1000 t	117	100,0
Kalciumkarbid	tonna	19 276	100,0
<i>Építészeti nyers- és alapanyagok</i>			
Mészke ipari célra	1000 t	1 594	28,1
Cement	tonna	1 030 000	36,8
Klinker	tonna	916	41,7
Égetett darabos mész	1000 t	255	34,8
Kályhaacsempe	tonna	2 316	10,3

Túlnyomóan dombos-hegyes felszíne miatt a *mezőgazdasági* termelés adottságai az átlagnál kedvezőlenebbek. Mindössze néhány nagygazdaságnak (pl. Bábolna) van országos jelentősége. Ezekről eltekintve a mezőgazdaság specializáltsága alacsony fokú.

Összegezve, a kiemelkedő ipar és a közepesen fejlett mezőgazdaság együttes fejlettségének mutatója (az 1000 lakosra jutó, iparban és mezőgazdaságban termelt, korrigált nemzeti jövedelem millió Ft-ban) a legmagasabb az országban. Ennek %-os megoszlása: ipar: 77,5, mezőgazdaság: 22,5%.

A fentiek és a történelmileg létrejött gazdasági struktúra a megye távlati fejlesztését a következőkben határozza meg, ill. indokolja: A túlon túl torzult *ágazati arányok* harmonizálása; az aránytalan, részben gazdaságtalan kitermelő ágazatok helyett a feldolgozó ipari tevékenységet, a nehézipar mellett a könnyűipar fejlesztését (női munkaerő foglalkoztatottság!), a hazánkban magas fokú városiasodás miatt a külterjes gazdálkodás mellett a belterjesebb (városellátó) kultúrák elterjesztését és a mezőgazdaság specializációját kell hangsúlyozni. A *területfejlesztés* során városi és ipari agglomerálódás a már kialakult körzetekben: a Tatabánya – Oroszlány – Tata háromszögben; de még inkább a Duna menti „ipari folyosó” mentén, a Komárom – Esztergom közötti szakaszon várható. Hosszabb távlatban városi fejlődésre az izolált fekvésű Kisbér (-Ászár) adott. Idegenforgalmi vonzerő Esztergom, Duna-kanyar (3. ábra).

## II. A természeti erőforrások analízise

### 4) A LITOSZFÉRA MINT AZ IPARI FEJLŐDÉS (FEJLESZTÉS) HELYI BÁZISA

Az ipari arculatú megye távlati fejlesztésének lehetőségeit az ipar helyi természeti adottságai kell hogy meghatározzák.

A megye az Által-ér völgye által felszínileg jelzetten ÉNy–DK-i (Duna-almás–Tatabánya) és ÉK–DNy-i (Tatabánya–Pusztavám) törésvonalakkal két — fejlődéstörténetileg és morfológiai arculatában is eltérő — területre tagolható (KOVÁCS L. 1967, PAPP F.—VITÁLIS GY. 1967).

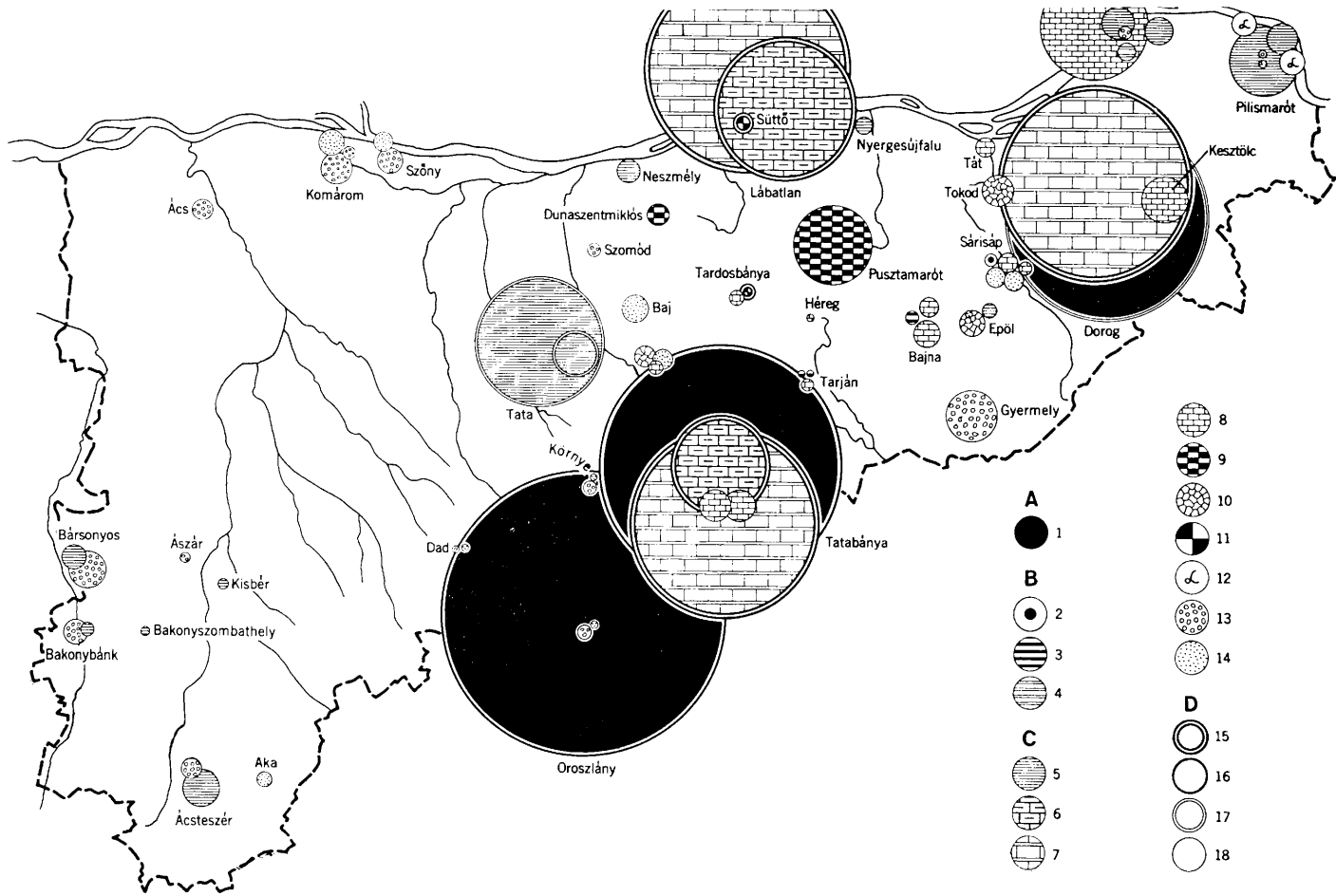
*Keleti része* (dorogi járás, tatai járás K-i fele) átlag 300–500 m-re kiemelt mezozoós (triász és jura mészkő, dolomit, homokkő, márga) alaphegységi és a rátelepülő paleogén (mészkő, agyagmárga) fedőhegységi képződményeket (a Gerecsében és a Vértes ÉNy-i szegélyén), valamint a közöttük besüllyedt paleogén üledékekkel kitöltött (Dorog–Tokodi-, Tatabányai-, Oroszlány–Pusztavámi-szén-)medencéket foglalja magába. Az ÉK-i Duna menti részen ezekhez a torton vulkanizmus emlékei: andezit és andezit tufa csatlakozik (Dunazug-hegység). A fiatal medenceüledékeket felsőpannóniai agyag és pleisztocén édesvízi mészkő (főleg Lábatlan és Dunaalmás között), valamint pleisztocén lösz, futóhomok, terasz kavics képviseli.

Az alsókréta óta szárazulatra került Gerecse mészkőfelszíne erősen karsztosodott. A felszín alatt tárolt jelentős karsztvíz ipari- és ivóvízkészletként hasznos; az emelkedett karsztvízszintűvő azonban a mind mélyebbre hatoló barnaszénbányászatot veszélyezteti és költségeit növeli, ezért káros.

A hegységszerkezet (ÉNy–DK-i és ÉK–DNy-i törérendszer) kialakulása az ausztriai, a hegység rögökre töredezése a larámi fázisban ment végbe. A fő tektonikai irányoktól determinált domborzati kép egyben a hegyek között a közlekedés legfontosabb útvonalait (Duna-völgy, a Tata–Bicskei-, a Dorog–Pilisvörösvári- és a Móri-árok) is meghatározza (Mészárosok útja).

A megye *nyugati részén* (komáromi járás, tatai járás Ny-i fele) a mezozoós alaphegység a mélybe süllyedt. A medencét a Kisalföld felé fokozatosan (0–2000 m) kivastagodó fiatal pannóniai-pleisztocén üledék töltötte ki. Jelenlegi ismereteink szerint a mélyben műre érdemes szénhidrogén telepek és más jelentősebb ásványi nyersanyagok nincsenek. A Ny-i rész ezért továbbra is mint a mezőgazdálkodás térszíne lesz jelentős. A tatai Kálvária-domb izolált mezozoós horsztjától eltekintve a felszín fedőképződményei fiatalok. A Kisbér körül található agyagos alsópannóniai tengeri üledékekre és a szórványosan, de sokhelyütt felszínre bukkanó felsőpannóniai képződményekre pleisztocén kavics (oroszlányi öblözet), homok (Császárszár), futóhomok (Oroszlány), löszös homok (legnagyobb felszíni elterjedésben), valamint (a komáromi járás D-i részén) lösz települt.

Az ipar megyén belüli nyersanyag adottsága egyoldalú. A magyar viszonylatban jelentős *energiahordozó készlet* csupán *szénre korlátozódik*; az ércek teljesen hiányoznak, az *ásványi nyersanyagok* alárendeltek (kvarchomok: *Sárisáp*, tűzállóagyag: Bajna). Egyedül a *felszín változatos litológiai felépítése nyújt az építőanyagipar majd minden ága számára kiemelkedően kedvező feltételeket*. Minthogy a megye igen jelentős timföldgyártása és alumíniumkohászata, valamint a kőolajfeldolgozó ipar más megyéből beszállított nyersanyagot használ fel, s az ásványbányászat ipart megkötő ereje nem számottevő, a távlati fejlesztés szempontjából a *szénbányászat* és az *építőanyagipar* természeti adottságait indokolt elemezni (4. ábra).



4. ábra. A föld mélyének hasznosítása (a litoszféra mint az ipar természeti erőforrása). — A = *energiahordozók*: 1 = barnaszén; B = *nemfémes ásványi nyersanyagok*: 2 = üveghomok; 3 = tűzállóagyag; 4 = kerámiail agyag; C = *építőanyagok*: 5 = közönséges téglagyag; 6 = cementipari márga; 7 = cementipari mészkő; 8 = égetési mészkő; 9 = építési mészkő; 10 = egyéb építőkö; 11 = díszítőkö (márvány); 12 = andezit; 13 = betonkavics; 14 = építési homok; D = *a lelőhelyek gazdasági értékelése az országos készletek %-ában*: 15 = jelentős készlet az országosnak több mint 10%-ával; 16 = közepes jelentőségű készlet (5–10%); 17 = kis jelentőségű készlet (5% alatt); 18 = helyi jelentőségű készlet

Utilisation du sous-sol (la lithosphère en tant que ressource naturelle de l'industrie). — A = *porteurs d'énergie*: 1 = lignite; B = *matériaux minéraux non-métalliques*: 2 = sable à verre; 3 = argile réfractaire; 4 = argile céramique; C = *matériaux de construction*: 5 = argile à brique ordinaire; 6 = marne de l'industrie des ciments; 7 = calcaire de l'industrie des ciments; 8 = calcaire à cuire; 9 = calcaire grossier; 10 = d'autres pierres de taille; 11 = pierre d'ornement (marbre); 12 = andésite; 13 = gravier à béton; 14 = sable à bâtir; D = *évaluation économique des gisements en % des réserves nationales*: 15 = réserve d'importance avec plus de 10% des réserves nationales; 16 = réserve d'importance moyenne (5 à 10%); 17 = réserve de peu d'importance (au-dessous de 5%); 18 = réserve d'importance locale

## 1. Szénbányászat — energiagazdálkodás

### a) A szénbányászat szerepe a megye gazdasági életében

A megye gazdasági struktúrája torz, egyoldalúan szénbányászatra alapozott. Az országos termelésnek kb.  $\frac{1}{3}$ -a Tatabánya, Dorog és Oroszlány bányáiból kerül ki. A 33 000 szénbányász (az országosnak 22%-a) a megye aktív keresőinek  $\frac{1}{4}$ -e. Minthogy egy-egy bányász családja népesebb, mint más kevésbé jól keresőké, a megyében élők több mint  $\frac{1}{4}$ -ének létalapja a szénhez kötődik (VILIMSZKY Gy. 1969).

Ehhez járul, hogy a szénre közvetlenül (hőerőművek, cementgyárak) és közvetve (alumíniumkohászat, építőanyagipar) települő iparágak a megye aktív keresőinek szintén további több mint  $\frac{1}{4}$  részét foglalkoztatják. A bányászat távlati lehetősége tehát a megye jövődöbeli fejlesztésének alfája és omegája.

### b) Az energiagazdálkodás strukturális változásának hatása a megye szénbányászatának jövőjére

A Komárom megyei szénmedencék szenei ún. karszt-szénfélék közé sorolhatók, jelentős bitumen-, kén- és pirittartalommal (szénvegyészet Dorogon). Fűtőértékük alapján jó minőségű (3000—5000 kcal/kg) barnaszén, a mecseki fekete kőszén után a legértékesebbek hazánkban. Települési körülményeikből adódóan (főképp Dorogon, de Tatabányán is) bányászatuk költségtevézőit számottevően emeli a karsztvízveszély és a karsztvízkiemelés költségtobblete (pl. 1970. júl. Dorogon a borókási bánya). Átlag feletti minőségük miatt — a nemzetközileg egyáltalán nem rentábilis magyar széniparon belül — jelenleg még a gazdaságosan üzemeltethető vállalatok közé tartoznak (BORAI Á. 1970).

A széntermelés gazdaságosságát az 1 millió kcal kitermelésére fordított költségek tükrében célszerű vizsgálni (magyarországi átlag 1966: 85,63 Ft/millió kcal). Komárom megyében ez közel átlagos (Dorog 88,5), vagy annál kedvezőbb (Tatabánya 76,8, Oroszlány 65,9). Ennek ellenére távlatilag a termelés gazdaságpolitikai megfontolások miatt csökkenni fog (ANTAL Z. 1969).

2. táblázat. A Komárom megyei szénmedencék termelése (1938—1969) és a termelés várható alakulása (1975—1980)

Szénmedence	1938		1949		1965		1969		1975		1980		Index 1965 = = 100
	mó t	%	mó t	%	mó t	%	mó t	%	mó t	%	mó t	%	
Dorog	1,7	17,8	1,7	14,1	2,2	7,3	1,8	7,0	1,45	5,2	1,35	5,3	61,3
Tatabánya	1,9	21,2	2,7	22,9	3,4	10,8	3,35	13,2	2,85	10,7	2,6	10,2	76,2
Oroszlány	—	—	—	—	3,6	11,4	3,0	11,8	2,3	8,3	1,95	7,7	54,0
Komárom megye	3,6	39,0	4,4	37,0	9,2	29,5	8,1	32,0	6,7	24,2	5,9	23,2	64,0
Országos	9,3	100,0	11,8	100,0	31,4	100,0	25,2	100,0	27,6	100,0	25,3	100,0	(0,5

Mint a 2. táblázatból is látható, a szénmezők csökkentett mérvű kiaknázása jelenti az elkövetkezendő 15 esztendő legfontosabb területi-gazdasági változásait. A szénmedencék termelésének csökkentését jórészt a gazdaság-talan hozamú aknák bezárásával érik el. Új szénmező termelésbe vétele — a jelenleg kiépítés alatt állókon kívül — távlatban nem várható.

A széntermelés csökkentésének hatása várhatóan kétirányú: egyrészt a termelés racionalizálása, a gazdaságosan termelő aknákba való tömörítése *jelentős munkaerő felszabadító hatású*, ami a népgazdaság más területén új munkahelyek megteremtését teszi szükségessé; másrészt a szénre közvetlenül (hőerőművek) vagy közvetve (üvegipar) települő *iparok fűtőanyagellátása* új gondként merül fel.

### c) A szénmedence jellemzése: termelés, készletek

Feltárt készleteit tekintve a *dorogi szénmedence* a legszámottevőbb, mégis a távlati fejlesztés szempontjából a legkedvezőtlenebb adottságú. A feltárt szénvagyon túlnyomó hányada ugyanis a karsztvízszint alatt helyezkedik el. A sok vízvédelmi pillér miatt csak csekély része termelhető ki. A medence új beruházás nélkül, ill. a kidolgozott program beruházásával közvetlenül kitermelhető szénvagyona — a fokozatosan csökkenő tendenciájú termelést is feltételezve — igen szerényen legfeljebb két évtizedig lenne elegendő. Minthogy a fejtés már napjainkban is jórészt a karsztvízszint alatt folyik, gazdaságossági tényezők indokolhatják a szénmedence termelésének gyorsabb ütemű visszafejlesztését is. A pilisi bánya 1969-ben, Ebszónybánya 1970-ben befejezte a termelést. A termelés racionalizálása a fűtőérték jelentős javulását vonja maga után (4200 kcal/kg-ról 4500-ra emelkedik). A dorogi szénmedence termelésének csökkentése — a helybeli hőerőmű viszonylag szerényebb kapacitása miatt — elsősorban megyén belüli legnagyobb fogyasztóját, az építőanyagipart (üveggyár, cement- és mészmű, téglagyárak) sújtja.

A termelés racionalizálásával együttjáró aknabezárások legkevésbé a *tatabányai szénmedencét* érintik (pl. X. akna 1972-ig). A megyén belül itt várható a legcsekélyebb termelésvisszaesés. Ez annál is számottevőbb, hiszen a megye legproduktívabb szénmedencéje közvetlenül két hőerőművet táplál, emellett több ipari üzem primér energiaellátója. A termelés távlatban történő csekélyebb volumenű hanyatlása egyben a tatabányai hőerőművek hosszabb élettartamát is biztosítja. Ez az erőművi széntüzelés maradékának, az eddig fel nem használt ipari meddőnek, a pernyének más irányú gazdasági hasznosítását is lehetővé tenné. A jelen gazdasági körülmények között, de csökkentett termelést feltételezve a kitermelhető szénkészletek mintegy negyed századra elegendőek.

A tatabányai vállalattal szoros kooperációban termelő *oroszlányi szénmedence* nemcsak a tatabányai hőerőművek szénellátását segíti, hanem alacsony kalóriájú palás szenei csaknem kizárólagosan (a medence össztermelésének mintegy  $\frac{1}{3}$ -a) a helyi erőműben értékesülnek. A termelés-csökkentés üteme a megyén belül itt lesz a legszámottevőbb. Ezt figyelembe véve készletei az ezredfordulóig kitarthatnak. A legkésőbb megnyitott szénmedencénkre eddig — az Oroszlányi Hőerőművön kívül — számottevő ipari nagyfogyasztó nem települt. A kimondottan szénorientációjú iparok telepítése, figyelembevéve a termelészanyatlás tendenciáját, a jövőben már nem indokolt.

A *szénbányászatról* a fent mondottakat *összegezve* megállapítható, hogy annak gazdaságosan kiaknázzható természeti erőforrásai évtizedes (közép) távlatban kielégítőek ugyan, de hosszabb távon az ezredfordulóig erősen megcsappannak. A távlati fejlesztési tervekben mint depressziós területek jönnek számításba, ami a fennálló gazdasági struktúra gyökeres megváltoztatását sürgeti. A széntelepek jelenleg ismert kitermelhető készleteinek kimerülési ideje a termelés lassúbb, vagy gyorsabb csökkenésével hosszabb-rövidebb ideig nyúlhat ugyan, de az ezredfordulóig mindenképp várható azok teljes elapadása. A (hazai és import) szénhidrogének versenye a nemzetközi összehasonlításban amúgy sem rentábilis hazai széntermelés gazdaságosságának fogalmát -- így a gazdaságosan kiaknázzható készletek nagyságát -- hosszabb távlatban be nem láthatóan módosíthatja.

A jövőben csökkenő tendenciájú termelés közvetlenül érinti a nagy mennyiségű, de gyengébb minőségű szennel táplált Komárom megyei hőerőműveket, de közvetve az alumíniumkohászat és az építőanyagipar energiaellátását is (szükséges a földgáztüzelésre való átállás). A szénalapú hőenergia-termelés bővítése távlatban a megyében tehát nem lehetséges, sőt annak bizonyos mérséklése várható. A sok energiát fogyasztó nagyüzemek ellátása szempontjából előbb-utóbb megvalósítandó egy Kápolnásnyék – Tatabánya – Almásfüzitő (Győr) földgáz távvezeték építése is.

Elképzelhető, hogy a napjainkban hanyatló termelésű szénmedencék (ahol még számottevő készletek vannak) hasznosítási formája gyökeresen megváltozik. Pl. a föld alatti gázosítás megfelelő technológiájának kidolgozásával, mint átalakított energiaforrás, a komáromi szénmezők ismét szerepet kapnának. Ipar vonzó, ill. telepítő hatásuk természetesen más lenne, mint a szénnek volt. Mindenképpen kérdéses azonban, hogy a gyengébb minőségű szének a tektonikailag összetöredezett, karsztvízzel veszélyeztetett területeken, vagy egyáltalán a karsztvízszint nívéja alatt bármiféle más jellegű gazdaságos kiaknázzása technológiailag megoldható-e?

## 2. Az építőipar nyersanyag adottságai

### a) Az építőanyagipar szerepe a megye gazdaságában

A közvetlenül nyersanyagbázisra települő, de egyben erősen piacorientált építőanyagiparnak kiterjedt helyi és nagy fővárosi fogyasztópiaca (a viszonylag korai és hazánkban belül intenzív városiasodás) a geológiai bevezetőben vázolt változatos litológiai adottságok korai hasznosulását tették lehetővé. Ezt a kedvező energiahelyzet is serkentette (gyenge palás szének helyi értékesítése).

A megyében az építőanyagipar minden ágazata felleli (vagy telepítéskor fellelte) kielégítő nyersanyagbázisát. A többi megyénél komplexebb, mert a Duna mellé települt vízigényes azbesztcementgyártást ez ideig hazánkban egyedül a nyergesújfalu üzem képviseli.

A megye építőanyagipara a szocialista iparban foglalkoztatottak 12%-ának, közel 8000 embernek ad kenyeret. Az iparág országos jelentőségét tanúsítja, hogy a cementtermelés 38,4%-át a megye szolgáltatja.



## b) Az építőanyagipar természeti erőforrásai

Az építőanyagipar készleteinek minőségére vonatkozó ismereteinket a földtani feltáratlanságból fakadó hiányosságok miatt tudományosan nem tarthatjuk kellőképpen megalapozottnak. Minthogy azonban az építőipar a felszínen és a felszín közelében nagy elterjedtségben előforduló kőzeteket használja fel nyersanyagként, gyakorlatilag (empirikusan) a lehetőségek jól ismertek (l. geológiai bevezető).

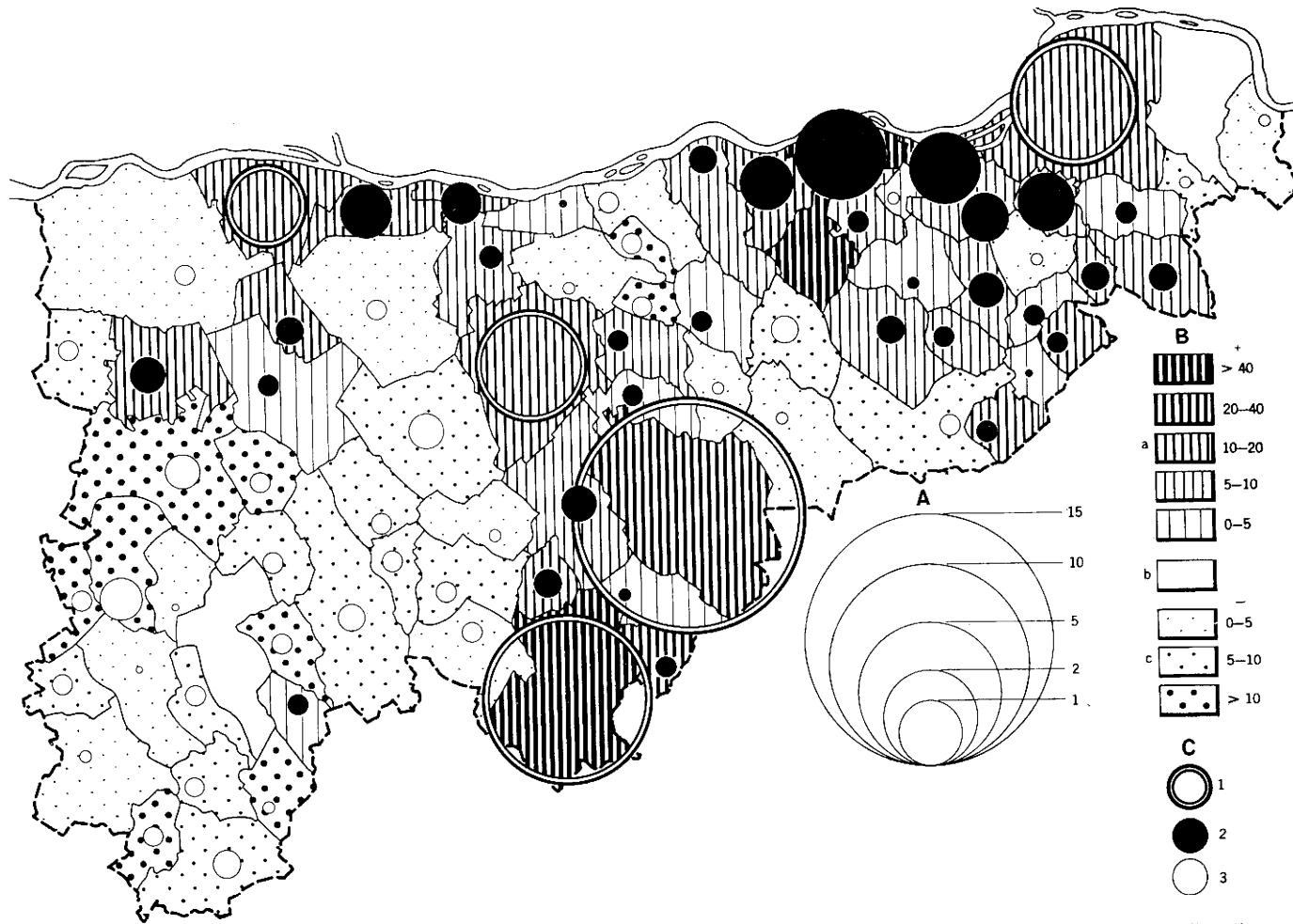
A készletadatok alapján a megyében koncentrálódik a felmért cementipari mészkegyötöde, a cementipari márga több mint 10%-a, a márvány és a nemesfaragókő közel kilenctizede. A Duna medre gyakorlatilag kimeríthetetlen kavicsot adó természeti erőforrás (betonipar). A változatos agyagos üledékek sokoldalú kerámiaipar alapanyagai; tégl-, cserép- és (távlatban) kerámia panelgyártáshoz többhelyütt elegendő nyersanyag, kályhacsempegyártáshoz agyag (Esztergom) és tűzállóagyag (Bajna) áll rendelkezésre. A sárisápi kaolinites homok a finomkerámiaipar nyersanyaga is.

A népgazdasági beruházásoknak kereken a fele építési jellegű. Az elmúlt évtizedekben az 1 lakosra jutó beruházás Komárom megyében egyike a legkiemelkedőbbeknek, sőt 1968-ban a legmagasabb (6847 Ft) volt. Várhatóan a jövőben is az intenzíven épített megyék között lesz, így távlatban az építőanyagok jelentős és tartós felhasználásával számolhatunk. Ehhez járul, hogy a Komárom megyei cement- és mészüzemek, valamint a tégl- és cserépgyárak a budapesti építkezéseken felhasznált építőanyagok jelentős hányadát szállítják. E szerepük a fővárosi téglagyárak kitelepítésével növekedni fog. Természetesen nem mellőzhető az sem, hogy a városi lakásépítkezések egy részének falazóanyag ellátásában a Győri Házgyárnak is szerepe lesz.

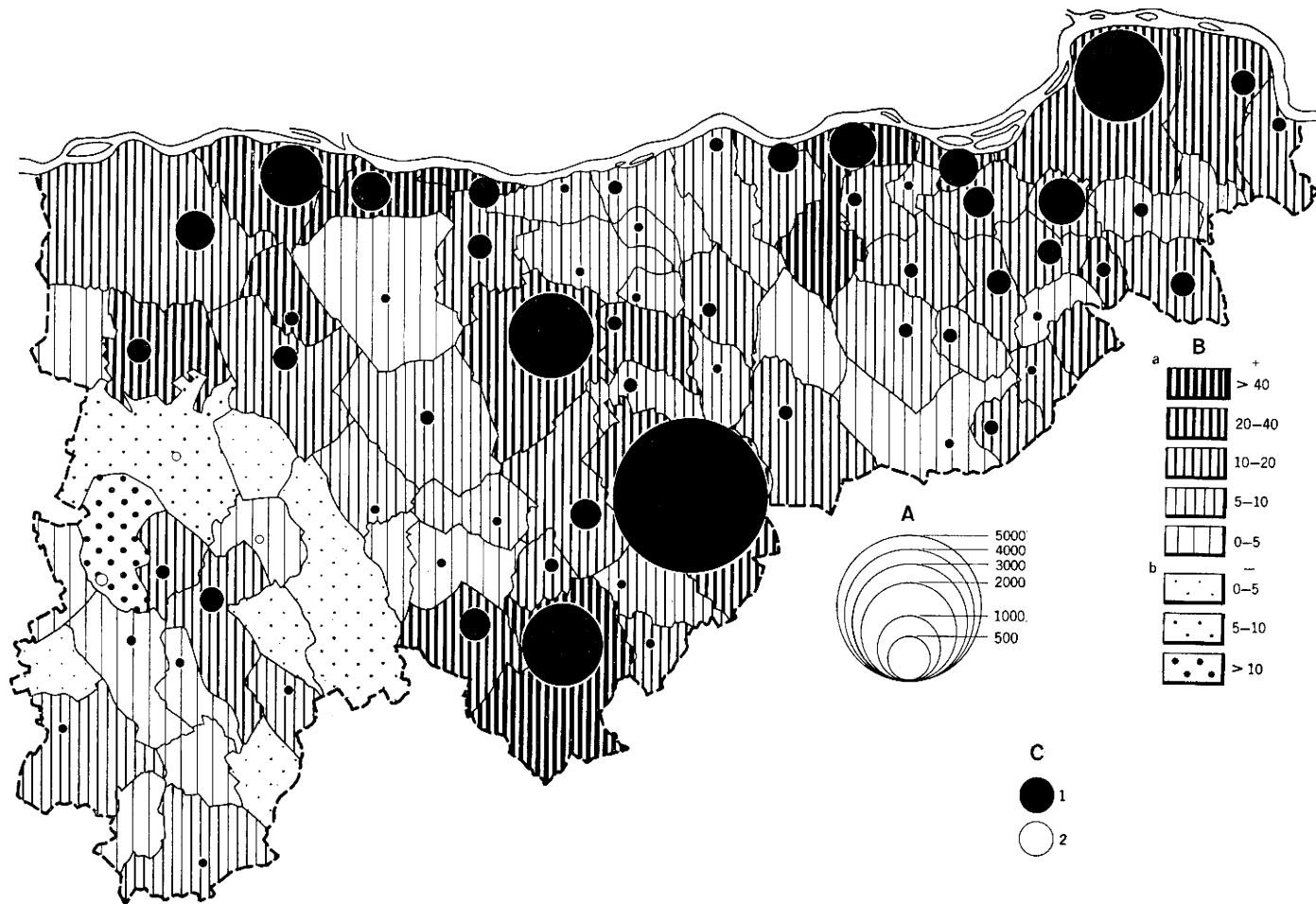
Az építőanyagok fokozott megyén belüli felhasználásának irányába mutat az is, hogy a nagyfokú bevándorlás miatt Komárom megye lakáshelyzete a legaggasztóbbak egyike országunkban (5-6. ábra). A 100 lakásra jutó lakosok száma 337 (az országos átlag 315), városokban ennél is rosszabb: 362 (országos átlag 338). Csupán Esztergomé (329) és Komáromé (329) kedvezőbb az átlagnál. Országnál lakáshelyzete pedig hazánkban a legrosszabbak egyike (461). Ez az országstervezési folyamatosságot realizáló lakásépítési program mellett fokozottabb ütemet indokolna a megyében, ami egyben a jelenlegi építőanyag-gyártó kapacitások bővítését is kell hogy jelentse. Ehhez a megye természeti adottságai messzemenően kedvezőek.

A nagyfokú városiasodás és a koncentrált lakásépítkezések miatt indokoltnak látszik a nagyvelemes falazóanyag (panel)-termelő kapacitások kiépítése. Ehhez a tatai és a kishéri téglagyárak nyersanyagvagyonra megfelelő, vagy mint ahogy már erre a korábbiakban utaltunk - lehetséges egy sejt-beton panelüzem telepítése a még hosszabb távlatban is termelő bányavidék erőmű pernyéjére. Rossz nyersanyagadottságai miatt a nyergesújfalu téglagyár közeljövőben, a száki hosszabb távlatban történő leállítása javallható (KATONA S. 1970).

Minthogy a megyében fellelhető *ásványbányászati* termékeket jórészt az építőanyagiparban dolgozzák fel, itt összegezzük azokat, hangsúlyozva, hogy önálló ipartelepítő erejük nincs. A bajnai alsóeocén tűzállóagyag-telepek az országos vagyonnak csupán töredékét adják. Ez korántsem jelenti a telepek jelentéktelenségét, inkább kifejezi azt, hogy feltáró munkálatokat itt már több mint egy évtizede nem végeztek, minthogy az ásványbányászati kutatásokat



5. ábra. A népesség területi átrendeződése (1960–1970). — A = a változás nagysága (ezer fő); B = a változás tendenciája (%): a = növekedés; b = változatlan; c = csökkenés; C = települések: 1 = városok; 2 = gyarapodó népességű községek; 3 = elnéptelenedő községek  
 Changement territorial de la population (1960–1970). — A = ordre de grandeur du changement (en mille personnes); B = tendance du changement (%): a = accroissement; b = invariable; c = diminution; C = habitats: 1 = villes; 2 = communes à population en augmentation; 3 = communes en voie de dépeuplement



6. ábra. A lakásállomány területi változása (1960–1970). — A = a felépített új lakások száma; B = a lakásállomány alakulása (%); a = növekedés; b = csökkenés; C = település: 1 = növekvő lakásállománnyal; 2 = csökkenő lakásállománnyal

Changement territorial de l'effectif des logements (1960–1970). — A = nombre des logements nouvellement construits; B = changements de l'effectif des logements (%); a = augmentation; b = diminution; C = habitat: 1 = avec un effectif augmentant des logements; 2 = avec un effectif diminuant des logements

a változatos ásványvagyonnal kecsgettető Zempléni-hegységbe koncentrálták. Középsőeocén öntödei homok a dorogi kis Strázsa-hegyen, hasonló korú kaolinít dús üveghomok Sárísápon halmozódott fel, amelyet inkább öntödei, semmint finomkerámiaipari célra lehet használni.

## B) A FÖLDHASZNOSÍTÁS KOMPLEX TERMÉSZETI FELTÉTELEI

### 1. A földhasznosítás formáinak változása, a mezőgazdaság specializációja

A legkisebb területű megyében (az ország területének mindössze 2,4 %-án) az erős iparosodottság és a magas fokú urbanizáltság miatt kiemelkedő a művelés alól kivont felszíni kőfejtők, bányagorcok, beépített területek aránya, és szerényebb a termőföld részesedése. Ez utóbbiból a nagyobb tszf-i magasság és az élénkebb relief következtében az országosan a legmagasabb erdőszültség a mezőgazdaságilag hasznosítható földek kiterjedését szűkíti (a szántó az országosnak mindössze 2,2 %-a).

A mezőgazdaság fejlődésének üteme a megyében elmaradt a gazdaság fejlődésének egészétől. Míg az egy lakosra jutó összes beruházás országosan itt a legmagasabb, és az ipari és kommunális beruházások hányada jóval átlag feletti, addig a mezőgazdaságé tetemesen alatta marad. A mezőgazdaság bruttó termelési értékének növekedése az utóbbi három évtizedben (1935-39 és 1962-66 között) ezért a legkisebb, mindössze  $\frac{1}{4}$  milliárd Ft, az országosnak csupán 1,8 %-a volt. A fejlődés üteme így a legalacsonyabbak egyike. A vizsgált időszakban a mezőgazdaság struktúrájának korszerűsödése (eltolódás az állattenyésztés irányába, belterjesedés, specializáció) vontatottabban ment végbe. Az ipari módszerek bevezetése az állattenyésztésbe Bábolnán csupán a 60-as évek derekától érezheti hatását. A jelen ágazati szerkezet fő vonása, hogy a bruttó termelési érték területre vetített hányadának  $\frac{2}{3}$ -a a növénytermesztésre jut csupán, a maradék az állattenyésztés haszna (BERNÁT T. - ENYEDI GY. 1968).

Ha a termelés szakosodása a mezőgazdaság jövődjé várható fejlődésének útja — márpedig a nemzetközi tendencia tükrében feltétlenül az —, akkor Komárom megye, akárcsak az egész magyar mezőgazdaság, korszerűtlen termelési struktúrával rendelkezik. A 25 legfontosabb szántóföldi vetemény közül mindössze egy akad (a kukorica), amely a vetésterületből az országos átlagnál (23-25 %-nál) nagyobb hányaddal részesedik (tatai és dorogi járások 29 % felett, amit újabban a komáromi járás is elért).

A 100 kh szántóterületre vetített állatsűrűség még kedvezőtlenebb, csupán a libatartás aránya magasabb. Az állattenyésztés specializációjának kibontakozása csak a városokban jellemző (sertés: Tata, baromfi: Tatabánya, Oroszlány, Komárom). Észtergomban a gyümölcstermelés a mezőgazdaság vezető ága. A városokkal szemben a megye járásai kialakulatlan profilúak, vegyes termelési típusba sorolhatók. Újabban néhány nagygazdaság (Bábolna: baromfi, tojás; tatai halgazdaság; Tarján: nyúl) termelési profilja kifejezett.

A csekélyszámú könnyű- és élelmiszeripari üzem (ászári keményítőgyár, ácsi cukorgyár, komáromi kendergyár) szintén nem rendelkezik határozott termeltető körzettel, általában a megyénél jóval kiterjedtebb területek termését dolgozzák fel. Mindenesetre elgondolkodtató, hogy pl. a burgonya termesztéséhez kiemelkedően jó természeti feltételeket nyújtó tatai és dorogi járások-

ban burgonyát mindössze a szántó 4-6%-án ültetnek, holott a felszabadulás előtt még a vetésterületnek egytizedén termelték.

A megye történelmileg kialakult egyoldalú gazdasági struktúrája a főbb népgazdasági ágak közötti harmonizálás kérdését veti fel. Az ágazati struktúra átalakítása annál is lényegesebb, mert a gazdaság gerincét képező szénbányászat szerepének csökkenése távlatban előbb-utóbb kényszerítené azt. Ez az eddigi sokágú mezőgazdaság helyett a specializáció fokozását, konkrétan a városellátó kultúrák elterjesztését (amit az urbanizáltság magas foka indokol), ill. a könnyű- és élelmiszeripar fejlesztését (női munkaerő foglalkoztatása végett) követelné meg, s ezek nyersanyagbázisát kellene bővíteni.

## 2. A természeti adottságok értékelése

a) A változatos *domborzati kép* sokoldalú földhasznosítást tesz lehetővé. A megye fejlődéstörténetileg eltérő dombos-halmos Ny-i (Győr-Tatai-teraszvidék) és hegyes K-i (Gerecse) része a termőterületek hasznosítását eleve meghatározza; az előbbi jobbra a szántó-, az utóbbi az erdőgazdálkodásnak kedvez. A domborzatnak e kettőssége a *reliefenergia* különbségekben jól tükröződik. Míg Ny-on a 100 km<sup>2</sup>-en belüli szintkülönbség ritkán haladja meg a 100 m-t (komáromi járás D-i része), addig K-re az 500 m-t is túllépheti (Magas-Gerecse-Duna-ártér között).

A domborzat alakulása és a *lejtőviszonyok* közvetlenül hatnak a művelhetőségre. A könnyen, nagy tagokban művelhető sík fekvésű területek aránya elenyésző (a Duna keskeny parti csíkja a megye összterületének mindössze 8,3%-a). A területek több mint háromnegyede domb- és hegyvidék. A teraszvidék 10-25%-os lejtésű földjeinek művelése sokkal több energiát igényel, míg a hegyes vidékek 25%-nál is meredekebb lejtőin a talajvédelem megkövetelte szintvonalas műveléshez speciális talajmegtápláló gépek szükségesek. E földeknek a szántógazdálkodás keretei között történő hasznosítása nem kifizetődő.

A tagolt felszín miatt *Komárom megyében a legmagasabb (70%) az erózió sújtotta területek aránya, így a megye termőföldjeinek megóvása érdekében elsőrendű feladat a talajvédelem megszervezése*. Igaz ugyan, hogy viszonylag kicsiny (6%) az erősen erodált felszínek aránya (Gerecse Dunára leszakadó peremvidéke), azonban a közepesen (25%), vagy gyengén erodáltaké (38,5%) jóval átlag feletti. Ezek jövőbeli megőrzése napjainkban hatékony preventív talajvédelmi munkálatokat kíván meg.

Átlagosnál kedvezőtlenebbnek kell megítélnünk az *expozíciós viszonyokat*. A megye helyzetéből adódik, hogy a hegységek (Vértessé, Gerecse) általában magasabb fekvésű fennsíkjai vagy jobbra É-i kitettségű hűvösebb lejtői jutnak Komáromra, míg a kedvezőbb mikroklímátikus adottságú D-i verőket a szomszédos megyék birtokolják. Ezt azért hangsúlyozzuk, mert a Vértessé és Gerecse erős lejtésű É-i lejtői így nemcsak a szántógazdálkodásnak, hanem a gyümölcsös telepítésének is egyben kedvezőtlen feltételeket nyújtanak. *Összegezve a domborzati adottságokat, azok mezőgazdaságra gyakorolt hatása egészében kedvezőtlennek ítélni lehet meg, hátrányos a termelésre, költségessé teszi azt*. Nem véletlen, hogy az egyik legjobban gépesített, a területegységre átlagosnál több műtrágyát felhasználó megyében a mezőgazdaság csupán közepes eredményeket ér el.

b) A *litológiai adottságok* jóval kedvezőbbek. A túlnyomórészt laza, homokos, löszös és lösz-szerű képződménnyel borított felszín könnyű művelésű, de közepes vízgazdálkodású talajok kialakulását tette lehetővé. A kedvezőtlenebb sekély termőrétegű, rossz vízgazdálkodású talajanyaközetek csupán a Magas-Gerecse és a Vértes tömör szöveti szerkezetű idősebb mezozoós és paleogén (főképp) karbonátos kőzetei. A talajművelést nehezítő köves, kavicsos, sekély termőrétegű területek kiterjedése csekély (600 kh, Oroszlány–Pusztavám környéke; mészatka 288 kh; szikfoltok: Bábolna). A laza homokos és löszös homokkal fedett területeken a defláció (pl. Kocs és Kisbér között) is többhelyütt pusztít. A mezőgazdasági területeknek mindössze 8%-a sekély termőrétegű (GÉCZY G. 1968). *A megye litológiai adottságai összességükben kedvezőek a mezőgazdaság számára.*

c) A fejlődéstörténetileg kialakult morfológiai kettőség *talajföldrajzi* képében is megosztja a megyét. A Ny-i részen döntően csernozjom és csernozjom jellegű, alárendelten réti és erdőtalajok, a keletin zömmel erdő- és váz-talajok, alárendelten öntés- és mezőszéki talajok képződtek.

A K-i rész a Duna medrétől D felé fokozatosan felmagasodik, ártérre, teraszokra és a Vértes enyhén hullámos kavicsos, homokos hegyláb felszínére tagolható.

A Duna medrét közvetlenül *nyers öntések kísérik*, amelyeket a folyótól távolodva a humuszosabb *régi öntés és öntés csernozjom* váltja fel. A terasz-tanúhegyek durva kavicsos-homokos anyaga jobbra az *erdőtalajok* képződését támogatta. D felé a réti talajok fokozatosan a réti csernozjomokon keresztül átmenetet képviselnek a löszös talajanyaközetben képződött csernozjomok felé (Mocsa, Bábolna, Nagyigmánd, Tárkány); a magasabb hátaikat *mészlepedékes csernozjom* borítja. E csernozjomok a megye legértékesebb termőföldjei (12–16 aranykorona/kh). D felé a Bársonyos vidékén *csernozjom barna erdőtalajok* képezik az átmenetet (Ászár) az *agyagbemosódásos erdőtalajok* (Kisbér és Bokod környéke) felé. A komáromi járás D-i részén (Réde), valamint az Által-ér völgyére kifutó lejtőkön (Tata–Neszmély) a *Ramann-féle barna erdőtalajok* elterjedtek. A Győr–Tatai-teraszvidék talajait majd mindenütt szántó-földként hasznosítják. A Duna menti homokdűnéket erdőkkel kötötték meg (STEFANOVITS P. 1963).

A megye K-i, 300–500 m-re felmagasodó hegyvidéki részén az erdőtalajok uralkodnak. A Gerecse mikrotektonikusan feldarabolt mészkő- és dolomitrogei közé paleogén üledékekkel kitöltött és löszrel fedett medencék ékelődtek be. A mezozoós karbonátos kőzeteken *rendzina*, a harmadkori lazább üledékeken és a löszökön *agyagbemosódásos barna erdőtalaj*, a megye DK-i sarkában kis területen *csernozjom* talajok találhatóak. A laza üledékes takarók megléte a nagyobb erdősültségben, a kopárok kisebb arányában tükröződik. Az élénk domborzat miatt jelentős a talajok erodáltsága, ami a talaj termékenységét is meghatározza. Az erodált talajok rossz vízgazdálkodásúak, tápanyagban szegények. A medencékben, ahol a talajtakaró viszonylag épen megmaradhatott, a szántóterületek tápanyagokban jól ellátottak, fizikai állaguk jó. A hegység magasabbra emelkedő D-i és DNy-i lejtőin gyenge minőségű, alacsony hozamú gyümölcsstermesztés folyik.

d) A Ny felé nyitott, környezeténél magasabban fekvő megye *éghajlati* vonásait a hűvösebb óceáni klímavonások dominanciája vonja meg. A klíma a kevesebb napfényt, de több csapadékot igénylő kultúráknak kedvez. A *napfénytartam* évi összege átlagosan 1950–2000 óra közötti, aminek kevesebb

mint a fele (1450—1400) jut a tenyészidőszakra. Az évi középhőmérséklet 10—11° (a hegyvidéken 9—10°) közötti, télen -1—2, nyáron a megye É-i részén 19—20°, D-i részén 20—21°. A tenyészidőszak hőösszege D-ről É felé növekszik (GÉCZY G. 1968).

A megye alacsonyabban fekvő Duna menti területe a Mezőföldtől eltekintve a Dunántúl legszárazabb területe. Komárom környékén az évi csapadék mennyisége 550 mm alatt marad, a magasabbra emelkedő Gerecsében pedig nem lépi túl a 650 mm-t. A tenyészidőszakban 75% valószínűséggel várható csapadékmennyiség területileg hasonlóan oszlik meg: 250—275 mm (Tata, Mocsá), a legmagasabb a komáromi járás D-i részén és a Magas-Gerecsében. Az évi vízháztartási mérleg 75%-os valószínűségi értéke -150—-50 mm, az országos átlagnál (-130) valamivel kedvezőbb. Bár a csapadék járása az Alföldnél kiegyenlítettebb, a biztonságos termelés megköveteli az öntözési lehetőségek minél hatékonyabb kihasználását. Az öntözővíz beszerzése a Duna menti lapályon nem probléma, annál nagyobb gond a viszonylag mélyebb talajvíztükörrel jellemezhető dombsági területen, ahol a csekély vízhozamú és részben szennyezett patakok, erek az öntözés számára kevésbé jöhetnek számításba.

### C) A VÍZNYERÉS ÉS VÍZHASZNOSÍTÁS KÉRDÉSEI

A megye hidrográfiai arca kettős: az É-i határán hömpölygő Duna és ártere, valamint a víztároló kőzetekből felépült Gerecse és Vértes tömegei gazdag víznyerési lehetőséget nyújtanak (a fajlagos vízhozam: 80—150 l/p/fm). Ezekkel szemben a Győr-Tatai-teraszvidék vízföldtani adottságai jóval kedvezőtlenebbek (fajlagos vízhozam 20—30 l/p/fm) (MÁFI 1962).

a) *A felszíni vizek* közül minden gazdasági tevékenység szempontjából elsősorban a Duna bőséges mennyiségű és legalábbis ez ideig — kellő minőségű vízforrásként jön számításba. Szennyezettsége alapján a megye területén még tiszta, ill. elfogadható tisztaságú. Vízét a jövőben erősen szennyezni fogja a Nyugat-Szlovákiából érkező, nagyszámú ipartelep vizét közvetlen a megye fölött beléöntő Vág. A komáromi szakaszon magyar részről a Dunába ömlő csermelyek, patakokcskák (Concó, Által-ér, Bikoli-, Bajóti-, Unyi-, Kenyérmezői-patakok) vízhozama gyér. Az iparvidékekről érkezők erősen szennyezettek, öntözésre kevésbé alkalmasak. A Duna jelentős vízkészlete távlatban egy, a folyót hosszan követő ipari agglomeráció képződését — mint arra számos ipari országban van példa — feltétlenül támogatja, azonban a Dunaalmás—Esztergom közötti szakaszon a keskeny parti csík már ez ideig iparilag túltelített, így a fejlesztés csupán ettől hegymenetben Ny-ra lehetséges. Az ipartelepítés korlátozását az is indokolja, hogy a Nagymaros—Visegrádi vízlépcső esetleges megépülésével Dömös—Pilismarót határa egy részének elöntése révén az új és a már meglévő természeti szépségekben bővelkedő és történelmi emlékekben gazdag Duna-kanyar (amely Ny felé Komárom megyébe átnyúlik) az ország második legnagyobb, nemzetközi léptékben is számottevő vízi üdülő központjává alakulhatna. Ettől függetlenül is kérdéses, hogy egy már napjainkban is sűrűn látogatott üdülőtérlet fölött közvetlenül megengedhető-e a folyam további szennyezése? Ez a már meglévő és az új ipari üzemek szennyvíztisztításának gyökeres megoldását is megkövetelné. Az állóvizek jórészt a völgyekben mesterségesen felduzzasztott tavak (halgazdaság). Közülük kiemelkedik a Tatai-tó (sport- és fürdőélet).

b) *Gazdaságilag legszámottevőbb mélységi víz* a Gerecse és a Vértes karbonátos kőzeteiben bőségesen tárolt *karsztvíz*. Jelentős víztároló kőzetek még az oligocén homokkő, valamint a Duna völgyét hosszan követő kavicsteraszok. A karsztvíz a szénbányászatot is veszélyezteti és költségesebbé teszi (pl. a dorogi szénmedencében percenként 100–130 m<sup>3</sup> vizet emelnek ki!), másrészt a 131 (Dorog)–139 (Oroszlány) m tszf-i magasságban húzódó karsztvízszint a mélyebben fekvő kőszenes telepek kiaknázását jelentékenyen megdrágítja. A dorogi szénmedencében 1878 óta pl. több száz, 1000 m<sup>3</sup> vízhozamot meghaladó vízbetörés volt. Mint el nem apadó vízszervezési lehetőségnek, közvetett és közvetlen gazdasági szerepe egyaránt kiemelkedő. A körzet ipari és ivóvíz igényét távlatban elsősorban e területek bőséges karsztvizével lehet kielégíteni. Közvetett jelentősége, hogy a törések, repedések mentén bővízű *forrásokként* tör felszínre. A Gerecse peremvidéke az ország forrásokban egyik leggazdagabb területe (Tata, Dunaalmás, Esztergom). A mélységből felszálló vizek olykor oldott ásványokban gazdagok (Nagyigmánd), vagy langyosak, pl. a tatai Fényes tucatnyi forrása. A karsztvíz nemcsak forrásként jelentős, hanem a felszín alatt a Kisalföld felé áramolva megemeli a nem éppen kedvező vízgazdálkodású teraszvidék talajvízszintjét. A *talajvíztükör* a völgyekben 2–3, a dombtetőkön általában 10–12 m mélységben található.

A vízhasznosítás gazdasági oldaláról összegezve: az ipari és kommunális vízellátás a Duna-part településeiben gyakorlatilag megoldott, a Vértes előterében (Oroszlány, Tatabánya) a természeti adottságok ésszerű kihasználásával megoldható. Egészében az ipar vízellátása kedvező. Ezzel szemben a mezőgazdaság vízellátása nem kielégítő, amit több természeti adottság (az öntözést nehezítő domborzat, a könnyű, laza szerkezetű, zömmel közepes vagy rossz vízgazdálkodású talajok, a tenyészidőszak elégtelen csapadékmennyisége stb.) idéz elő.

### III. Területi szintézis

A megye hipotetikus területfejlesztési vázlatát a természetadta lehetőségek szemszögéből az alábbiakban összegezhetjük.

#### A) SŰRŰN NÉPESEDETT VÁROSOK ÉS VÁROSIAS JELLEGŰ TELEPÜLÉSEK

A népesség további sűrűsödése a meglévő városok és városias települések további növekedése és esetleges összeolvadása révén kialakuló konurbációban (Tatabánya, Tata, Oroszlány), ill. a Duna mentén a Komárom–Esztergom közötti partszakasz községei alkotta ipari agglomerációban várható. Itt Dorog, a Győr–Tatai-teraszvidéken pedig Kisbér távlati várossá fejlesztése lehetséges. E két, elsősorban iparosodottsága révén összecementálódó település-együttes komplex gazdasági struktúrájú.

A megye iparát megalapozó természeti erőforrások részleges potencia hanyatlása miatt az ipar struktúraváltozása (kiemelkedő ágazatok helyett a feldolgozó ágazatok fejlesztése) már ebben az évtizedben sürgető gond (7. ábra). A *Duna mentén* kialakult és további fejlesztési lehetőségekkel rendelkező iparvidéken elsősorban a kooperáció (koncentrált infrastruktúra), igényes iparok fejleszthetők. Komplex (9 index értékből számított) mutató alapján átlagosnál jóval kedvezőbb iparfejlesztési és ipartelepítési adottságokkal jellemezhető a Duna menti Komárom és Esztergom. A *Dunától távolabb* fekvő szénmeden-

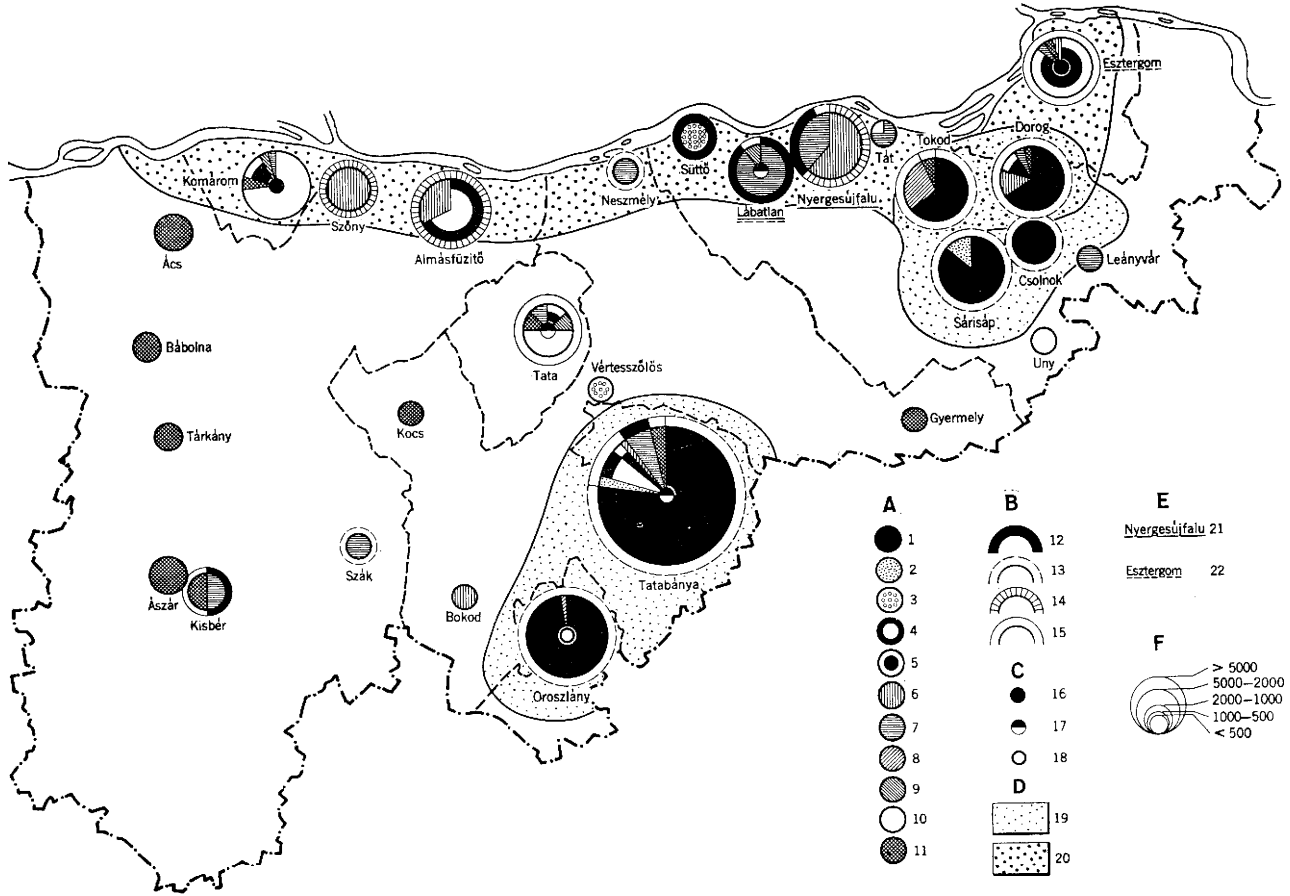


cékben Tatabánya és Oroszlány távlatban a szénipar hanyatlása következtében gazdaságilag depressziós területként jelentkeznek. Ezek a városok a jövőben a termelési szerkezet kényszerű megváltoztatása miatt az iparfejlesztés preferált területei lesznek. Az új iparok letelepítéséhez az adottságok itt is átlagnál kedvezőbbek. A szénbányavidékeken már a közeljövőben a felmerülő foglalkoztatási gondok feloldása csak átfogó iparfejlesztési koncepció kidolgozása és tervszerű megvalósítása mellett lehetséges. A legsúlyosabb gond Oroszlány, ahol a vízbeszerzési nehézségek mellé az ipar szállítási kooperációs kapcsolatainak elégtelensége is társul (KÓRÓDI J.—KŐSZEGFALVI GY. 1971). Bár mindkét település együttes jövőbeni életéhez szükséges *ivó- és iparivíz* természettől adottan mind a Duna-, mind a karsztvíz hasznosítása révén megoldható lenne (MÁFI 1962), mégis mind ez ideig a szénmedence települései jobbra vízgonddal küszködtek. A telepítő erejű természeti adottságok közül a kitermelhető szénkészletek hosszabb távú hanyatlása és elapadása miatt csupán az *építőanyagipar* rendelkezik majd a megyén belüli *rendkívül kedvező adottságokkal*. Az ipar távlati fejlődését a tömeges nyersanyagok odaszállításán keresztül (beleértve az import és az export forgalmat is) a *Duna mint víziút* kedvezően alakíthatja.

Az iparágak jövőbeli struktúráját a *történetileg már kialakult ágazatok „tehetetlensége”* bizonyos fokig meghatározza. A meglévő iparok közül elsősorban a nemzetközi méretekben is dinamikus timföldgyártás, alumíniumkohászat és a kőolajfeldolgozás a víziút menti fekvés révén gazdaságosan fejleszthető. A Duna mellett fekvő *nagy vízigényű*, hazánkban belül egy-egy iparágat képviselő egyedi üzemek helyzete is előnyös (azbesztcement-gyártás, könnyű papírgyár és cellulóz alapú műszál, műselyem stb.). A megye *helyzetéből* fakadó előny a megye fejlett ipari hátterével szerencsésen kombinálódik: *a főváros közelsége* miatt az onnan kitelepített üzemek szívesen telepednek nem nagy távolságban a fővárostól (Dorog: gyógyszeripar; Esztergom: műszeripar; Látatlan: papíripár).

A nagyfokú népességtömörödések kialakulása - legalábbis részben - megkívánja a könnyen romló élelmiszerekből történő önellátást, ami csak a belterjes kertgazdálkodás bővítésével oldható meg. Ehhez a városok környékének embrionálisan már meglévő szakosodott kultúrája lehet az alap. Hogy ez ma még mennyire nem kielégítő, azt tanúsítja, hogy Tatabánya és Oroszlány piaca a legdrágábbak közé tartozik Magyarországon. A természeti adottságok lehetővé tennék az Esztergom környéki *gyümölcs-* (elsősorban őszibarack-) és szőlőtermesztés továbbfejlesztését a délies expozíciójú, kedvező inszolációjú, ásványos alkotókban gazdag vulkáni anyaközetten képződött talajokon. Öntözéses *zöldségtermesztés* kialakítása Környe és Tata között az Által-ér alluviális völgyisíkján bontakozhatna ki, ami nagyrésztben kiegészíthetné Tatabánya komplex *városellátó* gazdálkodását (üvegházi korai zöldségtermesztést tenne lehetővé a hőerőművek eddig még nem hasznosított melegvize). *Állattenyésztő* specializáció Tata és Komárom környékén van kibontakozóban. Az állattenyésztés egészére Bábolna korszerű ipari módszerekkel tenyésztő nagygazdasága feltétlenül kedvező hatású lesz.

A nemzetközi *idegenforgalom* szempontjából Esztergom-Dunakanyar (esetleg Tata) jöhet számításba. Ezekről függetlenül törekedni kell a két népességtömörödés gócain belül, vagy közvetlen közelükben olyan hétvégi pihenő- és üdülőkörzetek kialakítására, ahol az erősen iparosodott táj dolgozói víkendjüket eltölthetnék (Dunaalmás).



A megye eddig nem vagy a lig iparosodott körzetei továbbra is a mező- és erdőgazdálkodás területei maradnának, ugyanis itt a természeti adottságok a jövőben sem teszik lehetővé számottevő ipar meggyökeresését. Az eddig kialakulatlan profilú termelői szakosított gazdálkodásnak kell felváltania, ami jobbra a női kezeket foglalkoztató élelmiszeripar bővítését (közeli városi fogyasztók) tenné lehetővé.

A megye mezőgazdaságilag hasznosítható területének  $\frac{3}{4}$ -e (az összterületnek mindössze 35%-a) szántó. A szántó művelési ág talajai minőségileg elmaradnak az országostól, csupán fele kitűnő termékenységgű (országosan 62%!), s kiemelkedően magas a gyenge termőképességű talajok aránya (23,2% az országos 11,9-ével szemben). Gyenge és rossz minőségű szántók főleg a megye DNy-i szögletében és a Gerecsében kis foltokban, valamint a Duna mentén egy-két helyen lokalizálódnak. A szántóterületek többsége rozs, kukorica, vöröshere vagy baltacim, alárendeltebben cukorrépa termesztésére alkalmas. A tatai járás jellegzetes növényei a búza, rozs, kukorica, burgonya, lucerna, fataborsó és dinnye, a komáromi a cukorrépa, rostlen, paradicsom és a dohány (Géczy G. 1968).

Bábolna iparszerű broiler- és sertésenyésztése visszahat a szántók műveléségi megoszlására, s napjainkban nagyüzemi kukoricatermelésre sarkall. A takarmánytermesztés mellett az állattenyésztést a gyepterületek (15,6%) támogatják. Hagyományos marhatartásra a homokbuckák közötti legelők és a völgytalpak savanyúfüves rétjei — ahol nincsenek halgazdaságok — jöhetnek számításba. A szakosításban a városi specializáció mellett forradalmi változást jelentett a nagyipari módszerek meghonosodása a hatvanas években a Bábolnai Állami Gazdaságban (broiler pecsenyecsirke, tojáshibridek, tojás), amely újabb a nagyüzemi sertéshús előállításában és a sertésenyésztésben, az iparszerű állattenyésztés hazai és nemzetközi meghonosításában egyaránt élen jár (tenyészállatok, takarmánygyártás, istállókészítés). A Tarjáni Állami Gazdaság a nagyüzemű nyúltenyésztésre specializálódott; 1971-ben a gyermelyi tsz fölös munkaerejére korszerű tésttagyár települt.

7. ábra. Ipar. — A = jelenlegi fontosabb iparágak településenként: 1 = szénbányászat; 2 = ásványbányászat; 3 = kő- és kavicsbányászat; 4 = alumíniumkohászat és timföldgyártás; 5 = gépipar; 6 = vegyipar; 7 = építőanyagipar; 8 = faipar; 9 = papíripár; 10 = textil-, bőr- és ruházati ipar; 11 = élelmiszeripar; B = az iparágak értékelése a felhasználható természeti erőforrások potenciája alapján: 12 = a helyi természeti erőforrások alapján fejleszthető iparágak (főképp építőanyagipar); 13 = a helyi természeti erőforrások elapadása miatt hanyatló szénbányászat, téglagyártás; 14 = vízigényes iparok; 15 = egyéb, más megyéből beszállított vagy importnyersanyagot felhasználó iparok; C = a jelentősebb települések ipartelepítési és iparfejlesztési adottságai (Kőrödi—Kőszegfalvi alapján): 16 = az országos átlagnál jóval kedvezőbb; 17 = átlagosnál kedvezőbb; 18 = átlagos. D = az iparfejlesztés területi típusai: 19 = a hanyatló szénbányászat miatt a termelési struktúra átalakítása érdekében preferált terület; 20 = kooperáció (infrastruktúra) igényes iparok fejlesztésére alkalmas területek; E = iparfejlesztés a IV. ötéves tervben (1971—1975): 21 = jelentősebb ipari beruházás; 22 = Budapestről betelepítendő üzem; F = munkások száma településenként

Industrie. — A = branches d'industrie actuellement plus importantes par habitat: 1 = extraction du charbon; 2 = extraction des minéraux; 3 = extraction des pierres et des cailloutis; 4 = métallurgie d'aluminium et production d'alumine; 5 = industrie mécanique; 6 = industrie chimique; 7 = industrie des matériaux de construction; 8 = industrie du bois; 9 = industrie du papier; 10 = industrie textile, du cuir et du vêtement; 11 = industrie alimentaire; B = évaluation des branches d'industrie d'après la puissance des ressources naturelles disponibles: 12 = branches d'industrie susceptibles à être développées à la base des ressources naturelles locales (notamment des matériaux de construction); 13 = extraction du charbon, production de briques en déclin à cause de l'épuisement des ressources naturelles locales; 14 = industries exigeantes d'eau; 15 = d'autres industries utilisant des matières premières provenant d'un autre comitat ou de l'importation; C = conditions d'implantation et de développement industrielles des habitats plus importants (d'après Kőrödi—Kőszegfalvi): 16 = de beaucoup plus favorable que la moyenne nationale; 17 = plus favorable que la moyenne; 18 = moyenne; D = types régionaux du développement de l'industrie: 19 = région préférée pour la transformation de la structure de production à cause de l'extraction du charbon en déclin; 20 = régions susceptibles au développement des industries exigeantes de coopération (infrastructure); E = développement de l'industrie dans le IV<sup>e</sup> plan quinquennal (1971—1975): 21 = investissement industriel plus important; 22 = usine à transférer de Budapest; F = nombre des ouvriers par habitat



A belterjes *gyümölcs és szőlő* művelési ágak fejlődését ellentétes tendenciák jellemzik. Míg az utóbbi három évtizedben a szőlészetből fakadó bruttó jövedelem értéke Komáromban csökken, addig a gyümölcsstermesztése kb. ugyanannyival növekedett. Bár csaknem megszerte termelik a szőlőt, jó bortermő helynek csupán Esztergom környéke és a neszmélyi borvidék számít. Az előbbi kialakulását az andezituffák ásványokban gazdag málladékán képződött talajok, az utóbbiét a sajátos mikroklimatikus viszonyok segítették elő a csökkent inszolációjú É-i lejtőkön. A megye történelmi bortermő tája a Bársonyos–Császár környéke. A móri borvidék folytatásában jellegében ahhoz hasonló, bár annál jóval leromlottabb állománnyal rendelkezik. (A direkttermő szőlők az országosnak összesen mintegy 15%-át teszik ki, ami a Mátraalja után a legmagasabb arány az országban). Távlati fejlesztése gyökeres rekonstrukciót, a tőkeállomány számottevő megfiatalítását, s az itt legjobban bevált Ezerjő termesztésének további kiterjesztését kívánja. A gyümölcs irányzatú specializáció kialakítását a termelési hagyományokon (a gyümölcsfasűrűség a dorogi járásban jóval átlag feletti), a jelentős közeli piacon (dorogi iparvidék) kívül jó litológiai és klimatikus adottságok is indokolnák. Ágazatilag főképp az őszibarack-, a dió-, a cseresznye- és a körtetermesztés kiszélesítése indokolt a dorogi járásban.

A megye *erdőterületeinek* zömét a Gerecse és kisebb részben a Vértes természetes állományai (főképp mészkedvelő tölgyes, cseres tölgyes, alárendeltebben bükk, gyertyán), a Duna menti ártér ligeterdői (szil-nyár) és a homokdűnék akácosai jelentik. A megye erdősültsége országosan a legmagasabb (34,1%). Részesedése az ország erdőterületéből 6,3%, ezzel szemben a faállomány összértéke az országosnak csupán 4,7%-al (KULCSÁR V. 1968). Ez a fajállomány fajösszetételének javítását sürgeti. Ezek az adatok részben érthetővé teszik, hogy a magas erdősültség ellenére mind a fakitermelés, mind pedig a feldolgozás elmarad a várható értéktől. Az erdőterületek nagysága, a városi fogyasztók közelsége és a szénbányászat visszafejlesztése (bányafa) egyaránt indokolná a más irányú fahasznosítás fejlesztését.

*Összegezve:* a megye változatos természeti adottságai még hosszú távon is sokáig támogatják a gazdálkodó embert. Optimális hasznosíthatóságuk esetén a megye az ország gazdaságának hierarchiájában várhatóan még sokáig megőrizheti előkelő helyét. Ezt a jövőben is elősegíti energikus fekvése. A közutak mentén csápszzerűen terebélyesedő fővárosi agglomeráció – bár fejlődésének nem ez a legdinamikusabb iránya – kelet felől mind a Pilisvörösvári-árkon (Dorog), mind pedig a Tata–Váli-árkon (Tatabánya) elérheti a megyét. Hasonló fejlődés várható hosszabb távlatban a Duna mentén Győr irányából. A nemzetközi munkamegosztás és kooperáció izmosodásával a határt átlépő ingavándorforgalom és a bővülő árucsera a komarnói járással erősödhet (8. ábra).



8. ábra. Területfejlesztési vázlat. — A = földhasznosítás: 1 = mezőgazdasági terület (szántó-rét-legelő-gyümölcsös-szőlő); 2 = nagyobb összefüggő erdőterületek; 3 = városok beépített területe; 4 = a többi település beépített területe; 5 = vízfolyás, tó; 6 = idegenforgalmi fejlesztés területe; B = infrastruktúra: 7 = vasút; 8 = műút; 9 = tervezett műút; 10 = meglévő köőljvezeték; 11 = tervezett köőljvezeték; C = települések fejlődése: 12 = agglomeráló ipari és városi együttesek; 13 = a terjeszkedés várható főirányai

Étude de l'aménagement du territoire. — A = utilisation du sol: 1 = territoire agricole (labour—pré—pâturage—verger—vignoble); 2 = surface boisée continue plus importante; 3 = surface bâtie des villes; 4 = surface bâtie des autres habitats; 5 = cours d'eau, lac; 6 = surface du développement touristique; B = infrastructure: 7 = voie ferrée; 8 = voie routière; 9 = voie routière prévue; 10 = oléoduc existant; 11 = oléoduc prévu; C = développement des habitats: 12 = ensembles industriels et urbains en cours d'agglomération; 13 = tendances principales prévues de l'extension

- ALMÁSI I. 1970. Egy állami gazdaság átalakulása. — *Gazdálkodás*, 14. p. 47–53, + Bábolnai Állami Gazdaság.
- ANTAL Z. 1969. Magyarország iparföldrajza. — Budapest, Tankönyvkiadó, p. 228.
- BERNÁT T.—ENYEDI Gy. 1968. A magyar mezőgazdaság területi fejlődésének néhány kérdése. — *Földr. Ért.* 17. p. 407–427.
- BORAI Á. 1970. A szénbányászat rentabilitásának területi elemzése. — *Földr. Ért.* 19. p. 289–302.
- ENYEDI Gy. 1968. A természeti erőforrások hatása a magyar népgazdaság területi differenciálódására. — MTA FKI (házi soksz.). Bp. p. 37.
- GÉCZY G. 1968. Magyarország mezőgazdasági területe. — Akad. Kiadó, Budapest, p. 307.
- GERLEI J.—HANTOS L. 1968. A területi energiamérlegek összeállításának módszertani kérdései. — *Területi Statisztika*, 18. p. 248–266.
- HANTOS L. 1969. Komárom megye népességének alakulása és a népességváltozást előidéző főbb tényezők. — *Forrás (Tatabánya)*, 1. p. 93–106.
- HORVÁTH L. 1963. Tatabánya funkcionális morfológiája. — *Földr. Ért.* 12. p. 225–237.
- KATONA S. 1968. Az építőanyag-ipar természeti erőforrásainak gazdasági értékelése és területi differenciálódása. — *Rész tanulmány az OT számára*, Budapest, Kézirat p. 15.
- KATONA S. 1969. Komárom megye. — *Rész tanulmány a VÁTI számára*. „Az ország megyéinek természeti erőforrásai” c. tanulmánygyűjteményben. Budapest. p. 21. Kézirat.
- KATONA S. 1970. Komplex gazdaságföldrajzi módszer a téglaiipar távlati területi fejlesztésének meghatározására. — *Földr. Ért.* 19. p. 409–428.
- KATONA S. 1971. Egy iparilag fejlett terület (Komárom megye) természeti erőforrásainak értékelése. — *Előadás az IGU 1971. évi Európai Regionális Konferenciáján*. Budapest, Kézirat. p. 10.
- KOVÁCS L. 1967. Magyarország regionális földtana. — Budapest, p. 252.
- KÓRÓDI J.—KŐSZEGALVI Gy. 1971. Városfejlesztés Magyarországon. — Budapest, Kossuth. p. 140.
- KŐSZEGI L. 1968. A gazdaság területi fejlesztésére ható makro-, mezo- és mikro-ökonomiai tényezők. — *Földr. Ért.* 17. p. 447–462.
- KÖVESS Gy. 1969. A munkaerő-gazdálkodás problémái az Esztergom-vidéki szénmedencében. — *Munkaügyi Szemle*, 13. p. 31–36.
- KSH 1968. Adatok Komárom megye községeiről.
- KSH 1970. Komárom megye Statisztikai Évkönyve.
- KULCSÁR V. 1968. A magyar erdőgazdálkodás néhány gazdaságföldrajzi kérdése. — *Földr. Ért.* 17. p. 463–472.
- LETTRICH E. 1964. Esztergom a dorogi iparvidék városa. — *Földrajzi Tanulmányok*. 3. Budapest, Akad. Kiadó. p. 181.
- LETTRICH E. 1959. Esztergom népességszámának és társadalmi rétegződésének alakulása 1750–1945 között. — *Demográfia*, 2. p. 565–579.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963. A természeti földrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről. — *Földr. Ért.* 12. p. 393–417.
- MÁFI 1962. Magyarország vízföldtani atlasza. Főszerk. SCHMIDT E. R. Budapest, p. 73.
- MÉRŐ J. 1970. Az iparosítás szerepe az észak-komáromi iparvidék népesség- és település-szerkezetének átalakulásában. — *Földr. Közl.* 18. (94.) p. 223–230.
- MTA FKI 1969. Az ország megyéinek természeti erőforrásai. Témavezető—szerk. MAROSI S. — *Tanulmány a VÁTI számára*. Készült az MTA FKI-ben. Kézirat.
- NAGY L.-NÉ 1969. A nők társadalmi, gazdasági, szociális helyzete Komárom megyében. — *Forrás*, 1. p. 79–85. Tatabánya.
- PAPP V.—VITÁLIS Gy. 1967. Magyarország műszaki földtana. — Budapest, p. 306.
- SAS E. 1970. A tatabányai barnaköszénmedence É-i részének bányaföldtani viszonyai és fejlődéstörténete. — *Bányászati és Kohászati Lapok, Bányászat*, p. 330–338.
- STEFANOVITS P. 1963. Magyarország talajai. — Budapest, Akad. Kiadó, p. 444.
- SULYOK J. 1968. A fejlődés és Komárom megyei városok fejlettsége a főbb komplex mutatók alapján. — *Területi Stat.* 18. p. 77–91.
- SZABÓ N.—SZÉKELY L. 1968. A dorogi karsztvízvetőrések adatainak vizsgálata. — *Bányászati és Kohászati Lapok, Bányászat*, 101. 9. 537–545.
- VILIMSZKY Gy. 1969. A szénbányászat helyzete és jövője. — *Forrás*, 1. p. 75–86. Tatabánya.
- ZSILINSZKY J. 1970. Komárom—Nyergesújfalu ipari területi népessége. — *Forrás*, 2. p. 73–83. Tatabánya.

# ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES RESSOURCES NATURELLES DU COMITAT DE KOMÁROM

Par *Dr. S. Katona*

## R é s u m é

Les liens entre les ressources naturelles et l'homme producteur sont dialectiques et réciproquement déterminés. Le producteur exploite les matières de l'environnement géographique et les transforme. Son activité se répercute sur la nature en créant le site artificiel. L'utilisation des dispositions naturelles est déterminée par le niveau du développement social et par les besoins de la société.

L'accroissement économique est réalisé par des branches productives et improductives, c'est-à-dire par le développement des fonctions dans l'espace plus précisément dans la modification de la structure. Par exemple, le changement fonctionnel des combustibles, le décalage des proportions vers les hydrocarbures se présente dans la structure spatiale de l'économie sous forme de déclin des bassins houillers (indépendamment de leurs réserves) et de développement accéléré des gisements d'hydrocarbure situés dans d'autres régions. Le développement désordonné sans la coordination nécessaire entraîne des déséquilibres dans la structure spatiale de l'économie tant en Hongrie qu'à l'étranger. Ceci peut provoquer le freinage de l'accroissement économique général. L'efficacité n'en est possible que dans le cas d'une division sectorielle et d'une répartition territoriale harmonique. Cette dernière est en large mesure fonction du cadre géographique naturel et territorialement bien différencié de l'économie.

Le développement harmonique de l'économie régionale et sectorielle est déterminé d'une manière multilatérale. Parmi ces déterminants les facteurs naturels, économiques, démographiques, le réseau d'habitat et le progrès de l'infrastructure sont analysés aux niveaux micro-, méso- et macrogéographiques. Cependant leur mise à jour se fait différemment suivant les niveaux d'étude. L'intérêt de l'usine se heurte souvent à celui de la société. L'utilisation judicieuse de toutes les ressources naturelles ne signifie point l'exploitation totale de toutes les disponibilités localement avantageuses. Le développement régional n'est optimal que s'il contribue efficacement à l'accroissement de l'économie nationale. Voici que les dispositions naturelles locales doivent être évaluées dans le cadre de développement de l'économie nationale.

Pour ce qui suit, nous avons évalué au niveau macrogéographique les ressources naturelles du comitat de Komárom, industriellement le plus développé en Hongrie. Nous n'analysons que les facteurs les plus essentiels, également considérable du point de vue du comitat ayant une influence décisive sur la structure spatiale de l'économie.

### *1. L'état actuel en tant que base du développement perspectif*

La situation du comitat est favorable. L'économie du Comitat se raccorde fortement à la région industrielle voisine de Budapest. La région est délimitée au Nord par le Danube dont l'effet attractif pour les industries reste valable même dans l'avenir. Le fleuve est un axe important des échanges internationaux.

Le premier indice dynamique est donné par les caractéristiques démographiques. Après le comitat de Pest c'est le territoire le plus densément habité du pays, soit 135 habitant au km<sup>2</sup> (la moyenne nationale étant de 111). C'est un des comitats les plus urbanisés (la population urbaine est de 47,1% contre une moyenne nationale de 44,5%). Parmi les comitats celui de Komárom présente l'accroissement démographique le plus intense (36% d'augmentation en 20 ans, de 1949 à 1970, contre 5,4% seulement pour le pays entier). Outre le comitat de Pest c'est le seul comitat où non seulement la population des villes (+69%), mais aussi celle des villages augmentait (+20%). Quant à la structure de l'emploi, elle est caractérisée par les indices extrêmes. Le taux de l'industrie et du bâtiment est le plus élevé (58,8%), tandis que celui de l'agriculture est le plus bas du pays (15,5%), de même que le taux du secteur tertiaire (27,7%). (Rappelons les taux nationaux: 45,5%, 21,6% et 32,6% respectivement.)

C'est le comitat industriellement le plus développé. Le nombre des personnes occupées dans l'industrie par rapport à la population totale dépasse une fois et demie la moyenne nationale, et la valeur de l'infrastructure industrielle est deux fois et demie plus élevée que celle nationale. Notons que la structure de l'industrie est trop exclusive. Elle est caractérisée par l'extraction des matières premières (surtout de la lignite) et par leur première transformation. Le développement de l'industrie a été permis grâce

aux minéraux et des eaux industrielles abondantes, le transport aisé et les débouchés proches. Des facteurs si actifs dans le passé seront également valables et efficaces dans le cadre socio-économique de l'avenir.

Étant donné son relief varié, les conditions pour l'agriculture y sont moins bonnes qu'ailleurs dans le pays. Seules quelques grandes exploitations agricoles sont économiquement rentables.

## 2. Analyse des ressources naturelles

a) *La lithosphère en tant que ressource de l'industrie.* Les dispositions en matière première du comitat sont peu variées. Les combustibles sont limités à la lignite, les minerais y manquent, les autres minéraux jouent un rôle secondaire. La structure du relief offre de conditions variables et favorables à toutes les branches de l'industrie des matériaux de construction. Plusieurs établissements importants du Comitat transforment des matières premières reçues de l'extérieur (production de bauxite, métallurgie d'aluminium, transformation du pétrole). Du point de vue du développement régional nous allons traiter les dispositions naturelles de l'extraction de lignite et de matériaux de construction.

— *Économie énergétique — exploitation de la lignite.* L'exploitation de la lignite et son utilisation (centrales thermiques, chimie de charbon etc.) sont le cœur de l'économie du Comitat. Cette extraction représente un tiers de la production de charbon du pays, l'énergie électrique intervient pour 15% dans la production nationale. Un quart de la population active est mineur et un autre quart travaille dans les industries liées au charbon. Ainsi les possibilités futures de l'exploitation minière sont la base du développement du Comitat.

La quote-part des bassins houillers dans la production nationale était avant la guerre de 40%, diminuera de moitié d'ici 1980, ce qui représente une réduction de volume de deux tiers. La production est concentrée dans les mines plus grandes qui s'avèrent les plus rentables actuellement, mais la teneur en calorie est faible (3500 à 4500) et il y a de fortes venues d'eau karstiques. En récapitulant ce qui vient d'être dit: les conditions naturelles du charbonnage sont satisfaisantes seulement pour une perspective d'une décennie, mais d'ici 2000 elles seront sensiblement réduites.

— *Les matières premières pour l'industrie de construction.* Les dispositions naturelles et économiques de l'industrie de matériaux de construction sont favorables. L'urbanisation précoce et la proximité de la capitale, en tant que consommateur important, et le combustible de charbon ont permis l'activation de ces facteurs. Un dixième de la population du Comitat est occupée par cette branche d'industrie. Ce Comitat fournit: 38,4% du ciment, 35,7% de la chaux, 33,4% du calcaire industriel et 30,8% des pierres naturelles, produits dans le pays. Un cinquième de la réserve du calcaire à ciment, 15% de celle de la marne et neuf dixièmes de la réserve de marbre et de pierre à sculpter se trouvent dans ce Comitat. Le lit du Danube est un gisement inépuisable des cailloux. Les argiles fines alimentent l'industrie céramique. Étant donné que les besoins en matériaux de construction de la capitale augmentent, le développement futur de l'industrie est assuré. Les dispositions géologiques et les réserves déjà mises à jour sont favorables à ce développement.

b) *Cadre naturel de l'utilisation du sol.* L'utilisation du sol optimale demande l'évaluation complexe des facteurs naturels. Dans ce Comitat à superficie réduite, la part des terrains exempts de culture est important étant donné l'industrialisation poussée et l'urbanisation élevée. Pour le reste l'utilisation agraire est la plus réduite par rapport au niveau national, étant donné les reliefs accentués et la culture forestière élevée (31,1%). Pour ce qui concerne les dépenses sociales de la branche agricole, ce Comitat se trouve à la tête sur la liste des comitats. Cependant le niveau de son agriculture est moyen, ce qui est dû en partie aux dispositions naturelles moins favorables et en partie à l'utilisation non-optimale. La spécialisation des produits, la mise en valeur scientifique des terrains cultivables et l'utilisation résolu des ressources naturelles ne sont pas encore pratiquées. L'état arriéré relatif est prouvé par la structure sectorielle périmée: deux tiers de la valeur de production sont représentés par la culture des plantes, et seul un tiers est la quote-part de l'élevage.

Le relief présente un double visage: la zone occidentale, soit la terrasse de Győr—Tata est couverte de collines. À l'Est du ruisseau Által la montagne Gerecse est une moyenne montagne de 400 à 500 m d'altitude. La zone de terrasses est utilisée aux fins de l'agriculture, la montagne est le domaine de la sylviculture. La culture des terres y exige beaucoup d'énergie étant donné le relief accentué, nombreuses sont les pentes



dépassant 25%. A cause de la vigueur du relief la menace d'érosion est très forte (70%). Bien que la superficie gravement érodée soit relativement réduite, le taux des terrains faiblement ou peu érodés est élevé par rapport au taux national. Les conditions d'exposition y sont défavorables, étant les versants exposés vers le Nord plus nombreux, ce qui n'offre pas de conditions microclimatiques requises à la culture des fruits et des vignes. L'influence des reliefs exercée sur l'agriculture est donc en somme défavorable.

En ce qui concerne les conditions pédologiques on trouve surtout des loess pléistocènes ou des formations lessoïdes meubles, sur lesquels se sont formés des sols aisément cultivables, mais à régime hydrique moyen. La proportion des sols à cailloux, à couche fertile mince ou exposée à la déflation est réduite. L'image pédogéographique est variée, présentant une large gamme depuis les sols alluviaux hydromorphes jusqu'aux sols de prairie et forestiers. Parmi les influences climatiques celles de l'atlantique sont plus fortes, ainsi le bilan de son économie d'eau annuel est plus favorable que le bilan national. Cependant, la culture sûre demanderait l'extension du système d'irrigation. Les possibilités de l'irrigation ne sont données que sur la rive du Danube. Par conséquent le taux des terrains irrigués est faible, l'un des derniers parmi tous les comitats.

c) *La question de l'utilisation des eaux.* Le Danube est un fleuve très important tant comme source d'eau potable et industrielle, que comme axe de communication internationale et de région de loisir. Le trajet de Komárom est longé d'une série d'établissements industriels exigeant d'eau. Bien que les réserves d'eau soient abondantes et la pollution soit loin au-dessous de la valeur critique, dans les plans prospectifs on ne peut pas prévoir l'implantation des industries exigeantes d'eau, du fait que les rives sont déjà surchargées. La Boucle du Danube touchant le territoire du Comitat est une région de loisir importante qui peut être développée comme le deuxième centre de loisir du pays, même à l'échelle internationale. Les cours d'eau moins importants sont moins propres aux fins d'irrigation étant donné leur faible débit et leur degré de pollution élevé. Les étangs artificiels sont le lieu de l'activité sportive et de pisciculture. Parmi les eaux souterraines les eaux karstiques sont abondantes, ce qui permet un approvisionnement en eaux industrielles et potables indépendamment du Danube. Ces mêmes eaux karstiques sont de facteurs inconvenients dans l'exploitation minière augmentant le prix de revient. Le Comitat est riche en sources thermales (Tata) et minérales (Nagyigmánd).

### 3. Synthèse territoriale

L'harmonisation des branches exige l'extension de la transformation à côté de l'extraction et le développement de l'industrie légère contre l'industrie lourde. Cette tendance est accélérée par l'épuisement partiel des réserves de l'exploitation minière. Le Comitat gardera aussi pour l'avenir sa «double économie», ce qui peut être dissolu en partie par le développement intense de l'agriculture. La tendance du développement urbain intense se traduit par la conurbanisation des villes de Tatabánya, Oroszlány et Tata, ainsi que dans l'accroissement de l'agglomération industrielle entre les villes de Komárom et Esztergom. Un autre noyau d'urbanisation serait à l'avenir la commune de Kisbér. Des matériaux de construction et des eaux potables et industrielles peuvent être assurés pour elle dans le comitat de Komárom. L'implantation des industries liées à l'eau y est limitée pour des raisons mentionnées ci-dessus. «L'inertie» des branches développées au cours de l'histoire exerce un effet défavorable sur les industries susceptibles à être développées. Vu les débits des cours d'eau il conviendrait de développer le système d'irrigation et de provoquer la formation des ceintures maraîchères autour des villes. Du point de vue du tourisme international c'est Esztergom et la Boucle du Danube qui sont susceptibles à être développées.

Les zones agricoles peu industrialisées et peu peuplées, les collines et les montagnes restent toujours réservées à l'agriculture et à la sylviculture. Dans l'état actuel des dispositions naturelles cette zone n'exercera pas d'effet attractif pour l'industrie. L'élevage est traditionnel dans les vallées, joint à une pisciculture de fortune. Il est conseillé de rétablir les anciennes cultures de fruits et de vignes sur les sols volcaniques meubles, sur les terrains à bon microclimat et dans les périphéries urbaines. L'utilisation des forêts peut être renforcée.

L'agglomération de la capitale s'étend rapidement le long des routes et les voies ferrées et on prévoit déjà qu'elle atteindra le comitat de Komárom. Un développement similaire est à attendre à l'Ouest, le long du Danube venant de la ville de Győr.

En récapitulant: les dispositions naturelles du Comitat soutiendront à long terme le développement économique et supposant une utilisation optimale, le Comitat pourra garder encore longtemps sa position importante dans la hiérarchie économique du pays.

Charré, J. G.—Coyaud, L. M.: *Les villes françaises*. Paris, C. R. U., 1969. 161 old.

A tanulmány készítői azt a célt tűzték ki maguk elé, hogy bemutassák a francia városok jelenlegi demográfiai helyzetét és fél évszázados fejlődését. A kötet egy sorozat első tagja. (A következő tárgya a városok szociológiai és közgazdasági jellemzése lesz.)

A vizsgálat kétirányú. Egyrészt (népességszám szerint kategorizálva a városokat) feltárja a hasonló lélekszámú városok azonos demográfiai jellegzetességeit, és az urbanizáció eltérő fokából eredő különbségeket. Másrészt kibontva az összefüggéseket a különböző kategóriájú városok között, lehetővé válik a városok területi kapcsolatainak, ill. a különböző nagyságú települések egymásra gyakorolt hatásának kimutatása.

Mintegy hétszáz 5000 főnél népesebb várost vizsgáltak meg. Ennek a küszöbértéknek a kiválasztását azzal magyarázták, hogy minél alacsonyabb értéket használnak a minimális városnagyság meghatározására, annál nagyobb lehetőség adódik az urbanizáció legváltozatosabb formáinak bemutatására. Az ötezres lélekszámhoz úgy jutottak el, hogy egy vizsgálat szerint, ama városok túlnyomó többsége, amelyek népessége 1911 és 1954 között elérte az 5000 főt, 1962-ben nem esett vissza ez alá a szint alá.

A tanulmány célja a francia urbanizáció *jelenlegi* állapotának bemutatása, ehhez azonban szükséges az elmúlt néhány évtized kielégítő ismerete is. Az elemzés több mint fél évszázadot fog át, és felhasználja az 1911., 1936., 1954., 1962. és 1968. évi népszámlálások adatait. A statisztikai módszerek tökéletesedése miatt az adatbázis megváltozott, így az összehasonlítás az egyes népszámlálások között sokszor lehetetlenné vált. Problémát jelentett az is, hogy a városok területi terjeszkedése, az agglomerációk kialakulása olyan módszerek kidolgozását tette szükségessé, amelyek kiszűrik a területi növekedésből adódó népességnövekedést és így két különböző időszak állapotát azonos alapon összehasonlíthatóvá teszik.

Az ipari fejlődés, a mezőgazdaság gépesítése Franciaországban is a többi fejlett orszáéhoz hasonló demográfiai tendenciákat váltott ki. A városok lélekszáma általában nőtt, amelyet elsősorban a mezőgazdasági területekről való elvándorlás idézett elő. Kialakultak az agglomerációk a nagyvárosok és vonzáskörzetük összeolvadásából. Franciaországban a nagyvárosok agglomerációkká duzzadása elsősorban területi terjeszkedést jelentett, és így általában a népsűrűség csökkenéséhez vezetett. Párizs és a nyolc nagyváros (ún. metropolis) megőrizte jelentős részarányát a városi lakosság egészéből. Igen érdekes a többi 50 000 főnél népesebb város abszolút és relatív értékben való számottevő emelkedése; ez a kategória tehát jelentős a francia urbanizáció alakulásában.

Franciaország kisvárosokban való gazdagsága sajátos településszerkezetre utal. Ezeknek a kisvárosoknak (5–10 ezer főig) a lélekszáma is állandóan emelkedik, növekedésük üteme azonban elmarad a többi városétól. Tíz département-t csökkenő népesség jellemez, és ezek közül hét a Massif Central zónájában fekszik.

A legsűrűbben urbanizálódott területek a legnagyobb városok környezetében találhatók. A Pireneusok kivételével Franciaország minden régiójában a városi népesség 45–55%-ot tesz ki, a párizsi régió, az Észak és a Côte d'Azur--Provence területén a lakosság 80–90%-a városokban lakik.

A tanulmány kétféle megközelítésben tárja fel a francia városok demográfiai helyzetét. Egyrészt részletesen elemzi a népszámlálások idejére eső demográfiai állapotot, 1911-től 1968-ig, másrészt a népszámlálások közötti fejlődést, a népességmozgást vizsgálja. A vizsgálatot elemeenként egy-egy dosszié tartalmazza, ami könnyen kezelhetővé teszi a tanulmányt, mint praktikus munkaeszközt más kutatás céljára való felhasználásra. Az egyes füzetek azonos elvek alapján épültek fel, a metodológiai rész tartalmazza az adatbázist, az elemzés során alkalmazott statisztikai módszer leírását. A szövegmagyarázat részletezi a demográfiai jelenséget. Ezt a fejezetet gyakran grafikonok, táblázatok egészítik ki. Minden egyes dossziéhoz tartozik egy vagy több térkép. A tanulmány gazdagon alkalmazza a statisztika gyakorlatában elterjedt (közöttük néhány nálunk alig alkalmazott) elemzési, ábrázolási módszereket.

A tanulmányt néhány hiányossága is van. A szöveges elemzés alig haladja meg a táblázatok, grafikonok, térképek szóbeli értékelését. Így elmarad a demográfiai jelenségeket kiváltó társadalmi, gazdasági stb. okok magyarázata, elemzése.

A munka jó áttekinthetést nyújt Franciaország általános népességmozgási tendenciáiról. A városokat népességszámuk szerint azonban mindössze 6 kategóriába (párizsi agglomeráció, metropolisok, 50 ezer főnél nagyobb városok, 20–50 ezerig, 10–20 ezerig és 5–10 ezerig) sorolja, így a feldolgozás nem elég mélyszögű más kutatáshoz.

Az 1968-as népszámlálás adatait a könyv írásakor még valószínűleg nem tették közzé, ezért a legaktuálisabb demográfiai jelenségek részletes elemzése hiányzik.

Sz. BARTA GYÖRGYI

## Az ipar szerepe Szolnok város fejlődésében

BARNA GÁBOR—DR. KÖSZEGFALVI GYÖRGY

Szolnok mindenkori gazdasági fejlődésében kedvező földrajzi fekvése meghatározó szerepet töltött be. A múlt század derekán megindult vasútépítés a városnak ezt a potenciálisan kedvező helyzetét erősítette, s egyben utat nyitott a gyorsabb ipari fejlődés számára is.

Az ország második vasútvonalaként 1847-ben nyílt meg a Pest—Szolnok közötti szakasz. 1857-ben kiépült a Szolnok—Debrecen, egy évvel később pedig a Szolnok—Arad közötti vasúti összeköttetés. 1858-ban Szolnokra MÁV járműjavító települt, s ez lett a város első nehézipari üzeme. Az üzemben a kocsijavítón kívül mozdonyszerelde (1900-ban), majd vasáru és mérlegműhely (1910-ben) és reszelővágó műhely (1917-ben) létesült. A századfordulón a város gyáriparában dolgozók száma meghaladta az ezer főt.

A város ipari fejlődésében jelentős szerepet töltöttek be a fafeldolgozó üzemek. Ezek a Tiszán leúsztatott faanyagot dolgozták fel, s kialakulásukban és fejlődésükben az olcsó víziúton való szállítás dominált.

A város másik legnagyobb ipari létesítménye az 1912-ben telepített cukorgyár: a főidényben ezen felüli munkáslétszámmal dolgozott. 1930-ban pl. a gyár évi termelése az ország 2,3 millió q-át kitevő cukortermelésének 10%-át adta. Ezzel a termelés mennyiségét tekintve az akkori 13 cukorgyár között a harmadik helyen állt. A cukorgyáron kívül az élelmiszeripart négy malom, ecetszeszgyár és jéggyár képviselte a városban. E hat üzem 1930-ban 18,9 millió pengő termelési értéket állított elő. A harmincas évek közepén telepítették a papírgyárat.

E több évtizedes, korántsem töretlen ipari fejlődés eredményeként Szolnok már a felszabadulás előtt is jelentős ipari bázissal rendelkezett. A fentiekben említett nehéz-, élelmiszer-, fa- és papíripari üzemeken kívül számos kisipari ruházati és háziipari üzem, valamint téglagyár is működött a városban.

A második világháború a város gazdasági életében nagy károkat okozott: az ipar termelőeszközeinek nagy része szinte teljesen elpusztult. Az első hároméves terv során a rendelkezésre álló erőforrások a háborús károk helyreállítását szolgálták. A város jelentős mértékű ipari fejlődésének kezdetét az első ötéves terv vezette be. Ebben az időszakban létesült a tejüzem, a szalmacellulóz gyár. Kedvező irányú változás vette kezdetét a város korábban kialakult ipari struktúrájában. Megindult a Tiszamenti Vegyiművek, a Tisza Bútorgyár, a Mezőgazdasági Gépjavító Vállalat, a Vasipari Vállalat építése. E telepítéseken kívül több üzem rekonstrukciójára is sor került.

A város dinamikus és sokoldalú ipari fejlődése a hatvanas években bontakozott ki. Ezt a fejlődést számos tényező befolyásolta. Közöttük a következőket említhetjük:

— a mezőgazdaság szocialista átszervezésének, a mezőgazdasági nagyüzemek kialakulásának és megerősödésének hatására felszabaduló munkaerő átáramlása az iparba;

— a város kedvező közlekedésföldrajzi fekvésének és forgalmi helyzetének tervszerű fejlesztése;

— az ipartelepítési adottságok mind szélesebb körű hasznosítása;

— a vegyiparnak, mint progresszív és dinamikusan fejlődő iparágaknak a meghatározó szerepe a város ipari struktúrájában;

— számos más, a város és az ipar fejlődését elősegítő tényező (mint pl. a telepített építőipar, a termelés és a lakosság érdekeit szolgáló infrastruktúra fejlődése stb.).

Az ipar gyors fejlődése megváltoztatja a város életét, gazdasági struktúráját, a lakosság foglalkozási viszonyait, más népgazdasági ágak helyzetét.

## Az ipar jelenlegi helyzetének főbb ismérvei és sajátosságai\*

Szolnok közelmúltbeli és mai sokoldalú dinamikus ipari fejlődése a legszembetűnőbbben az iparban foglalkoztatottak számának gyors növekedésében jut kifejezésre. Tíz év alatt a város szocialista iparában dolgozók száma közel kétszeresére növekedett: 9 ezerrel több mint 17 ezerre. 1960-ban a város ezer lakosára jutó ipari dolgozók száma 192,5 fő volt, 1970-ben már 281 fő. A város gyorsütemű ipari fejlődésének továbbgyűrűző hatása sokoldalúan jelentkezik az építőiparban, az ipart kiszolgáló szállítási szervezetek munkájában is. Az utóbbi években számottevő fejlődést figyelhetünk meg az iparon kívüli egyéb népgazdasági ágazatokhoz tartozó szervezetek ipari jellegű tevékenységében is.

A város *ipari struktúrája* — a foglalkoztatottak száma szerint — összetett. A gépipar áll az első helyen (28,7%); ezt a könnyűipar (22%), majd az élelmiszeripar követi (18,2%); a vegyipar, a város legdinamikusabban fejlődő iparága mindössze 11,8%-os részesedésű. (Az iparban foglalkoztatottak 70%-a munkás, 8,5%-a műszaki, 9,2%-a adminisztratív beosztású, a többi egyéb kategóriába sorolható. A város átlagát meghaladó arányú a munkások részesedése a könnyűiparban, az építőanyagiparban és a vegyiparban.) Az ipari dolgozók közel kétharmada férfi: az átlagosnál magasabb a férfi munkaerő aránya a gépiparban és a vegyiparban, ugyanakkor érthetően a könnyűiparban és az egyéb iparban a női munkaerő van többségben. A szakmunkások aránya a gépiparban a legmagasabb; a legalacsonyabb az építőanyagiparban és az élelmiszeriparban, de átlagon aluli a könnyűiparban és a vegyiparban is.

Az építőipar közel 4500, a közlekedés és szállítás majdnem 5000 főt foglalkoztatott 1970-ben. A város 18 különböző gazdasági (mező-, erdő-, víz-gazdálkodási, kereskedelmi és szolgáltató) szervezetének vizsgálata azt mutatja, hogy a megfigyelt időszakban azokban közel 3000 dolgozó végzett ipari, vagy az ipar munkájához kapcsolódó, azt közvetlenül elősegítő tevékenységet.

A város ipari szervezetei és az ipari tevékenységhez közvetlenül kapcsolódó, azt kiszolgáló intézmények kb. 30 ezer főt foglalkoztatnak. Az ipar *munkaerőszívó-hatása* messze a város határain túlra is kiterjed. A dolgozók egy része a városhoz közel-távolabb fekvő településekben lakik, rendszeres napi ingázással jár munkahelyére. Az iparban (építőipar nélkül) az ingázók aránya 27%-os: több mint 4500 dolgozó jár be más településekből a különböző szolnoki ipari munkahelyekre. Az ingázók aránya a legmagasabb az építőiparban: több mint 50%-os.

Az iparral, ill. az építőiparral szemben némileg alacsonyabb a közlekedési-szállítási szervezetekben az ingázók aránya (46,3%).

Az egyes iparágak közül a *működés műszaki adatai* szerint (mint pl. a fajlagos víz-, energiafelhasználás, szennyvíztermelés stb.) a *vegyipar*; a *gazdasági mutatók* alapján (mint pl. az egy foglalkoztatottra eső nyereség fajlagos mutatója) *pedig az élelmiszeripar kerül az első helyre*.

A műszaki és gazdasági mutatók elemzése és értékelése alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy Szolnok ipari fejlődésében két iparág tölt be kulcsszerepet:

\* A város iparának jelenlegi helyzetét, működésének jellemzőit a közelmúltban telephely részletességű tanulmány vizsgálta. Gondolataink, megállapításaink közreadásánál jelentős részben e tanulmányban foglaltakra támaszkodunk.

— az ipari struktúra progresszív irányú átalakulása és az ipar dinamikus fejlődése szempontjából a *vegyipar* szerepe meghatározó jellegű;

— a város vonzaskörzeteinek adottságait az *élelmiszeripar* hasznosíthatná a legcélszerűbben.

A vegyiparnak és az élelmiszeriparnak a város ipari struktúrájában elfoglalt helyét, szerepét és jelentőségét a két iparág foglalkoztatottsági jellemzőinek és működése néhány műszaki és gazdasági jellegű mutatójának bemutatásával érzékelhetjük (1. táblázat).

1. táblázat

A foglalkoztatottsági helyzet, s a működés műszaki-gazdasági vonatkozásai	Vegyipar	Élelmiszeripar	A vegyipar és az élelmiszeripar együttes részesedése a város iparában %-ban
	részesedése az ipar egészéhez viszonyítva (%-ban)		
Foglalkoztatottak száma	11,8	18,2	30,0
Felhasznált villamosenergia .....	27,7	36,9	64,6
Felhasznált gáz .....	22,9	2,5	25,4
Felhasznált gőz .....	17,9	58,9	76,8
Felhasznált ivóvíz .....	5,6	41,6	47,2
Felhasznált ipari víz .....	48,7	23,6	72,3
Szennyvíztermelés .....	42,0	28,1	70,1
Szerves ipari hulladék és szemétképződés .....	—	52,1	52,1
Szerveetlen ipari hulladék és szemétképződés .....	66,5	5,9	72,4
Szállítási volumen összesen .....	43,9	30,6	74,5
Ebből:			
Szállítási volumen vasúton	55,5	26,2	81,7
Szállítási volumen gépkocsin	5,9	44,9	50,8
Állóeszközállomány bruttó értéke	25,8	21,8	47,6

A mutatók is a vegyipar és az élelmiszeripar kulcsfontosságú szerepére utalnak.

A vegyipar jelentőségét még egy adattal szeretnénk alátámasztani: míg a műszakiak aránya az iparban foglalkoztatottakból az ipar egészében 8,5%-ot, addig a vegyiparban 10,2%-ot tesz ki. Ez a körülmény nemcsak az adott iparág, hanem a város fejlődése szempontjából is lényeges.

Az elmúlt tíz év során (1960 – 1969 között) az ipari beruházások összege közel 3 milliárd forint volt; több mint egyharmadát az építési beruházásokra fordították. A felújítások összege 657 millió forint, ebből az építés részaránya alig több mint a teljes összeg egynegyede. A beruházásoknak 38,5%-át, a felújításoknak pedig 52,3%-át a vegyipar élvezte. Sorrendben a második helyen áll az élelmiszeripar (19,7%-kal), majd ezt az építőanyagipar és a könnyűipar követi. A felújítások területén a második helyet a gépipar, a harmadikat a könnyűipar, a negyedik helyet az élelmiszeripar foglalja el.

A beruházások iparágak közötti megoszlásában is kitűnik a vegyipar súlya és az ipari struktúrát meghatározó szerepe.

A vegyipar működésének műszaki és gazdasági jellemzői és az elmúlt tíz év beruházásainak nagysága között szemmel látható az összefüggés. Hasonló a helyzet az élelmiszeriparban is. Mindez arra hívja fel a figyelmet, hogy a

város ipari struktúrájának formálásában a beruházások szerkezete és iparági aránya döntő tényező, közvetetten pedig jelentősen befolyásolja az iparban lekötött munkaerő racionálisabb, s egyben hatékonyabb foglalkoztatási viszonyainak kialakulását, ill. átrendeződését.

A városban túlnyomó többségben kis- és középüzem működik. Mindössze öt üzem foglalkoztatottjainak száma haladja meg az ezer főt. Ebben az öt üzemben dolgozik a város iparában foglalkoztatottnak közel a fele: 8117 fő. Az öt üzem közül kettő gépipari -- a MÁV Járműjavító Üzem és a Mezőgazdasági Gépjavító; a vegyipart a Tiszamenti Vegyiművek, a könnyűipart a Papíripari Vállalat Szolnoki Papírgyára, az élelmiszeripart pedig a Cukorgyár képviseli.

Az ipar további fejlődésének egyik fontos meghatározó tényezője az ipari koncentrációnak a már kialakult helyzete: a piaci igények rugalmasabb kielégítése és a jelentkező munkaerő mobilabb felhasználása szempontjából a nagyobb számú kis- és középüzem léte általában kedvező. A beruházások hatékonyságát, a termelés műszaki adottságait tekintve a helyzet már kevésbé kedvező.

### Az iparfejlesztés további adottságai, lehetőségei

Szolnok város ipara említésre méltó helyet foglal el országunk gazdasági életében is (az ország kénsavgyártásából kb. 65%-kal részesedik: hazánk fűrészáruinak egyötödét a város fűrészáru üzeme adja). A város gazdasági növekedésének legfontosabb tényezője a jövőben is az ipar lesz.

A földrajzi adottságok az ipar fejlődését, a progresszív iparágakra támaszkodó ipari struktúra kialakulását kedvezően befolyásolják, mondhatnánk elősegítik. A város jövőbeni gazdasági és ipari fejlődése szempontjából kedvező adottságok röviden a következők:

-- Szolnok a Közép-Tiszavidék *tájszervező központja*: vasúti, közúti csomópont; folyami kikötő.

-- Kitűnő forgalmi fekvése regionális, országos és nemzetközi *közlekedési kapcsolatain* alapul.

-- *Tisza menti* fekvése következtében Szolnok nagy, ill. nagyobb *víz-igényű* iparok telepítésére is alkalmas.

-- Az energiaellátás földrajzi feltételei kedvezőek, mert a város az országot behálózó *energiarendszerek* egyik csomópontja (bár a jelenlegi kapacitás nem kielégítő); kisebb mértékben energiatermelése is van.

-- A dinamikusan fejlődő város *infrastrukturális háttere*, bár nem kielégítő, ipartelepítésre előnyös, mert komoly vetélytársa tágabb környezetében sincs.

-- A termelési rendeltetésű infrastruktúra egyéb elemei, mint pl. a munkaerő szakképzésének és oktatásának lehetőségei, a város értelmisége, s ennek műszaki gárdája stb., valamint az átfogó értelemben vett városi infrastruktúra és annak komponensei stb.

*A város fejlődésében a felsorolt adottságok legcélravezetőbben a következőképpen hasznosíthatók:*

1. Mindenekelőtt úgy, hogy a már kialakult, különösen az elmúlt évtizedben sokoldalúvá váló ipari szerkezetet -- a jövőben a kedvezőbb és hatékonyabb ipari fejlődés érdekében, s közvetve továbbgyűrűző hatásként pedig

a város sokirányú gazdasági fejlődésének meggyorsítására – a modern iparágak domináló szerepének érvényrejuttatásával kell átalakítani.

Az elmúlt évtized iparfejlesztési, ipartelepítési célkitűzéseit számos más körülmény mellett az a társadalmi, politikai és szociális törekvés határozta meg, hogy minél több, döntően a mezőgazdaságból felszabaduló s a város közel-távolabbi vonzásterületéről a városba bevándorló szabad munkaerő számára munkahelyet biztosítsanak. A munkahelyteremtés azonban nem mindig történt a kellő hatékonyság, a gazdasági és gazdaságossági követelmények figyelembevételével. Bizonyos vonatkozásban öncélúvá is vált az iparban foglalkoztatottak számarányának növelése érdekében.

2. A város ipara olyan intenzív fejlődési szakaszába kell lépjen, melynek során a beruházások és a működés hatékonysága sokoldalúbban és pregnánsabban érvényesül. Másrészt nem célszerű válogatás nélkül minden iparág fejlesztésére törekedni, hanem a város adottságainak legmegfelelőbb, s egyben legdinamikusabban fejlődő iparágak fejlesztésére kívánatos a rendelkezésre álló társadalmi és gazdasági erőforrásokat koncentrálni.

Azokban az iparágakban, amelyek az elmúlt évtizedben viszonylag gyorsabban fejlődtek, működésük gazdasági és műszaki mutatói azonban nem túl kedvezőek, s általában tevékenységük hatékonysága sem kellő színvonalú (mint pl. a gépipari és a könnyűipari üzemek), véleményünk szerint nem kívánatos nagyobb létszámfejlesztés szorgalmazása, ill. engedélyezése. Azonban törekedni kell a termelés műszaki feltételeinek biztosítására és jobbá tételére. Minden további létszámfejlesztés csak a technológiai és üzemszervezési feltételek biztosítását, ill. megfelelő modern szintre való felhozását követheti.

3. Ha ilyen megközelítésben vizsgáljuk a város további ipari fejlődését, akkor az intenzív és szelektív iparfejlesztési-ipartelepítési politika érdekében az alábbi négy iparág kiemelt fejlesztését célszerű szorgalmazni: vegyipar, élelmiszeripar, építőanyagipar, telepített építőipar.

a) Szolnok város közvetlen térsége számos kedvező adottsággal rendelkezik a *vegyipar* koncentrált telepítéséhez. Ezenkívül a vegyipar Szolnok térségében történő fejlesztése igen erős további impulzust adhat az Alföld D-i és DK-i része ipari fejlődése, s ennek továbbgyűrűző hatásaként a terület egész gazdasági struktúrájának átalakulása és fejlődése számára. A vegyipar és az ahhoz kapcsolódó iparágak Szolnok térségében történő telepítése elősegítené a termelőerők országon belüli arányosabb elhelyezkedését, a gazdaság mai térszerkezetében meglevő aránytalanságok fokozatos kiegyenlítését.

b) Szolnok az ország egyik legpregnásabb agrár vidékének szervező és irányító központja is. Tágabb értelemben vett vonzáskörzetében nemcsak a növénytermelés és a kertgazdasági kultúra fejlett, hanem ősidők óta az állattenyésztés a legfejlettebb termelési ágak egyike. A város jelenlegi helyzetének vizsgálata során elemzett számok nyomatékkal hívják fel figyelmünket az *élelmiszeripar*, és ezen belül a húsipar nagy jelentőségére a város gazdasági életében és fejlődésében. Az élelmiszer- ill. húsiparnak ez a nagy jelentősége a jövőben a termelés volumenének növekedésével, ill. az iparral szemben támasztott társadalmi elvárások fokozódása kapcsán tovább növekszik.

c) A gyorsabb és hatékonyabb ipar- és városfejlesztés a *telepített építőiparral* szemben halasztást nem tűrő fejlesztési feladatokat támaszt. Ugyanis az elmúlt évtizedben gyors demográfiai növekedést a városban nem követte a szükséges építőipari kapacitás felfutása, bővülése. Ha a város mai helyzetét az ország többi, hasonló nagyságrendű és jellegű városával vetjük egybe,

kitűnik, hogy az építési igény kielégíthetlenségi foka talán ebben a városban a legszembetűnőbb, és a legmagasabb. Másrészt, a koncentrált ipartelepítési, iparfejlesztési feladatok a jelentős vagy meghatározó hányadú gépi beruházások mellett, az építési munkák gazdag programját tartalmazzák. Harmadsorban, nagy kapacitású, telepített modern építőipari bázis a város vonzáskörzetében fekvő, s gazdasági fejlettségi színvonalát tekintve az elmúlt években megindult fejlődés ellenére elmaradott városok gazdasági növekedését hatékonyabban szolgálhatná. Természetesen a telepített nagy kapacitású építőipari bázis hatékony működésének igen fontos előfeltétele az *építőanyagipar* gyorsabb ütemű fejlesztése a város térségében.

4. Az intenzív és szelektív jellegű ipari fejlesztést össze kell hangolni a *forgalmi csomópont* további fejlesztésével. A kettő, vagyis az ipar és a forgalom kapacitásának erőteljes növelése szoros kölcsönhatásban áll egymással. Amikor a forgalmi csomópont erős fejlesztését vetjük fel, nemcsak az elektrifikálás és a dieselesítés következtében megnövekedett jelentőségű vasútra gondolunk, hanem a város közlekedésföldrajzi helyzetéből adódó közúti és folyóvízi komplex forgalmi csomópont szerepkörére is.

A város hosszabb távú gazdasági növekedése nem kismértékben annak függvénye, hogy a már több éve folyamatban levő vasúti rekonstrukció hogyan kapcsolható szerves egységbe más közlekedési ágak fejlesztési programjával, meghatározva a város sokoldalú közlekedési csomópont szerepkörének további jelentős fejlődését.

5. Az iparfejlesztés célkitűzéseit csak önmagában a városra vetítve megnyugtatóan nem lehet meghatározni. Különösen ellene szólnak egy ilyen megoldásnak a város közel-távolabbi vonzáskörzetének település-, ill. városhálózati adottságai. Ezért célszerű *a város és vonzáskörzetének iparfejlesztési célkitűzéseit úgy összekapcsolni*, hogy a dinamikus fejlődő, a termelés hatékonysága szempontjából elengedhetetlen városi háttérrel igénylő iparok Szolnokra települjenek, ill. itt fejlődjenek. Azok az iparágak és üzemek, amelyek e szigorúan kötött feltételeket megszeghetik, a városból a vonzáskörzet más településeibe kerüljenek át, ill. újabb létesítmények telepítésénél ne a várost, hanem ezeket a településeket vegyék igénybe. (Pl. az elmúlt években számos kedvező körülmény folytán erőteljes a gépipar fejlődése Törökszentmiklóson. Elképzelhető, hogy a szolnoki gépipar egy része, elsősorban a mezőgazdasági gépjavítás Törökszentmiklóson jutna nagyobb szerephez.)

### **Az ipari fejlődés hatása és következményei\***

Szolnokon az iparfejlesztés mellett a város *közlekedésföldrajzi helyzete* (elsősorban a K Ny-i irányú közúti és vasúti közlekedésben betöltött szerepköre, hídváros jellege), valamint jelentős *központi szerepköre* mindig is döntő városfejlesztő tényezők voltak. E három tényező együttes hatása, valamint ezek egymásra is ható folyamatos jelenléte határozta és határozza meg a továbbiakban is a város *fejlődésének* - és jövőbeni *fejlesztésének* - irányát és kereteit.

Az utolsó évtized gyors iparfejlődésének átgűrűző hatása tükröződik a város demográfiai és szociális viszonyaiban, s kedvezőtlen következményei

\* A közölt adatok a VÁTERV és a Szolnok Városi Tanács VB. Építési és Közlekedési Osztálya által 1969 - 1970-ben végzett és a város népességének 4%-ára kiterjedő szociológiai vizsgálat adatai.



-- az infrastruktúrán keresztül -- napjainkban mind erőteljesebben jelentkeznek.

Az ipartelepítés utóbbi évtizedben bekövetkezett decentralizációja eredményeként a város mintegy évszázada tartó, gyors fejlődése tovább fokozódott. Egyidejűleg jelentősen növekedett az iparban foglalkoztatottak aránya. A város népességszámának növekedése az utolsó 10 évben közel 17 ezer fő volt. Ma 60 - 65 ezer fős középváros jelentős iparral, tájközpont szerepkörrel, az ország egyik fontos közlekedési csomópontja. Demográfiai struktúrájára jellemzők azok a tényezők, amelyek a gyorsan fejlődő, hirtelen iparosodott városok társadalmi szerkezetében is dominánsak: fiatalabb a családok átlagos életkora; több a gyermekes házaspár; kevesebb az egyedülálló személy; több a gyermek, mint az országos, vagy a városok átlagában.

A város lélekszámának növekedésére különösen jellemző, hogy az a beköltözés és elvándorlás óriási méretei mellett zajlik le. Az elmúlt 20 évben 170 ezer főt meghaladó volt a beköltözöttek és elköltözöttek együttes száma és ebből 123 ezer fős mozgás az utóbbi 10 évre esett. Ezek a tények a népesség összetételére nézve részben kedvező, de döntő mértékben kedvezőtlen szociológiai állapotokhoz vezettek. Az a tény, hogy tősgyökeresen szolnokinak tekinthető személy (pl. akinek szülei is Szolnokon születtek) igen kevés van, kedvezővé teszi, gyorsítja a Szolnokra költözők beilleszkedését a város társadalmába, nem támaszt akadályt a társadalmi emelkedés elé -- ennyiben tehát kedvező. Ugyanakkor a hihetetlen arányú népességmozgás a városba költözők társadalmi kapcsolatainak lazulását, megszakadását eredményezi. Olyan mértékben változtatja meg az egyének életkörülményeit, ill. az egyén magatartásával szemben támasztott társadalmi követelményeket, amit igen nehéz teljesíteni.

Szociológiai vizsgálódásaink tanúsága szerint a népességnek közel 40 %-a kevesebb mint 10 éve lakik Szolnokon. A beköltözötteknek 50 %-a Szolnok megyén kívülről érkezett, és negyedrésznél Szolnok az első városi lakóhelye.

Mindez együttesen gátolja a városszeretet, a városi közösséghez való tartozás érzésének kialakulását, gyengíti a társadalmi aktivitást.

A rendelkezésre álló adataink utalnak arra, hogy a Szolnokra költözők között igen nagyszámú a több ízben lakóhelyet változtató, Szolnokot csak ideiglenes lakóhelynek választó, a hetenként ingázó, család nélkül beköltözők száma. Mégis e nagyarányú népességmozgást elsősorban az ellátási helyzet hiányosságai idézik elő.

Amikor valaki kisebb településből nagyobbba, községből városba, kisvárosból nagyvárosba költözik, a megfelelő munkahely megszerzésének vágya mellett a nagyobb település magasabb ellátási szintje is csábítja. A vele szemben támasztott elvárásnak azonban Szolnok város csak részben tud megfelelni. A lakáshelyzet, az utak, közművek, kereskedelem, szolgáltatás és a gyermekintézmények sem a lélekszámával arányos középvárosi, sem a funkciójával arányos tájközponti ellátást nem tudják biztosítani.

Nincsenek meg tehát azok a tárgyi feltételek, amelyek marasztalnák Szolnokon a beköltözőket. Az ellátással szemben támasztott elvárásokban csalódottaknak csak egy részét kárpótolhatja hosszabb-rövidebb ideig a státusz emelkedés lehetősége. Az elvándorlás tendenciáját erősíti a főváros közelsége és ott a nagyfokú munkaerőkereslet, a még nagyobb város, még jobb ellátás reménye.

Néhány adat Szolnok infrastrukturális helyzetéről és változásának dinamikájáról:

A kereskedelmi boltegységek száma 1938-ban 649 volt, 1950-re az államosítás a magánkereskedelem felszámolása kapcsán 143-ra csökkent és 1967-re 244-re növekedett. Az egy boltegységre jutó lakosság jelenleg mintegy 2550 fő.

Itt említhető meg, hogy tovább súlyosbította a kereskedelmi ellátás helyzetét a Centrum Áruház 1969. évi leégése és a város két szállodája közül az egyiknek 1971. évi bezárása. Ez a szálloda ugyanis életveszélyessé vált.

A város *közműellátottságát* mennyiségi és minőségi tekintetben egyaránt jellemzik azok az adatok, amelyek a városi státussal rendelkező települések között elfoglalt helyére utalnak.

Szolnok város a vízhálózatba bekötött fogyasztók összvárosi népességhez viszonyított aránya tekintetében, valamint a csatornahálózatba bekapcsolt lakások aránya alapján a 33. helyen, az elektromos energia ellátásba bekapcsolt lakások számaránya alapján pedig a 44. helyen állt a magyar városok rangsorában. Ha azóta változott is valamelyest a vízellátás helyzete, a csak „középmezőnyös” elhelyezkedése jól jellemzi nagyfokú lemaradását, mind a város lélekszámahoz, mind pedig szerepköréhez viszonyítva. Kirívó aránytalanság a csatornázás területén mutatkozik. Budapest nélkül számított országos városi átlagban a lakások 30,9%-a volt bekötve a csatornahálózatba; ez az arány Szolnokon csak 19,3%-os. Egyedül a vezetékes gázhálózatra bekapcsolt lakások számaránya kielégítő.

A város belterületi *útjainak* hossza az utolsó 10 évben közel 50%-kal növekedett, részben a belső területek rekonstrukciójának, új külső lakótelepek

1. ábra. Szolnok város egyszerűsített földhasznosítási és közlekedési térképe. — 1 = lakóterület és közigazgatási területek; 2 = ipari, építőipari és közlekedési terület (vasút nélkül); 3 = üdülő- és idegenforgalmi terület; 4 = jelentősebb községi zöldterületek; 5 = köztűt; 6 = szanalással létesíthető új köztűt; 7 = vasút; 8 = vízfolyás; 9 = tervezett csatorna. — A párhuzamos körrel megjelölt terület a közigazgatás, a kereskedelem és a közigazgatás hagyományos központja, és a jövőben is az marad. Az ipari területek a hagyományoknak megfelelően DNY-on fognak elhelyezkedni; új az ÉNY-i ipari területek kialakítása, itt helyezhetők el azok az ipari üzemek, melyek ipari vágányt nem igényelnek. A hagyományos lakótelepülésmag kiterjesztése a Zagyván túli területre (a vasút, a Tisza és Zagyva közti terület) már 1949-ben megkezdődött és az új Kisgyepesi lakónegyed építésével ma is folyamatban van. A déli rész jelentősebb kiépítése a Tisza túlsó oldalán a lefolyó csatorna megépítése és a homokosrét árvízvédelmének biztosítása után 2 km<sup>2</sup> területen 1980 utánra várható

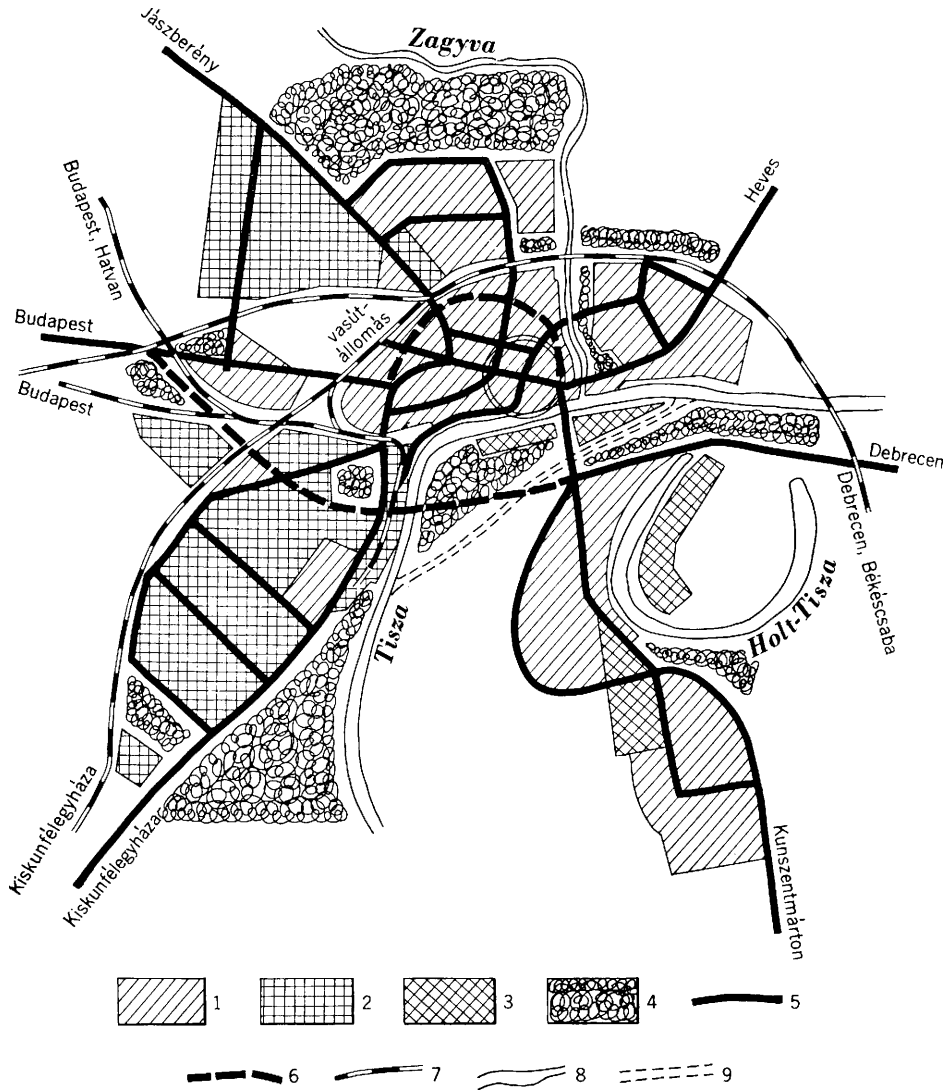
Упрощенный перспективный проект землепользования и транспорта города Сольнок. — 1 = площадь для жилых кварталов и учреждений; 2 = площадь для предприятий промышленности, строительства и транспорта (без территории железной дороги); 3 = площадь для отдыха и туризма; 4 = площадь более значительных общественных парков; 5 = транспортная дорога; 6 = новая транспортная дорога, осуществляемая санацией; 7 = железная дорога; 8 = водоток; 9 = планируемый канал. — Площадь внутри двойного круга является традиционным центром управления, торговли и государственных учреждений города, который остается и в будущем. Традиционные промышленные районы расположены на Юго-Западе; на Северо-Западе создается новый промышленный район, здесь можно будет расположить заводы, не требующие заводской железной дороги. Расширение традиционного жилого ядра города (территория, окруженная железной дорогой и реками Тиса и Задьява) на территорию за рекой Задьява началось уже в 1949 г., расширение на Север, на территорию за железной дорогой сейчас начинается строительством жилого района Кишдьепеш, а более значительного строительства на Юге, за рекой Тиса, можно ожидать лишь после 1980 г., после построения планированного дренажного канала и защиты от паводков около 2 кв. км из территории луга Санда

Vereinfachte perspektivische Landnutzungs- und Verkehrskarte der Stadt Solnok. 1 = Wohngebiet und Gebiet der öffentlichen Institutionen; 2 = Industrie-, Bauindustrie- und Verkehrsgebiet (Ohne Eisenbahn); 3 = Erholungs- und Fremdenverkehrsgebiet; 4 = bedeutendere kommunale Grünflächen; 5 = Verkehrsweg; 6 = durch Sanierung verwirklichter neuer Verkehrswege; 7 = Eisenbahnstrecke; 8 = Wasserlauf; 9 = geplanter Kanal. — Die mit doppeltem Kreis bezeichnete Fläche ist das traditionelle Zentrum der Verwaltung, des Handels und der öffentlichen Institutionen und wird es auch in der Zukunft bleiben. Die Industriegebiete werden den Traditionen gemäß in SW platznehmen; neu ist die Ausbildung des Industriegebietes in NW, hier können jene Industriebetriebe platziert werden die kein Industriegeleis beanspruchen. Die Ausbreitung des traditionellen Wohnsiedlungskerns in die Gebiete umseits der Zagyva (Gebiet zwischen der Eisenbahn und den Flüssen Theiss und Zagyva) wurde schon 1949 begonnen, und ist jetzt durch den Aufbau des neuen Kisgyepesi Wohnviertels im Laufe. Der bedeutendere Ausbau im Süden, umseits der Theiss ist nach dem Aufbauen des Abflusskanals und der Sicherung des Hochwasserschutzes der Wiesen von Sand auf einer Fläche von 2 km<sup>2</sup>, nach 1980 zu erwarten

építésének kapcsán, de nem utolsósorban Szandaszőlősi községnek a városhoz való visszacsatolásával. Ennek eredményeként a város belterületi útjainak amúgy is alacsony kiépítettségi aránya lényegében nem változott, sőt 1966-hoz viszonyítva jelentősen csökkent, és jelenleg 42%-os. Az utóbbi évek jelentős járdaépítési tevékenysége sem tudta ellensúlyozni az újonnan keletkezett igényeket. Az ellátottság az utóbbi 10 évben 2%-kal csökkent.

A város ellátottsági helyzete hasonló az infrastruktúra egyéb területein is. Az elmondottak azonban kielégítően érzékeltetik a problémákat.

Az iparfejlesztés kedvezőtlen *következményeinek* gyors felszámolására a helyi szervek törekvései elsősorban anyagi okokból nem vezettek eredményre.



Nemcsak szolnoki, hanem országos jelenség ugyanis, hogy az ipartelepítés háttérét, vonzatait (az ipart kiszolgáló, valamint a növekvő számú és igényű, lakosságot szolgáló infrastruktúra, a foglalkoztatás [főként a női] arányának növekedéséből keletkező szolgáltatási igénynövekedés stb.) a telepítők, de a helyi szervek fejlesztési lehetőségeit szabályozó országos szervek sem veszik kellően figyelembe. Közismert az a szemlélet, hogy „mi telepítünk ipart, a tanács gondoskodik mindarról, ami ennek kiszolgálásához, működéséhez szükséges”, „fejlesztjük az üzemet, a tanács fejlessze ennek megfelelően a kommunális ellátást”. Ez a szemlélet tarthatatlan. Az iparilag fejlődő városok nem mondhatnak le arról az igényükről, hogy központi forrásból és a települő gazdasági egységek fejlesztési alapjából szervezeten kapjanak lehetőséget az iparfejlesztés következtében megnövekedett infrastrukturális igények kielégítésére. Ellenkező esetben az előbbieken már vázolt beköltözés- kiköltözés népgazdaságilag is súlyos károkat okozó tendenciája csak fokozódik, és lehetlenné teszi a településhálózat és a települések tervszerű fejlesztését.

Végül néhány gondolat Szolnok város jövőjéről. Semmi okunk sincs kétségbe vonni, hogy a város további fejlődése néhány eddig is ismert tendencia fennmaradása mellett folytatódik. Várható a növekedés ütemének csökkenése, de az abszolút számban mért lélekszám-gyarapodás a századfordulóra elérheti a százezres nagyságrendet, sőt meg is haladhatja azt. Feltehetően nem változik lényegesen a nem szolnoki lakosok által elfoglalt szolnoki munkahelyek aránya sem: még hosszú időn keresztül jelentős ingavándorforgalmat lebonyolító település marad. Tovább tart az a tendencia, amely évtizedek óta egyre fokozódó mértékben súlyosbítja a város ellátási helyzetét: a nappali népesség

2. ábra. A Közép-Tiszavidék (Szolnok körzete) ipari koncentrációjának jövő szerkezete. — 1 = országos együttműködési vonalak; 2 = nagy jelentőségű ipari központ, koncentrációs központ; 3 = ösztönzők alkalmazásával nagyobb ipari komplexumok telephelyeként alkalmas település; 4 = az ipari koncentráció területe; 5 = kooperációs vonalak az ipari koncentráción belül; 6 = más ipari települések; 7 = ösztönző intézkedések alkalmazásával kisebb ipari komplexumok telephelyül alkalmas települések; 8 = megyehatár. — A két szerző véleménye egyezik abban a tekintetben, hogy a Szolnok-Cegléd-Kecskemét-Kunszentmárton települések közti négyszögben, vagy ezeknek Törökszentmiklós-Csongrád-Szentes-Kiskunfélegyháza irányába való kiterjesztésével a távoli jövőben jelentős ipari koncentráció fog kifejlődni. Az ábrán feltüntetett koncentráció négy megye területére terjed ki. A mai regionális tervezési rendszer nem segít kifejlődésükben. Az ipari települések gyűrűjén belül levő terület a jövőben mint az ipari koncentráció belső „város környéki mezőgazdasági övezete” fog működni

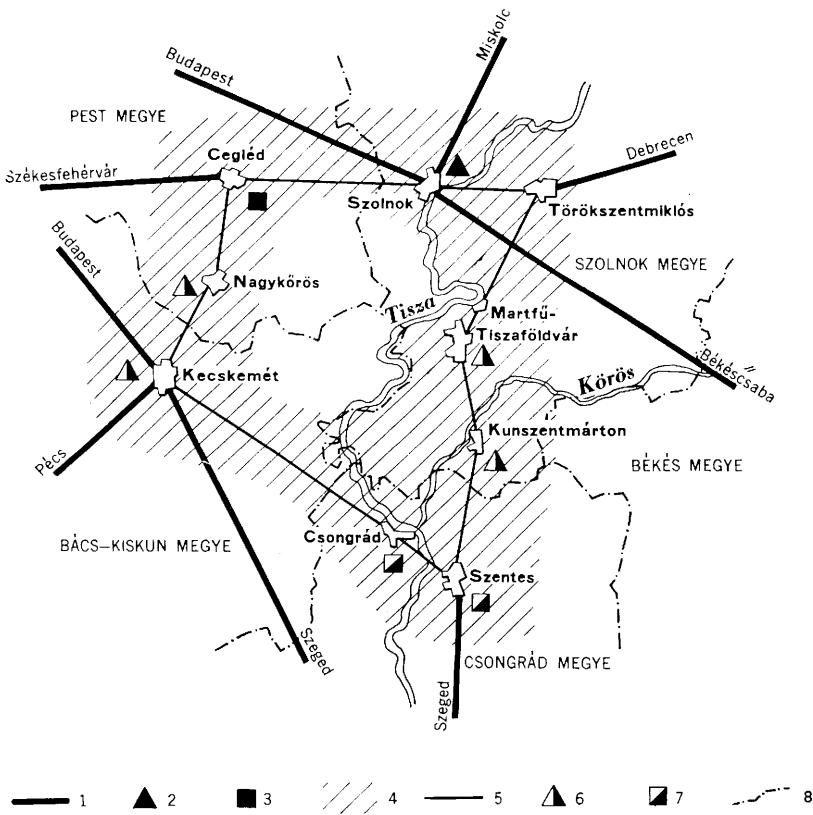
Перспективная структура промышленной концентрации Центрального Затисья (Сольнокская промышленная концентрация). — 1 = линии государственных коопераций; 2 = выделяющийся по его значению промышленный центр, центр концентрации; 3 = населенные пункты, которые с применением стимулирующих средств пригодны для размещения более крупных промышленных ансамблей; 4 = территория промышленной концентрации; 5 = линии коопераций внутри промышленной концентрации; 6 = прочие промышленные населенные пункты; 7 = населенные пункты, которые с применением стимулирующих средств пригодны для размещения не крупных промышленных ансамблей; 8 = областная граница. — Мнения обоих авторов совпадают о том, что в квадрате Сольнок—Цеглед—Кечкемет—Кунсентмартон (или же расширяя его по направлениям Тёрёксентмиклош—Чонград—Сентеш—Кшкунфельдхаза) в перспективе будет оформляться значительная промышленная концентрация. Промышленная концентрация, изображенная на схеме, входит в состав четырех областей и современная система регионального планирования по областям не благоприятствует ее оформлению. Территория внутри кольца промышленных населенных пунктов в перспективе будет функционировать в виде внутренней «пригородной аграрной зоны» промышленной концентрации

Zukünftige Struktur der industriellen Konzentration des Mittel-Theiss Gebietes (Region Szolnok) — 1 = Landes-Kooperationslinien; 2 = Industriezentrum von grosser Bedeutung, Zentrum der Konzentration; 3 = mit Anwendung von Anregern als Standort von grösseren Industriekomplexen geeignete Siedlung; 4 = Gebiet der Industriekonzentration; 5 = Kooperationslinien inmitten der Industriekonzentration; 6 = andere industrielle Siedlungen; 7 = mit Anwendung von Stimulierungsmaßnahmen als Standorte kleinerer Industriekomplexe geeignete Siedlungen; 8 = Bezirksgrenze. — Die Meinung von beiden Autoren ist in Einklang in der Hinsicht, dass sich im Viereck zwischen den Siedlungen Szolnok — Cegléd — Kecskemét — Kunszentmárton oder mit Erweiterung dieser in die Richtung der Siedlungen Törökszentmiklós — Csongrád — Szentes — Kiskunfélegyháza, in der weiteren Zukunft eine bedeutende IndustrieKonzentration entwickeln wird. Die in der Abbildung bezeichnete Konzentration dehnt sich auf das Gebiet von vier Bezirken aus. Das heutige regionale Plansystem hilft zu ihrer Entfaltung nicht bei. Das Gebiet inmitten des Industrieniedlungsringes wird in der Zukunft als innere «landwirtschaftliche Zone der Stadtumgebung» der industriellen Konzentration wirken.

12—20 ezer fővel haladja meg az éjszakait. Növekedni fog a város tájcentrum szerepköre és remélhetőleg az elkövetkezendő évtizedben kialakulnak azok az ellátási feltételek is, amelyek képessé teszik a szerepkör betöltésére. A kialakult ipari koncentráció mellé a szellemi kapacitás koncentrációjának megteremtése a döntő feladat. Kutatóintézetek, felsőfokú oktatási intézmények telepítését már rövid távon is csak nehezen tudja nélkülözni Szolnok.

A város térbeli szerkezetét kedvező hagyományok jellemzik. A múlt századi ipartelepítés helye ugyanaz volt, ahol jelenleg és távlatban is történt az ipartelepítés. Szükségessé vált azonban a városhoz közelebb eső, jobb közlekedési kapcsolatokkal rendelkező ipari terület kijelölése a környezetükre különösebb ártalommal nem járó (raktározási, kereskedelmi, építőipari, közlekedési, szolgáltatási stb.) létesítmények részére.

A kijelölt ipari területek betelepítése tervszerűen folyik. Infrastrukturális ellátásuk akadályairól már korábban szóltunk. A város hagyományos lakóterületét természeti és műszaki akadályok (Tisza, Zagyva, vasútvonal) zárták szigorú hurokba. Ennek feloldása, ezen akadályok áthidalásával igen nagy ráfordítást igénylő feladat. Ez, és a város lakásállományának avultsága együttesen vezetett már a korábbi években arra a józan felismerésre, hogy minden áldozat árán végre kell hajtani a város hagyományos lakóterületének rekonstrukcióját. A munka jó ütemben halad és 1985 - 95 közötti időre döntő mérték-



ben befejeződik. A már említett távlati lélekszám a hagyományos városterületen nem helyezhető el. Ugyanakkor a város átépítésének szanálási terhei elviselhetetlen lakáshelyzetet teremtenének az amúgy is rossz ellátású városban. Ezért helyeselhető az a törekvés, hogy a lakóterületek átépítésével párhuzamosan, külső szabadterületek felhasználásával is folyik lakásépítés.

Az iparterületek koncentrálttsága, a város közlekedési útjainak igen kis lényegesen nem bővíthető - áteresztő képessége indokolta, hogy e külső, szanálás mentes lakásépítési területeket a tervezők olyan irányokban keressék, ahonnan ezek a város minél kisebb mérvű zavarásával kapcsolhatók a tömegesen elhelyezkedő munkahelyekhez, tehát az ipari területekhez. Ezért a hagyományos lakóterület bővítése részben É-i irányban, az északi iparterület mentén, az ún. „Kisgyepi” városrészen, részben K-i irányban, az „Alcsi vasút” mentén, de távlatban és döntő mértékben a Tisza bal partján, jelenleg ártéri területen, a „Szandai réten” következik be. Ez utóbbi terület a 4. sz. főközlekedési út mindenképpen megépítendő, a várost átszelő szakaszával és új Tisza-híd építésével közvetlenül kapcsolódni fog a déli iparterülethez.

Az ezredfordulóra tehát Szolnok a Tisza két partján elhelyezkedő, felsőfokú ellátást biztosító tájcentrum szerepkörét betölteni képes nagyvárossá fejlődhet, s az ország iparának, közúti, vasúti közlekedésének jelentős bázisa lehet.

\*

Röviden *összegezve* főbb megállapításainkat, következtetéseinket:

1. A gazdasági növekedés kedvezőbb feltételeinek kialakítása és biztosítása érdekében elengedhetetlen a város mai ipari struktúrájának átalakítása, a progresszív, dinamikusan fejlődő iparágak elsődleges szerepének kihangsúlyozásával.

2. Elsősorban és döntően az intenzív iparfejlesztés időszakának kell következnie, a munkaerő abszolút száma csak kismértékben növelhető.

3. Céltudatosan kell törekedni a város és közvetlen környéke kapcsolatainak tervszerű kialakítására. Ennek hiányában, vagy nem kielégítő volta miatt a város fejlesztése torzulást szenvedhet.

4. A város és tágabb környéke, a közép-tiszavidéki ipari agglomeráció kapcsolatai ma még nem egyértelműen tisztázottak. A tervszerű fejlesztés érdekében erre nagyobb gondot kellene fordítani.

5. S végül a város infrastruktúrájának állapota messze elmaradt a fejlődésben. Annak fejlesztése, azon belül pedig döntően a felsőfokú ellátás megvalósítása további halasztást nem tűrő elsődleges városfejlesztési feladat.

## РОЛЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РАЗВИТИИ ГОРОДА СОЛЬНОК

Г. Барна, Дь. Кёсегфальви

### Резюме

Строительство железных дорог, которое началось в середине прошлого века, создало благоприятные условия для развития промышленности города Сольнок. В городе были построены железнодорожный ремонтный завод, сахарная фабрика, бумажная фабрика, кирпичный завод и еще много заводов и фабрик легкой, пищевой и кустарной промышленности. Сольнок входил в число немногих венгерских городов, где уже до освобождения страны была создана значительная база промышленности.

После восстановления хозяйства в первые послевоенные годы, начиная с периода первой пятилетки, когда началась социалистическая индустриализация страны, промышлен-

ность Сольнока быстрыми темпами развивалась дальше путем создания новых и реконструкции старых заводов. Однако в последнее десятилетие произошли многосторонние и глубокие изменения в промышленности города. В результате социалистической перестройки сельского хозяйства, развития транспортного положения города и использования его многочисленных благоприятных условий для развития промышленности удвоилось число занятых в промышленности города. Быстро развивались строительство, транспорт и промышленная деятельность других отраслей непромышленного характера. В промышленности, строительстве, транспортных организациях и организациях других отраслей, занимающихся промышленным производством, работает 30 тыс. человек. Наиболее динамично развивающимися отраслями промышленности являются химическая промышленность и пищевая промышленность: непосредственно и посредством сегодня это две отрасли определяют структуру промышленности города.

Промышленную структуру города Сольнок целесообразно развивать, в первую очередь, в этом направлении. Этому благоприятствуют предпосылки для создания новых промышленных объектов: благоприятные условия наземного и водного транспорта, государственная и региональная система электроснабжения, хозяйственная и бытовая инфраструктура, ландшафтно-природные условия и трудовые ресурсы в зоне тяготения города. Значение города как транспортного узла будет развиваться дальше, в первую очередь по линии приема, сортировки и переправления грузов.

Многостороннее развитие промышленности многосторонне изменило и изменяет жизнь города, разносторонне влияет на развитие города. Однако наиболее важным условием дальнейшего экономического роста города является ликвидация нежелательной отсталости в области инфраструктуры, которая сегодня еще наблюдается, сильное развитие инфраструктурного фона, в первую очередь, увеличение темпа квартирного строительства. Только таким путем возможно обеспечить промышленные и транспортные организации города рабочей силой, необходимой для их развития. Обеспечение города новой рабочей силой возможно будет лишь переселением преобладающей части новых рабочих в город.

## DIE ROLLE DER INDUSTRIE IN DER ENTWICKLUNG DER STADT SZOLNOK

*G. Barna—Dr. Gy. Kószegfalvi*

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Der Mitte des vergangenen Jahrhunderts begonnene Eisenbahnbau bietet günstige Konditionen zur Industrieentwicklung der Stadt Szolnok. In der Stadt wurden Fahrzeugreparaturwerkstätten, Zuckerfabrik, Papierfabrik, sowie Ziegelei aufgebaut. Szolnok gehörte zu den wenigen Städten der Grossen Tiefebene, wo sich schon vor dem zweiten Weltkrieg eine bedeutende Industriebase entwickelt hat.

Nach der Herstellung der Kriegsschäden, von dem durch die sozialistische Industrialisierung des Landes eingeführten Fünfjahrplan an, entwickelte sich mit der Ansiedlung von mehreren Betrieben und der Rekonstruktion der vorhandenen Betrieben die Industrie der Stadt in raschem Tempo weiter.

In der Industrienetwicklung der Stadt brachte das letzte Jahrzehnt vielseitige und grundlegende Änderungen. Unter dem Einfluss der sozialistischen Umbildung der Landwirtschaft und der Nutzung der günstigen Verkehrslage der Stadt, sowie der vielseitigen Gegebenheiten der Industrialisierung, hat sich die Zahl der in der Industrie der Stadt beschäftigten beinahe verdoppelt. Auch die Industrietätigkeit der Bauindustrie, des Verkehrs, sowie der nicht industriellen Wirtschaftszweige entwickelte sich rasch. In der Industrie, Bauindustrie, in den Verkehrsorganisationen und in den industrielle Tätigkeit ausübenden Organisationen der Stadt arbeiten 30 Tausend Menschen. Die sich am dynamischsten entfaltenden Zweige der Stadt sind die chemische und die Lebensmittelindustrie: die industrielle Struktur der Stadt ist heute direkt und indirekt durch diese zwei Industriezweige bestimmt.

Es ist zweckmässig, auch die zukünftige Entwicklung der Stadt in dieser Richtung zu orientieren. Die Gegebenheiten der Industrialisierung sind dazu am günstigsten: Transportmöglichkeiten mit der Eisenbahn, auf der Land- und Wasserstraße, Land- und regionales System der Energieversorgung, Produktions- und Einwohnerinfrastruktur, landwirtschaftliche und natürliche Konditionen des Anziehungsbereichs der Stadt und ihre Arbeitskräftebase. Die Bedeutung der Stadt im Eisenbahnverkehr nimmt in der Zukunft weiter zu, vor allem im Empfang, in der Ordnung und Weiterleitung des Lastverkehrs.

Die rasche Entfaltung der Industrie brachte und bringt vielseitige Veränderungen im Leben der Stadt, und beeinflusst vielfältig ihre Entwicklung. Die wichtigste Kondition der zukünftigen Wirtschaftsentwicklung der Stadt Szolnok ist die Beseitigung der heute noch vorhandenen sehr ungünstigen Rückständigkeit der infrastrukturellen Versorgung und die infrastrukturelle Grundlage, vor allem das Tempo des Wohnungsbauens zu entwickeln. Nur auf diesem Grunde können die Industrie- und Verkehrsorgane der Stadt die nötigen Arbeitskräfte erwerben. Der grösste Teil der Arbeitskräfte kann ständig nur durch ihre Ansiedlung in der Stadt gesichert werden.

**A 22. Nemzetközi Földrajzi Kongresszus Kanadában.** 1972. augusztusában – 101 évvel az első nemzetközi földrajzi kongresszus után – tartja soronlevő kongresszusát a Nemzetközi Földrajzi Unió. A házigazda szerepét ezúttal Kanada tölti be. Az előadás ülészekak Montréalban lesznek, de szimpóziumok, kirándulások a hatalmas ország minden vidékére – a sarkkörön túlra is – elvezetnek.

A szervező bizottság igen gazdag (talán nagyon is szerteágazó) programot állított össze. Ülést tart (Montréalban kívül) az NFU valamennyi (24) bizottsága; 15 szimpóziumot és 16 kirándulást szerveznek a szekcióülések mellett.

A legérdekesebb számunkra a szekcióülések témája, programja. Ez tükrözi a geográfia nemzetközileg legelterjedtebb kutatási irányait, az érdeklődés homlokerében álló témákat.

Az előadásokat 13 szekcióülésre invitálják. Ezek a következők: 1. Geomorfológia; 2. Klimatológia, hidrológia, glaciológia; 3. Biogeográfia és talajtan; 4. Regionális földrajz; 5. Történeti földrajz; 6. Kultúrföldrajz; 7. Politikai földrajz; 8. Gazdaságföldrajz; 9. A környezet értékelése; 10. Mezőgazdasági földrajz és falusi települések; 11. Városföldrajz; 12. Földrajzi elmélet és modellek; 13. Távérzékelés (remote sensing), adatfeldolgozás, kartográfiai adatközlés.

Valamennyi szekción belül nagyszámú „alkérdés” igazít el.

A program összeállításánál láthatólag két urat kívántak szolgálni: kielégíteni a hagyományos földrajzi felfogás híveit (történeti földrajz, regionális földrajz), de szorgalmazni az új módszerek, irányzatok terjedését is (9., 12., 13. szekció). Ez utóbbi célkitűzést szolgálja három ún. „műhely” is, amelyek gyakorlatilag (kötetlen formájú) tanfolyamok, néhány korszerű módszer (földrajzi adatbank, modell-építés, földrajzi folyamatok prognózisa) megismertetésére.

A 2. és 3. szekció összegyűjtötte az egykori egységes földrajzról már régen levált s önállósult ágazatokat. Hosszú tapasztalat már, hogy e – rokontudománnyá vált – ágak szekciói érdektelenségbe fulladnak, hiszen saját nemzetközi szervezeteik, saját rendezvényeik vannak.

A szekciók nagy többsége társadalmi-gazdasági problémákkal foglalkozik. Túlzottan szétdaraboltnak érzem e problémakört, amellet a szekciók között bizonyos párhuzamosságok is előfordulnak. A 8. szekció (gazdaságföldrajz) elsősorban elméleti (telephely-elmélet) problémákkal foglalkozik; leszámítva a mezőgazdaság elhelyezkedési problémáit, melyeket (indokolatlanul) külön szekcióba utal. A 12. szekció – címe ellenére – nem annyira elméleti, mint módszertani problémákat feszeget (főleg a matematikai-statisztikai elemzések módszereit). Ugyanakkor a regionális földrajz (4.) szekció a leíró földrajzi elképzelésektől a regionális kutatások matematikai módszeréig terjed.

Tovább folytathatnánk a hasonló kifogásokat; végül is a beküldött előadások száma és minősége adja majd meg az egyes szekciók rangját. Úgy érzem, kevesebb számú szekció jobban összehozta volna a közös érdeklődésüket.

Attanulmányozva az egyes szekciók résztémáit, világosan érződik a földrajz olyan értelmezése, mely szerint e diszciplína elsősorban *komplex térbeli folyamatokat* ismer fel, határoz meg (törvényszerűségeivel együtt) és prognosztizál. Ezzel az intencióval mi teljesen egyetértünk, ill. egyetérthetünk azzal a második világos törekvéssel is, hogy a fenti koncepció érvényesítésének megvannak a módszertani feltételei, melyek elsajátítása és alkalmazása nélkül a célkitűzés jámbor óhaj marad. Ezért mindegyik szekcióban a matematikai modellek formálását, matematikai-statisztikai elemzéseket és a (nálunk még kevéssé alkalmazott) rendszer-elemzést sürgetik. Reméljük, megfelelő válasz születik erre a sürgetésre, s a matematikai formulák nem válnak öncélúvá, a vita nem azok matematikai tartalmáról, hanem a segítségükkel jobban felismert földrajzi törvényszerűségekről folyik majd.

DR. ENYEDI GYÖRGY



## Magyarország villamosenergia importjának nemzetközi elemzése

DR. BORAI ÁKOS

A villamosenergia rendszerek integrációja világjelenség. Az országhatárokat átlépő nagyfeszültségű távvezetékek az együttműködés olyan nemzetközi szervezeteit hozták létre, amelyek között lehetővé vált:

- a térben és időben (nap, hónap, év) jelentkező csúcsterhelés különbözőségéből adódó differencia mérséklése;

- a hálózati üzemzavar és a termelőberendezés pontatlan előirányzatából adódó szükséges teljesítménytartalék csökkentése;

- a nagyfeszültségű rendszerek összekapcsolásán alapuló magas szintű üzembiztonság kialakítása;

-- a termelőegységek névleges teljesítményének növelése.

Eszerint az együttműködő rendszerek alapvető feladata a villamosenergia termelés és felhasználás inhomogén térbeli költségszerkezetének megváltoztatása minimális költségráfordítás céljából.

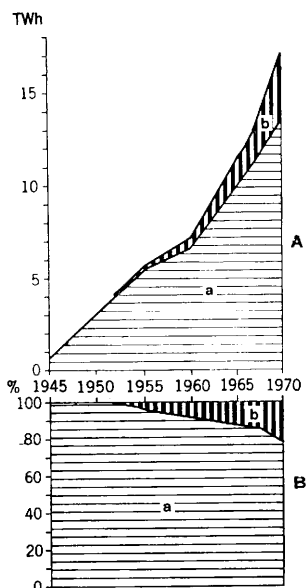
Magyarország energiahordozó-készletekben szegény országnak számít. A szilárd halmazállapotú energiahordozók kitermelését aránylag nagy fajlagos költség terheli. A folyékony és a gáznemű szénhidrogén készletek szerény volumene nem fedezi a népgazdaság évről évre növekvő szükségleteit.

Ilyen körülmények között érthető, hogy mind a primér, mind a szekundér energiahordozók importja megnövekedett. Jellemző, hogy hazánk 1970. évi bruttó villamosenergia felhasználásában az import részesedése meghaladta a 21,4%-ot. Az ipar gyors ütemű fejlődésével ugyanis képtelenek vagyunk a növekvő villamosenergia igényt hazai erőforrásainkból fedezni.<sup>1</sup> Érthető tehát, ha gazdasági vezetésünk 1980-ban mintegy 6 TWh mennyiségű villamosenergia importjával számol. Távlati villamosenergia mérlegünk forrás struktúrájának alapvető átalakulása ugyanakkor feltételezi a nemzetközi villamosenergia rendszerek vizsgálatát, hogy ezáltal kooperációs kapcsolataink jellege és fejlődésének tendenciája meghatározhatóvá váljék.

### I. Hazánk nemzetközi villamosenergia forgalma

Hazánk villamosenergia felhasználása az 1938. évi 1,3 TWh-ról 1970-ben 17,2 TWh-ra emelkedett. Az 1433,3%-os növekedés azonban egyre nagyobb volumenű villamosenergia importtal párosult (1. ábra).

<sup>1</sup> Gazdasági vezetésünk a II. ötéves tervidőszak átlagos energia növekménye alapján az 1980. évi távlati villamosenergia igény nagyságát korábban 47 TWh-ra becsülte. A szükséges import nagyságát 12 TWh-ban jelölte meg.



I. ábra. Magyarország villamosenergia felhasználása 1945–1970 között. — A = TWh-ban; B = százalékban; a = a hazai eredetű felhasználás mennyisége; b = az import szaldó mennyisége  
Utilization of Hungary's electric energy between 1945–1970. — A = in TWh; B = in percent; a = utilization volume of domestic origin; b = volume of imports balance

A villamosenergia import szaldójának részesedése 1955-ben a globális felhasználásnak 4,4%-a volt, amely 1965-ben 10,5%-ra emelkedett. Az 1970. évi felmérés szerint viszont az import volumene (3,4 TWh) a globális hazai felhasználásnak már 21,4%-ára emelkedett.

Az import villamosenergia megoszlását szállítási relációként a 2. ábra alapján tekinthetjük át. A diagramból a szovjet eredetű villamosenergia behozatal egyre nagyobb arányára következtethetünk.

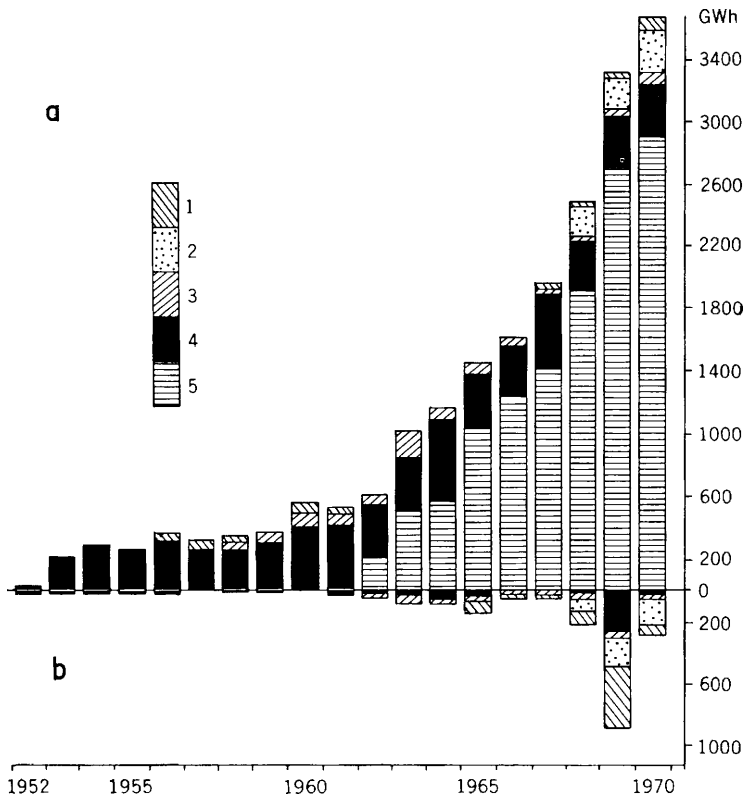
A szocialista országok nemzetközi villamosenergia forgalmában az első kooperációs kapcsolat Magyarország és Csehszlovákia között 1952-ben jött létre a Kisigmánd–Nové Zámky között üzembe helyezett 110 kV-os feszültségű távvezetékkel, amely ún. sziget vagy irányüzem fenntartást szolgáltat. A nagyszabású ipartelepítési program (1950–1954) növekvő villamosenergia igényét – a jelentős erőművi beruházás ellenére – hazai forrásból nem sikerült maradéktalanul kielégíteni, ezért az átviteli kapacitás növelése céljából az alaphálózat 120 kV-os megépítése vált szükségessé, amely kedvező szállítási lehetőséget biztosított a hőerőművekben üzemelő 32 és 50 MW-os teljesítményű gépegységek számára, ugyanakkor megkönnyítette 20–80 MW teljesítmény 60–160 km távolságra történő egyirányú továbbítását is.

A nemzetközi kooperációs kapcsolatok keretei között a hazai alaphálózat (3. ábra)<sup>2</sup> fejlesztését a villamosenergia mérleg forrás- és felhasználási oldalának volumen-növekedése, másrészt a geográfiai megoszlásból adódó távvezeteki összeköttetés átviteli kapacitásának gazdaságosabbá tétele követelte meg. A jelzett időszakban nemzetközi kapcsolataink köre szélesebbé vált. A hagyományos magyar–csehszlovák együttműködés ugyanis 1958-ban a magyar–jugoszláv villamosenergia egyezmény kooperációs lehetőségeivel bővült. Ennek megfelelően 1958-ban Söjtör–Nedeljanec (Varasd) között 110 kV-on, később, 1961-ben Szeged–Szabadka között 120 kV-on létesült – a határszéli területek villamosenergia ellátása céljából – Jugoszláviával nagyfeszültségű összeköttetés.

A szélesebbkörű együttműködéssel napirendre került átviteli rendszerünk korszerűsítése, az alaphálózat kapacitásának bővítése. A 100 MW teljesítményű blokkok üzemeltetésével, a koncentráltabb és egyben gazdaságosabb energiaszállítás, valamint a magyar–csehszlovák alumíniumipari egyezmény megkötésével szükségessé vált Bistričany–Zugló között a 220 kV-os nagyfeszültségű összeköttetés létrehozása.

A KGST Villamosenergetikai Állandó Bizottsága 1962-ben szervezte meg a Prágai Központi Teherelosztót (CDU), amely a nemzetközi szerződések

<sup>2</sup> A 3. ábrát GÁBOR I.–SZÁNTÓ I. és SZENDY K.: Erőterv c. tanulmányából vettük át (Energia és Atomtechnika, 1968. 21. 1–2. sz. p. 20.).



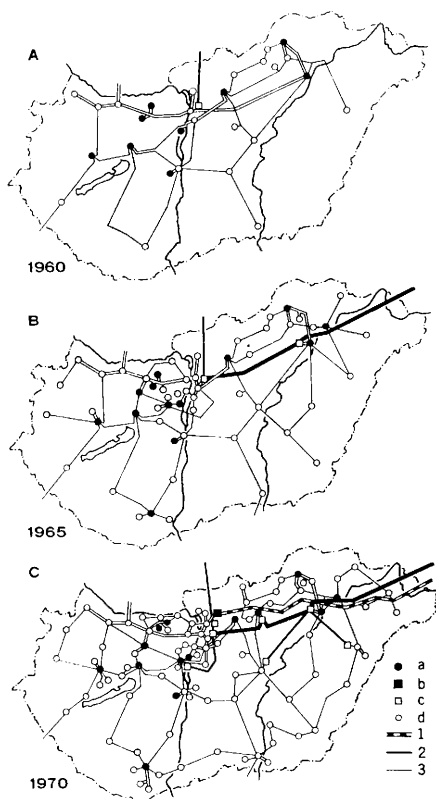
2. ábra. Magyarország villamosenergia importjának és exportjának relációnkénti megoszlása 1952–1970 között GWh-ban. — a = import; 1 = egyéb; 2 = Ausztria; 3 = Jugoszlávia; 4 = Csehszlovákia; 5 = Szovjetunió; b = export; 1 = egyéb; 2 = Ausztria; 3 = Jugoszlávia; 4 = Csehszlovákia; 5 = Szovjetunió  
 Distribution of Hungary's electric-power imports and exports per relations in GWh, between 1952–1970. — a = imports; 1 = other; 2 = Austria; 3 = Yugoslavia; 4 = Czechoslovakia; 5 = USSR; b = exports; 1 = other; 2 = Austria; 3 = Yugoslavia; 4 = Czechoslovakia; 5 = USSR

által meghatározott villamosenergia szállítást, valamint a tagországok között jelentkező alkalmi üzemzavar kiküszöbölését hivatott teherelosztás útján megoldani.

Az 1962-ben Sajószöged–Munkács között létesített 220 kV-os összeköttetés jelentősége 1964-ben vált nyilvánvalóvá a Csehszlovákia, Lengyelország, Magyarország, a Német Demokratikus Köztársaság és a Szovjetunió között megkötött alumíniumipari egyezményrel.

A hatvanas évek első felében Európa-szerte megkezdtek a 3000–10 000 MW-os körzetek összekapcsolásánál a 400 kV-os feszültségre való áttérést. E folyamat szükségszerűen a CDU országok viszonylatában is jelentkezett. Jellemző, hogy hazánkban a Dunamenti Hőerőmű üzembehelyezésével az átviteli kapacitás nagysága az 1963. évi 470 MVA-ról 1967-ben 620 MVA átviteli kapacitásra emelkedett.<sup>3</sup> Ezzel egyidejűleg — a hosszúléjáratú szov-

<sup>3</sup> KERÉNYI A. Ö.: A magyar villamosenergia rendszer nemzetközi kooperációs kapcsolatai. Energia és Atomtechnika, 1968. 27. 5–6. sz. p. 281.



jet — magyar államközi szerződés alapján — megépítettük Munkács—Göd között az első nagy teljesítményű 400 kV-os távvezetékét (1969).

Az elmúlt évtizedekben megépített vezetékhalózat nagymértékben hozzájárult hazánk villamosenergia forgalmának megerősödéséhez. A nemzetközi kooperáció kezdetét jelző 110 kV-os összeköttetésnek azonban napjainkban már nincs különösebb jelentősége. A nemzetközi villamosenergia csere nagyságát és irányulását feltüntető 4. ábrából viszont láthatjuk a szovjet import

3. ábra. Magyarország alaphálózata. — A = 1960. évi alaphálózat; B = 1965. évi alaphálózat; C = 1970. évi alaphálózat; a = erőmű; b = 400 kV-os alállomás; c = 220 kV-os alállomás; d = 120 kV-os alállomás; 1 = 400 kV-os távvezeték; 2 = 220 kV-os távvezeték; 3 = 120 kV-os távvezeték

Basic net of Hungary. A = basic net in 1960; B = basic net in 1965; C = basic net in 1970; a = power station; b = sub-station of 400 kV; c = sub-station of 220 kV; d = sub-station of 120 kV; 1 = transmission line of 400 kV; 2 = transmission line of 220 kV; 3 = transmission line of 120 kV

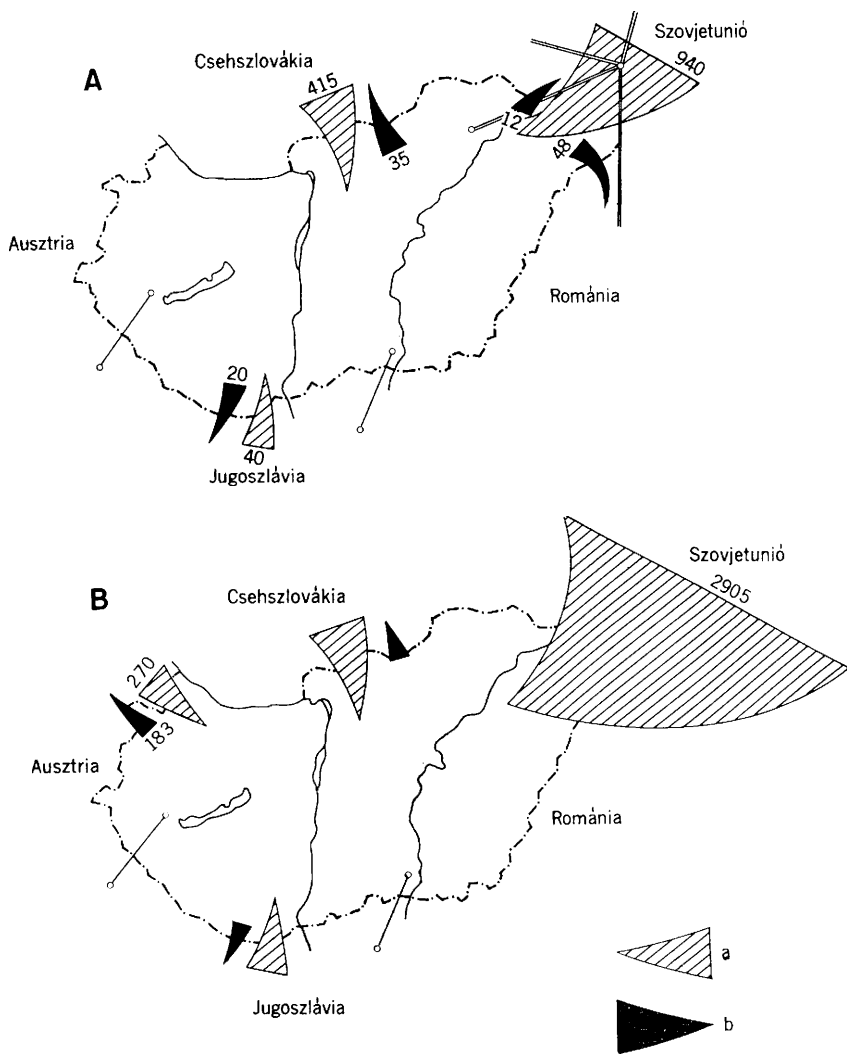
hatalmas arányú megnövekedését, amely korábban a 220 kV-os, majd a 400 kV-os vezetéken át érkezett hazánkba. E rendkívül jelentős szállítási kapcsolat mellett nem hanyagolható el a Bécs—Győr között létrejött összeköttetés sem, amelynek feltételeit hosszúlejáratú államközi szerződés szabályozza. Ennek érdekében a 220 kV-os vezetéken Ausztria a nyári évszakban a vízierőművek által termelt felesleges villamosenergiából — a nap teljes időszakában — összesen 215 GWh mennyiséget importál. Magyarország viszont a téli évszakban és az éjszakai kis terhelési völgyekben a hőerőművek által termelt villamos energiából 175 GWh mennyiséget szállít Ausztriának. A nullás szaldóval lebonyolított villamos energia csere hazánk számára 40 GWh megtakarítással jár.<sup>4</sup> A két különböző rendszerhez tartozó ország kooperációja a nagyobb arányú távlati együttműködés csúráját is magában hordja.

## II. Az európai együttműködő villamosenergia rendszerek fejlődése

Nyugat-Európában az alpesi országok és a Rajna-Wesztfáliai-szénmedence között 1930-ban teremtették meg a nemzetközi villamosenergia forgalom lehetőségét a nagyfeszültségű 110 kV-os hálózat megépítésével.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Az ausztriai partner viszonylag nagy téli villamosenergia igénye miatt a kis terhelésű időszakban szállított magyar exportot viszonylag kedvezőbb árral igazolja vissza.

<sup>5</sup> A valóságban Európa első nemzetközi kooperációs kapcsolata Svédország D-i része és Dánia között 1915-ben jött létre a 25 kV-os feszültségű távvezeték megépítésével.



4. ábra. Magyarország nemzetközi távvezetékeinek villamosenergia forgalma. — A = 1965-ben; B = 1970-ben; a = az import mennyisége GWh-ban; b = az export mennyisége GWh-ban  
 Electric-power turnover of international transmission lines in Hungary. — A = 1965; B = 1970; a = volume of imports in GWh; b = volume of exports in GWh

A második világháború után (1945–1950) Európa villamosenergia exportjának volumene nem volt számottevő. Az 1948. évi globális kivitel 3500 GWh-ával szemben ugyan 1950-ben 3762 GWh-ra emelkedett, azonban az exportált mennyiség nem érte el a bruttó felhasználás egy százalékát sem. Említésre méltó változás csak később, 1950–1955 között figyelhető meg a 110 kV-os üzemi feszültségű vezetékek széles körű alkalmazásával. A kooperációs feltételek kedvezőbbé válásával ugyanis a villamosenergia csere volumene gyorsabb ütemben növekedett, mint a bruttó villamosenergia fogyasztásé.

A nemzetközi együttműködés gazdasági előnyeinek kiaknázása céljából később az érdekelt országok hosszú- és rövidlejáratú államközi szerződéseket kötöttek egymással. A CDU, az UCPTE, a NORDEL és a SUDEL keretei között a villamosenergia csere gyors ütemű növekedése kezdetben a 220 kV-os, majd később a 380 kV-os és a 400 kV-os összeköttetés kialakításához vezetett. A kooperációs feltételek megteremtésével Európában két szorosan hurkolt, nagy átviteli lehetőséggel rendelkező hálózat jött létre. Nyugat-Európában az UCPTE, a NORDEL és az alkalmi cserét lebonyolító SUDEL, valamint Kelet-Európában a Prágai Központi Teherelosztó irányításával a CDU országok együttműködése.

### *Nyugat-Európa*

A Villamosenergia Termelését és Szállítását Koordináló Egyesülés (UCPTE) 1953-ban alakult meg Ausztria, Belgium, Hollandia, Franciaország, Luxemburg, a Német Szövetségi Köztársaság, Olaszország és Svájc közreműködésével.

A nyugat-európai tagországok hálózati rendszere a növekvő import-export lebonyolítása céljából évről évre nagyobb átviteli kapacitásúvá vált. A Spanyolországon, Franciaországon, Hollandián, a Német Szövetségi Köztársaságon áthaladó 380 kV-os összeköttetés mellett Ausztriát és a Német Szövetségi Köztársaságot, Franciaországot és Spanyolországot, a Német Szövetségi Köztársaságot és Franciaországot ugyancsak 380 kV-os, valamint a Német Szövetségi Köztársaságot és Svájcot 220 kV-os hálózati feszültségű vezeték közvetlenül köti össze.

A skandináv országok (Dánia, Finnország, Izland, Norvégia, Svédország) villamosenergia cseréjét a NORDEL keretében szervezték meg. A kooperációs kapcsolatokat 400 kV-os összeköttetéssel tartják fenn. A tagországok közül az egyetlen kivétel Dánia, amely 250 kV-os feszültségű, egyenáramú távvezetékekkel (Konti-Skan) kapcsolódik a skandináv országokhoz és Nyugat-Németországhoz. Eszerint az UCPTE és a NORDEL rendszer közötti összeköttetés gyenge. Az aszinkron üzemet ugyanis csak 250 kV-os feszültségen tartják.

Az 1969. évi belgrádi megállapodás értelmében 220 kV-os körvezeték épült Ausztriából Jugoszlávián át Olaszországba. A SUDEL-be tömörülő államok alkalmi villamosenergia cseréje a hidraulicitás évszakos változásán alapul. A vízviszonyoktól függően ugyanis a tagországok hidroelektromos feleslege periodikusan változik.

Az európai kapitalista országok rendelkezésére álló maximális nettó erőművi teljesítőképesség 1968-ban 246 308 MW volt, amelyből a párhuzamosan járó villamosenergia rendszerek 69,1%-kal részesedtek.<sup>6</sup> (1. táblázat.)

Az együttműködő villamosenergia rendszerek 1968. évi összes nettó erőművi teljesítménye 170 241 MW volt, amelynek 79,9%-a az UCPTE, 20,1%-a a NORDEL országok között oszlott meg.

A legnagyobb együttműködő európai rendszerben (UCPTE) az 1968. évi összes erőművi teljesítőképesség 63,5%-a a hőerőművekre, 33,7%-a a víz-erőművekre, 2,8%-a egyéb erőművekre esett (1. táblázat).

<sup>6</sup> Villamosenergia szállítások az európai országhatárokon át és ezek távlati alakulásának lehetőségei. Európai Gazdasági Bizottság Villamosenergia Szakbizottsága. ST (ECE) 51, 1970. 6. táb. p. 41–42.

1. táblázat. Az európai kapitalista országok rendelkezésére álló maximális nettó erőművi teljesítőképesség 1968-ban

Ország	Hő-		Víz-		Atom-		Összes	
	erőművek							
	MW	%	MW	%	MW	%	MW	%
Ausztria .....	2 235	31,7	4 821	68,3	—	—	7 056	100,0
Belgium .....	6 004	98,8	62	1,0	11	0,2	6 077	100,0
Hollandia .....	8 880	99,4	—	—	50	0,6	8 930	100,0
Franciaország .....	16 588	51,8	14 268	44,6	1 146	3,6	32 002	100,0
Luxemburg .....	252	21,8	—	—	903	78,2	1 157	100,0
NSZK .....	30 360	87,6	4 630	10,6	820	1,8	43 810	100,0
Olaszország .....	13 432	49,0	13 035	48,6	945	3,4	27 412	100,0
Svájc .....	560	5,9	8 940	—	—	94,1	9 500	100,0
UCPTE .....	86 311	63,5	45 756	33,7	3 875	2,8	135 942	100,0
Dánia .....	3 620	99,8	8	0,2	—	—	6 628	100,0
Finnország .....	2 547	54,7	2 105	45,3	—	—	4 652	100,0
Izland .....	86	40,4	127	59,9	—	—	213	100,0
Norvégia .....	120	1,0	11 955	99,0	—	—	12 075	100,0
Svédország .....	3 298	24,0	10 423	75,9	10	—	13 731	100,0
NORDEL .....	9 671	28,2	24 618	71,8	10	—	34 299	100,0
Ciprus .....	155	100,0	—	—	—	—	155	100,0
Egyesült Királyság .....	49 557	89,0	2 158	3,9	3 972	7,1	55 687	100,0
Görögország .....	1 082	64,3	600	35,7	—	—	1 682	100,0
Irország .....	1 027	82,4	219	17,6	—	—	1 246	100,0
Portugália .....	566	27,0	1 532	73,0	—	—	2 098	100,0
Spanyolország .....	4 845	36,4	8 473	63,6	—	—	13 318	100,0
Törökország .....	1 145	60,9	736	39,1	—	—	1 881	100,0
Egyéb .....	58 377	76,7	13 718	18,0	3 972	5,3	76 067	100,0
Összesen .....	154 359	62,7	84 092	34,1	7 857	3,2	246 308	100,0

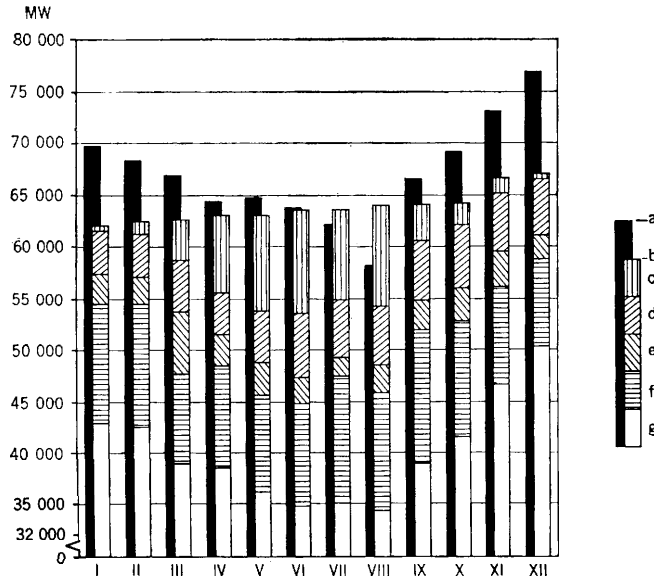
A bázis esztendőhöz (1956 = 100%) viszonyítva az UCPTE rendszer 1968. évi erőművi teljesítőképessége 229,3%-ra emelkedett. Noha a vízerőművek részaránya az 1956. évi 44,1%-ról 1968-ban a globális teljesítőképesség 33,7%-ára csökkent, a valóságban a beépített nettó teljesítmény 26 116 MW-ról 45 756 MW-ra növekedett (175,2%).

A nyugat-európai kooperációs rendszer szállítási kapacitásában az erőművi rendszer strukturális megoszlásának kiemelkedő szerepe van. A területileg differenciált villamosenergia igény kielégítését ugyanis a vízerőművek és a hőerőművek periodikusan változó kapacitása határozza meg.

Az időszakosan (nap, hónap, évszak, év) változó villamosenergia termelés természetfűggőségét, a vízerőművek és a hőerőművek komplementer jellegű szállítását az UCPTE rendszer teljesítménymérlege tárja fel (5. ábra).

Ausztria, Belgium, Franciaország, Olaszország, Luxemburg, Hollandia és a Német Szövetségi Köztársaság 1968. évi együttes csúcsterhelése 77 000 – 62 000 MW között változott. A legnagyobb csúcsterhelés a téli, a legkisebb csúcsterhelés a nyári hónapokat jellemezte (5. ábra). A jelentős terhelés kielégítésében stabil forrásként a hőerőművek szerepelnek. A diagramból látható, hogy a terhelési csúcs és a hőerőművek terhelése közötti különbséget – a hidraulicitás alakulásától függően – a vízerőművek fedezik.<sup>7</sup> Kedvező

<sup>7</sup> U. C. P. T. E. 1968–1969. Rapport annuel; Jahresbericht; Rapporto annuale; Jaarverslag Bruxelles, 1969. VII. táb.



5. ábra. Az UCPTE rendszer 1968. évi együttes havi teljesítménye MW-ban. — a = összes fogyasztás maximális teljesítménye; b = lehetséges maximális hőerőművi teljesítmény; c = karbantartás; d = üzemzavarok; e = hőerőművi tartalékok; f = rendelkezésre álló hőerőművi teljesítmény; g = hőerőművek terhelése

Joint monthly output of the UCPTE-system in 1968, in MW. — a = maximum output of joint consumption; b = possible maximum output of thermal plants; c = maintenance; d = disturbances; e = reserves of thermal plants; f = output at disposal of thermal plants; g = charge of thermal plants

vízjárás esetén nyáron a hidroelektromos termelés volumene növekszik, ugyanakkor csökken a hőerőművek kapacitás nagysága (g). Erre az évszakra általában a növekvő villamosenergia-export jellemző. A kedvezőtlen téli vízjárás esetén viszont a hidroelektromos termelés volumene csökken, ezzel egyidejűleg megnövekszik a hőerőművek termelése. Erre az évszakra általában a növekvő villamosenergia import a jellemző.

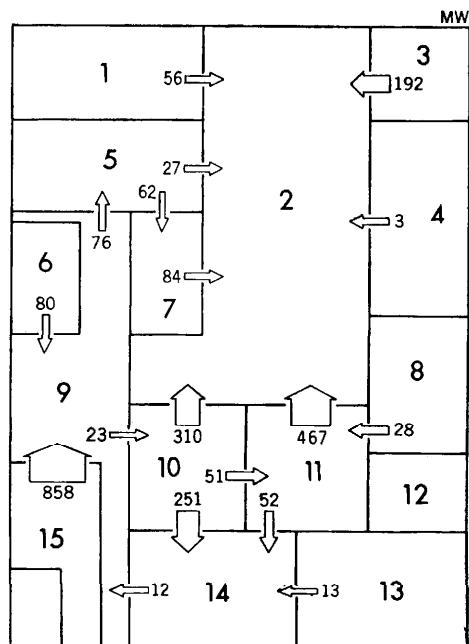
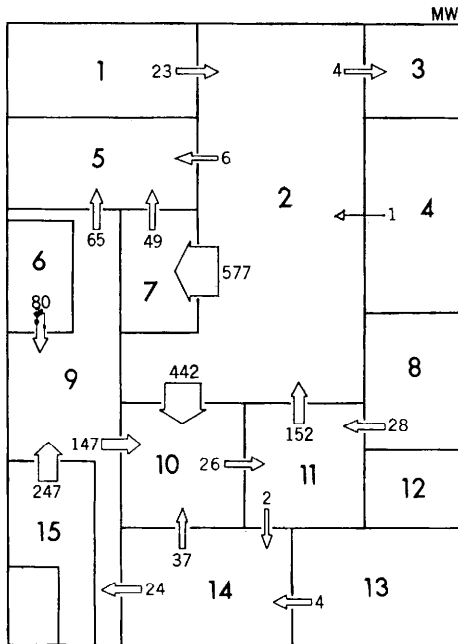
Az import-export szaldó kialakulásában, a periodikusan változó teljesítmény-áramlásban a tagországok vegyes erőművi rendszerének jelentős szerepe van.

A nagyjából vízérőműveket üzemeltető Ausztria, Olaszország és Svájc, valamint a jobbára hőerőművekkel rendelkező Német Szövetségi Köztársaság, Belgium és Hollandia között a teljesítményáramlás napi viszonylatban is megfigyelhető.<sup>8</sup>

A Német Szövetségi Köztársaság kb. 1000–1000 MW erőművi teljesítményt szállít a szomszédos országokba a tározó erőművek éjszakai feltöltéséhez. Így a luxemburgi tározó töltés (Viand) részére 580–600 MW-ot, ugyanakkor a Svájcban üzemelő vízérőművek részére mintegy 450 MW-ot exportál. Ezzel szemben a nappali csúcsidőszakban Ausztriából 480–500 MW-ot, Svájcból 300–310 MW-ot vételez. A párhuzamosan járó spanyol és francia villamosrendszer teljesítményáramlása viszont — mindkét ország jelentős hidroelektromos kapacitása ellenére — eltérő cserekapcsolatot repre-

<sup>8</sup> A 6. és a 7. ábrát KERÉNYI A. Ö.: A magyar villamosenergia rendszer kooperációs kapcsolatai c. tanulmánya alapján közöljük (Energia és Atomtechnika, 1968. 21. 5–6. sz. p. 285.).





6. ábra. Az UCPTE tagországok teljesítmény áramlása 1966 december 21-én éjjel 3 óraker MW-ban. — 1 = Hollandia; 2 = Német Szövetségi Köztársaság; 3 = Dánia; 4 = Német Demokratikus Köztársaság; 5 = Belgium; 6 = Egyesült Királyság; 7 = Luxemburg; 8 = Csehszlovákia; 9 = Franciaország; 10 = Svájc; 11 = Ausztria; 12 = Magyarország; 13 = Jugoszlávia; 14 = Olaszország; 15 = Spanyolország; 16 = Lengyelország; 17 = Szovjetunió; 18 = Szovjetunió (Nyugat-Ukrajna); 19 = Románia; 20 = Bulgária (a 9. ábrára is vonatkozik)

Output circuit of the UCPTE-member states at 3.00 a. m. 21, December, 1966, in MW. 1 = Netherlands; 2 = German Federal Republic; 3 = Denmark; 4 = German Democratic Republic; 5 = Belgium; 6 = United Kingdom; 7 = Luxembourg; 8 = Czechoslovakia; 9 = France; 10 = Switzerland; 11 = Austria; 12 = Hungary; 13 = Yugoslavia; 14 = Italy; 15 = Spain; 16 = Poland; 17 = USSR; 18 = USSR (West Ukraine); 19 = Rumania; 20 = Bulgaria (refers also to Fig. 9)

7. ábra. Az UCPTE tagországok teljesítmény áramlása 1966 december 21-én reggel 8 óraker MW-ban. — A számok magyarázatát (országok) lásd a 6. ábránál

Output circuit of the UCPTE-member states at 8.00 a. m. 21, December, 1966, in MW. Interpretation of figures (according to countries) see in Fig. 6.

zentál. Spanyolország ugyanis éjjel kb. 240–250 MW teljesítményt szállít Franciaországnak a Pireneusokban levő víztározók feltöltéséhez, amely később a nappali csúcsterhelés időszakában 800–1000 MW-ra emelkedik. A két ország fajlagos villamosenergia felhasználásának különbsége miatt ellenirányú szállításra csak kivételes esetben kerül sor.

A nyugat-európai (UCPTE) országok közötti villamosenergia csere mennyisége az 1956. évi 6,8 TWh-ról 1968-ban 22,3 TWh-ra emelkedett.<sup>9</sup> Mindez a bázis esztendőhöz (1956 = 100%) viszonyítva 327,9%-os növekedést reprezentál. A bruttó villamosenergia felhasználáshoz viszonyított csere aránya ugyanakkor az 1956. évi 3%-ról 1968-ban 4,2%-ra emelkedett. A belső cserekapcsolatok megerősödésével egyidejűleg intenzívebbé vált a rendszerhez nem tartozó országokkal (Csehszlovákia, Dánia, Egyesült Királyság,

<sup>9</sup> Energiaipari gazdasági tájékoztató: NIM Műszaki Dokumentációs és Fordító Iroda. 1969. 6. sz. p. 12.

2. táblázat. A villamosenergia cserék összmenyisége az UCPTÉ tagállamaiban

É v	Csere az UCPTÉ tag-államaival		Csere más országokkal		UCPTÉ államok bruttó fogyasztása, 10 <sup>6</sup> kWh
	10 <sup>6</sup> kWh	A bruttó fogyasztás részaránya, %	Import	Export	
			10 <sup>6</sup> kWh		
1956	6 794	2,99	302	186	226 407
1957	7 450	3,09	316	68	240 952
1958	7 608	2,98	298	93	254 877
1959	8 534	3,14	468	211	271 694
1960	10 497	3,44	673	412	304 902
1961	11 050	3,40	756	489	324 613
1962	12 014	3,44	840	677	349 378
1963	15 435	4,06	1545	619	380 042
1964	16 603	4,06	2193	740	408 870
1965	18 999	4,35	2171	1845	436 404
1966	20 421	4,46	3580	822	458 159
1967	22 568	4,62	2557	784	487 388
1968	22 298	4,25	3276	1470	524 608

Jugoszlávia, Magyarország, Német Demokratikus Köztársaság, Spanyolország) létrejött villamosenergia forgalom is. Az import szaldó 1956. évi  $116 \cdot 10^6$  kWh volumene ugyanis 1968-ban már elérte az  $1806 \cdot 10^6$  kWh mennyiséget.

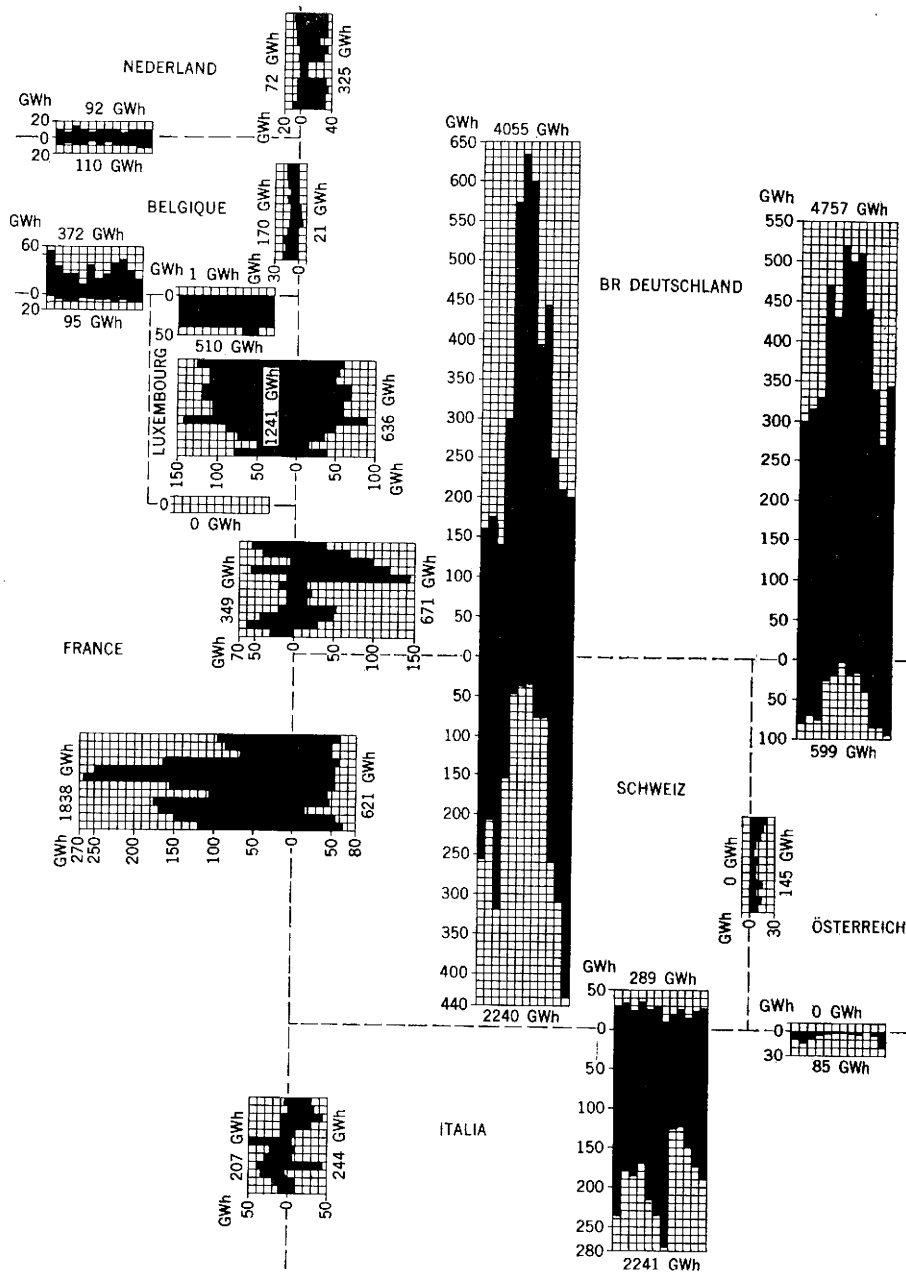
A nyugat-európai rendszeren belül kibontakozó villamosenergia forgalom jellegének és nagyságának dinamikus folyamatát a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat. Az UCPTÉ országok villamosenergia mérlegének szaldója, 10<sup>6</sup> kWh

Ország	1956	1960	1965	1968
Ausztria .....	-709	-1269	-3819	-4507
Belgium .....	+73	+38	-20	+61
Hollandia .....	-8	+143	+143	-406
Franciaország .....	+507	-372	+503	+1721
Luxemburg .....	-40	-9	+788	+1117
NSZK .....	+809	+3904	+4226	+7029
Olaszország .....	+215	-124	+307	+2057
Svájc .....	-731	-2050	-2202	-5266

A nyugat-európai országok (UCPTÉ) között a legnagyobb importőr a Német Szövetségi Köztársaság, amely évente  $6,1-7,0$  TWh mennyiségű villamosenergiát hoz be a szomszédos országokból. Figyelemre méltó, hogy 1968-ban  $4727$  GWh kivittel szemben behozatala  $11\,756$  GWh volt. Import szaldója tehát meghaladta a  $7$  TWh mennyiséget ( $7029$  GWh). A jelentős behozatal ellenére a villamosenergia import az NSZK bruttó felhasználásában csak  $6\%$ -kal részesedett (4. táblázat).

A havi villamosenergia forgalmat ábrázoló diagramból kiderül, hogy az NSZK importja és exportja a terhelési völgyekben évszakonként változik (8. ábra). Az energia teljesítmény áramlását ugyanis a hő- és a vízerőművek



8. ábra. Az UCPE országok közötti villamosenergia csere havi változása GWh-ban (1968)  
 Monthly change of electric-power exchange in the UCPE-countries in GWh (1968)

területi megoszlásának kooperációs követelményei határozzák meg. A kedvező hidraulicitás hatására nyáron Svájból és Ausztriából az NSZK hatalmas mennyiségű villamosenergiát importál, télen viszont a kedvezőtlen hidraulicitás miatt növeli az alpesi országokba (Ausztria, Svájc) irányuló kivitelét.

4. táblázat. Az import és az export %-os részesedése az UCPTÉ országok villamosenergia felhasználásában

Ország	I m p o r t				E x p o r t			
	a bruttó fogyasztás %-ában							
	1956	1960	1965	1968	1956	1960	1965	1968
Ausztria .....	9,54	9,14	5,25	4,81	16,30	18,17	26,03	26,05
Belgium .....	2,86	2,83	2,13	2,75	2,25	2,56	2,23	2,51
Hollandia .....	2,22	1,63	0,93	0,69	2,29	0,72	0,71	1,38
Franciaország .....	2,49	2,02	3,15	3,76	1,55	2,52	2,66	2,32
Luxemburg .....	2,88	4,07	54,67	56,95	7,38	4,68	28,64	20,68
NSZK .....	3,33	5,04	5,46	5,97	2,34	1,59	2,90	2,46
Olaszország .....	0,71	0,43	1,52	2,51	0,18	0,65	1,14	0,50
Svájc .....	7,55	9,97	17,34	12,96	12,60	21,52	26,99	33,84

A Német Szövetségi Köztársaság hagyományos import kapcsolata a hatvanas évek közepén kisebb mértékben megváltozott. A viandi tárolós erőmű megépítésével (1963) ugyanis intenzív kooperáció jött létre az NSZK és Luxemburg között. Ezen együttműködés hatására Ausztria és Svájc NSZK-ba irányuló importja a korábbi évekhez viszonyítva mintegy 10%-kal csökkent.

Nyugat-Európa két legjelentősebb villamosenergia exportőre Svájc és Ausztria.

Svájc 1968. évi energiamérlegében 3266 GWh importtal szemben az export mennyisége 8532 GWh volt. Eszerint az export szaldó több mint 5 TWh-ra tehető (5266 GWh). A jelentős értékesítés Svájc bruttó villamosenergia felhasználásában 33,8%-kal részesedett (4. táblázat).

Az alpesi ország a második világháború után 220 kV, majd 380 kV feszültségű hálózattal nagy kapacitású szivattyús (tárolós) vízerőműveket épített, ezáltal kedvező feltételt teremtett a nemzetközi villamosenergia együttműködés számára. A 4. táblázatból látható, hogy a beruházás eredménye nem maradt el, mivel az export volumene évről évre egyenletesen emelkedett. A kiszállítás megoszlása ugyanakkor igazodott a csúcsterhelés idején jelentkező importigényhez. Kialakult csereforgalmi kapcsolatainak szilárdságára jellemző, hogy cserepartnerei között a Német Szövetségi Köztársaság, Olaszország és Franciaország változatlanul a legjelentősebb.

Ausztria 1968-ban 4,5 TWh export szaldóval Európában a második helyet foglalja el. A hasonló adottságokkal rendelkező ország kooperációs kapcsolatait elsősorban a Német Szövetségi Köztársaság igénye határozza meg.

Az exportált villamosenergia és a belső fogyasztás közötti arány igen nagy Svájcban (33,8%), Ausztriában (26,1%) és Luxemburgban (20,7%). Ezeknek az országoknak a kedvező adottságai egyre inkább számításba vehetők a nemzetközi villamosenergia kooperáció alkalmával. Teljesítményfeleslegük dinamikus növekedése ugyanis ehhez kedvező feltételt teremt.

A 4. táblázatból látható, hogy 1956–1968 között az export és a belső fogyasztás arányának minimuma és maximuma Svájcban 12,6–33,8%, Ausztriában 16,3–26,1% között egyenletesen változott.

### Kelet-Európa

A KGST Villamosenergetikai Állandó Bizottságának javaslatára Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, Magyarország, a Német Demokratikus Köztársaság, Románia és a Szovjetunió 1962-ben szervezte meg a *Prágai Központi Teherelosztót* (CDU). Az *Egyesített Energia Rendszerben* (EER) a központi teherelosztó feladata a tagországok között érvényben levő két vagy több oldalú szerződés (tervszerű szállítás) realizálása, az üzembavari kisegítés szétesztása, a szabályozás összehangolása, valamint a partnerek közötti villamosenergia csere elszámolása.

5. táblázat. A szocialista országok maximális nettó erőművi teljesítőképessége 1968-ban

Ország	1963	1965	1968					
			hőerőművi		vízerőművi		összes	
			MW	%	MW	%	MW	%
Bulgária . . . . .	1 395	2 050	1 920	68,0	903	32,0	2 823	100,0
Csehszlovákia. . . . .	7 199	8 200	7 712	80,0	1 928	20,0	9 640	100,0
NDK . . . . .	8 897	10 211	10 920	94,6	623	5,4	11 543	100,0
Magyarország. . . . .	1 847	2 087	2 436	99,2	20	0,8	2 456	100,0
Lengyelország . . . . .	8 462	9 672	10 479	95,8	454	4,2	10 933	100,0
Románia . . . . .	2 163	3 085	4 115	82,0	903	18,0	5 018	100,0
Szovjetunió* . . . . .	746	1 339	2 177	98,8	26	1,2	2 203	100,0
Összesen: . . . . .	30 709	36 644	39 759	89,1	4 857	10,9	44 616	100,0

\* Csak Nyugat-Ukraina együttjáró rendszerének erőművi teljesítőképessége.

Az európai szocialista országok (KGST) maximális nettó beépített erőművi teljesítménye 1968-ban 185 694 MW volt, amelyben a CDU kooperációs rendszere 24,0%-kal részesedett.

A szocialista országok együttműködő rendszerének beépített erőművi teljesítőképessége a bázis esztendőhöz (1963 = 100%) viszonyítva 1968-ban 145,3%-ra emelkedett. A jelentős növekedés ellenére azonban az erőművi rendszer struktúrája alig változott. Az 5. táblázat tanúsága szerint ugyanis a rendelkezésre álló erőművi teljesítőképesség nagy része, 89,1%-a hőerőművi, kisebb hányada, 10,9%-a vízerőművi volt.

Az UCPTÉ országok 1968. évi teljesítmény-mérlegéből kiderül, hogy a rendelkezésre álló tartalék nagysága még a téli csúcsterhelés (december hó) idején is elérte az 5000 MW-ot, a nyári terhelési völgyben (augusztus) viszont meghaladta a 8500 MW-ot (5. ábra). A CDU rendszer együttes teljesítmény-mérlegében ugyanakkor a rendelkezésre álló tartalék legnagyobb volumene sem érte el az 1000 MW-ot. Ennek ellenére a rendelkezésre álló tartalék elégségesnek bizonyult a periódustartás normalizálásához. A CDU kooperáció homogén erőművi rendszere miatt a teljesítménymérleg kiegyensúlyozottabb,

mint a hidraulicitás változásaitól nagymértékben függő UCPTE rendszeré. A nagyobbbrészt hőerőművekkel rendelkező CDU rendszer kiegyensúlyozottabb teljesítménygazdálkodásának köszönhető, hogy a csúskihasználás óraszámára megközelíti a 6000 órát, míg az UCPTE rendszerben ez csak 4600–5000 óra között van.

6. táblázat. A villamosenergia cserék összmenyisége a CDU országokban

Év	Csere a CDU tagállamai között		Csere más országokkal (a)		CDU államok bruttó fogyasztása (b) 10 <sup>6</sup> kWh
	10 <sup>6</sup> kWh	A bruttó fogyasztás részaránya, %	Import	Export	
			10 <sup>6</sup> kWh		
1956	716	—	128	17	—
1957	713	—	32	10	—
1958	636	—	59	7	—
1959	743	—	175	46	—
1960	1 521	—	247	42	—
1961	2 665	—	217	127	—
1962	3 552	—	325	63	—
1963	3 311	2,25	456	63	147 264
1964	3 985	2,46	233	198	161 767
1965	5 398	3,06	248	374	176 333
1966	6 643	3,46	215	176	191 991
1967	8 719	4,21	199	204	207 263
1968	9 504	4,21	458	460	225 857

(a) = Ausztria, Finnország, NSZK, Jugoszlávia. (b) = A Szovjetunió vonatkozásában csak Nyugat-Ukrajna.

A CDU országok közötti villamosenergia csere volumene az 1956. évi 0,7 GWh-ról 1968-ban 9,5 GWh-ra emelkedett. Mindez a bázis esztendőhöz (1956 = 100%) viszonyítva 1357,1%-os növekedést reprezentál. A bruttó villamosenergia felhasználásához viszonyított csere aránya ugyanakkor 4,21%-ra emelkedett (6. táblázat).

A CDU országok nyugat-európai kapcsolata az UCPTE országok egy részével (Ausztria, Finnország, NSZK), másrészt Jugoszláviával a bővülő kooperációs lehetőségek útját jelzi.

A CDU országok közötti villamosenergia forgalomban a tervszerű szállításoknak van meghatározó szerepe a rendelkezésre álló kapacitás azonos

7. táblázat. A CDU országok villamosenergia mérlegének szaldója, 10<sup>6</sup> kWh

Ország	1956	1960	1965	1968
Bulgária	+ 27	+ 28	+ 24	+ 303
Csehszlovákia	-244	-228	+ 764	+1 619
Lengyelország	+181	+322	- 457	+ 329
Magyarország	+326	+494	+1 239	+2 255
NDK	-155	-353	+ 48	+ 116
Románia	- 27	- 28	- 451	-2 217
Szovjetunió*	+ 3	- 30	-1 098	-2 407

\* = Szovjet szaldó csak Nyugat-Ukrajna adataival.

karakterisztikája miatt. Az üzemzavaron alapuló teherelosztás ugyanakkor a forgalom jelentéktelen hányada. A periodikus teljesítmény áramlás lehetősége viszont a csúcsidők egybeesése miatt korlátozott.

Az államközi szerződéseken alapuló villamosenergia kooperáció nagyságát és jellegét az egyes országok villamosenergia mérlege tárja fel.

A bruttó fogyasztás %-ában kifejezett import és export nagysága ugyanakkor a kooperációban érdekelt országok rangsorát adja.

8. táblázat. A import és az export %-os részesedése a CDU országok villamosenergia felhasználásában

Ország	Import				Export			
	a bruttó fogyasztás %-ában							
	1956	1960	1965	1968	1956	1960	1965	1968
Bulgária .....	1,26	0,60	0,30	2,16	—	—	—	0,24
Csehszlovákia .....	0,60	2,20	6,00	6,75	2,09	3,22	3,65	2,69
Lengyelország .....	1,43	2,50	2,37	2,81	0,43	1,32	3,54	2,18
Magyarország .....	6,47	6,65	11,76	18,92	0,04	0,01	0,85	2,93
NDK .....	0,45	0,19	1,47	1,52	0,98	1,07	1,53	1,34
Románia .....	—	—	0,27	—	0,55	0,37	3,53	8,66

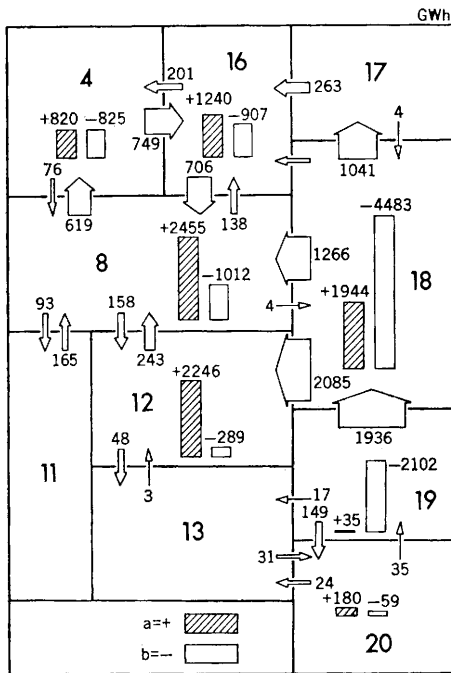
A CDU országok között a legnagyobb importőr Magyarország. Villamosenergia behozatala ugyanis évről évre növekedve 1968-ban elérte a 2,3 GWh-mennyiséget, amely globális felhasználásának ugyanakkor 18,9%-a (8. táblázat). Az 1970. évi felmérés szerint import egyenlegének mennyisége 3,4 GWh-ra emelkedett. Mindez a belső felhasználásnak egyre nagyobb hányadát (21,4%) jelenti. Magyarország importja a szovjet—magyar szerződés értelmében távlatilag növekedni fog. A kooperáció alapja hazánk saját erőforrásból nem fedezhető villamosenergia igénye.

A szocialista országok között a legnagyobb exportőr a Szovjetunió és Románia. A Szovjetunió 1968. évi globális villamosenergia exportja 2,4 TWh, Romániáé 2,2 TWh volt. A román kivitel mennyisége 1965-höz viszonyítva 372%-ra, a szovjet kivitel 258%-ra emelkedett. Az azonos fejlődési tendencia ellenére Romániában az export a belső bruttó felhasználásnak nagyobb (8,7%) hányada (8. táblázat).

A CDU országok kooperációs kapcsolataiban mind az egyirányú, mind a körforgalmú teljesítményáramlás megfigyelhető (9. ábra).

Románia 1936 GWh villamosenergiát szállított a Szovjetunióknak (Nyugat-Ukrajna). A Szovjetunió viszont Magyarországot (2085 GWh) és Csehszlovákiát (1266 GWh) látta el egyirányú import szállításával.

Az NDK, Csehszlovákia és Lengyelország közötti körforgalmú teljesítményáramlás a határmenti nagy ipari objektumok villamosenergia ellátását szolgálta. A háromirányú átvitel keretében Csehszlovákia 619 GWh villamosenergiát exportált a Német Demokratikus Köztársaságnak. Az NDK ugyanakkor 749 GWh nagyságú teljesítményt szállított a lengyel cserepartnernek, amely 706 GWh villamosenergia exporttal Csehszlovákia határmenti körzeteit látta el.



9. ábra. A CDU országok közötti villamosenergia forgalom 1967-ben. — a = az import mennyisége GWh-ban; b = az export mennyisége GWh-ban; a számok magyarázatát (országok) lásd a 6. ábránál

Electric-power turnover of the CDU-states in 1967. — a = volume of imports in GWh; b = volume of exports in GWh; interpretation of figures (according to countries) see in Fig. 6.

Az UCPTE országok vegyes erőművi rendszerének periodikus szállítási rendszerével szemben a CDU országok tervszerű irányított szállítására szembe fordított, amit a kooperáló országok havi villamosenergia csereforgalma is igazol (10. ábra).

### III. Következtetések

1. Az európai együttműködő rendszerek vizsgálata alapján megállapítható, hogy mind a szocialista (CDU), mind a kapitalista országokban (UCPTE, NORDEL, SUDEL) megnövekedett a villamosenergia csere volumene. Az évi átlagos növekedés nagysága azonban a rendszer jellegétől függően különböző (CDU: 23,1%, NORDEL: 6,8%, UCPTE: 6,2%) volt. Ezzel szemben valamennyi rendszerben megnövekedett a villamosenergia csere részesedése, amely a bruttó belső fogyasztás egészének nagyjából azonos hányadát (CDU: 5,50%, UCPTE: 4,23%, NORDEL: 4,22%) képezte. Figyelemre méltó ugyanakkor, hogy a szervezeti kereteken kívüli csere volumene egyik rendszer (CDU, UCPTE, NORDEL) esetében sem volt jelentős. A kooperációs kapcsolatok fejlődése ellenére az UCPTE, a NORDEL és a CDU rendszer között az elszigeteltség még mindig nagy.

2. A villamosenergia felhasználás területi differenciáltsága, a beépített erőművi teljesítőképesség nagysága és rendszere alapján létrejött teljesítményáramlás a kooperációs kapcsolatok különböző formáit hozta létre.

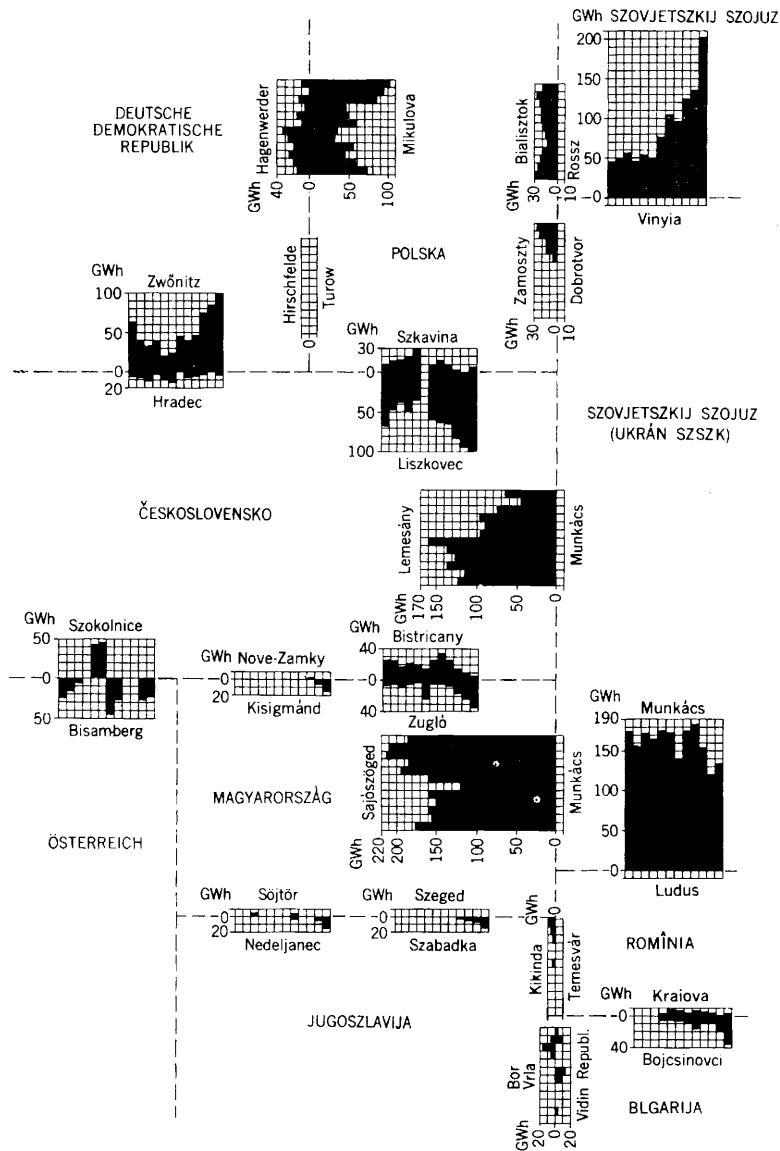
A rendszeres szállítási kapcsolatok kategóriáján belül egyirányú, körforgalmú és váltakozó irányú típusot különböztethetünk meg.

Az egyirányú szállítási kapcsolat alapja az exportáló ország villamosenergia feleslege és az importáló ország tartós villamosenergia hiánya. A hosszulejártatú államközi szerződés által meghatározott, nagy szaldó különbségen alapuló egyirányú teljesítményáramlásra a magyar-szovjet és a francia-spanyol kooperáció jellemző.

A kiegyenlítő jellegű körforgalmú teljesítményáramlás a Német Demokratikus Köztársaság, Csehszlovákia és Lengyelország között jött létre. Az együttműködéssel a határövezetekben levő gazdasági központok villamosenergia ellátását kívánják biztosítani.

Az időszakosan (nap, hónap, évszak) jelentkező villamosenergia fogyasztás területi differenciájának váltakozó irányú, periodikus jellegű kielégítése a kooperáción belül adott erőművi rendszer heterogenitásán alapul.





10. ábra. A CDU országok közötti villamosenergia csere havi változása GWh-ban (1967) távvezetési bontásban  
 Monthly change of electric-power exchange in the CDU-countries in GWh (1967), according to transmission lines

A nagyobbbrészt *vízerművekkel* rendelkező országok (Ausztria, Svájc) a hidraulicitás csökkenése miatt télen villamosenergiát importálnak a nagyobbbrészt *hőerművekkel* rendelkező országokból (NSZK, Csehszlovákia).

A nagyobbbrészt *hőerművekkel* rendelkező országok (NSZK, Belgium) viszont a nyári csúcsterhelési időszakban a szomszédos országokból (Ausztria, Svájc) jelentős mennyiségű hidroelektromos energiát importálnak.

Az *alkalmi* szállítási kapcsolatok kategóriájába tartozó együttműködést csak kisebb mértékben jellemzi a teljesítmény kiegyenlítésre való törekvés. Az import-export szaldót jórészt pénzügyi alapon egyenlítik ki.

A változó irányú, alkalmi jellegű szállítási kapcsolatok jelentős része a meghibásodáson alapuló üzemzavari kisegítés céljából jött létre. Ilyen hosszú-lejáratú megállapodás mind a nyugat-európai, mind a kelet-európai rendszerben – kombinált formában – megtalálható.

3. A nagy együttműködő rendszerekben a villamosenergia fogyasztás effektív csúcsidő eltolódása miatt az *erőművek kihasználása* gazdaságosabbá vált. A kooperációs hálózat létrejöttével azonban az *erőművi beruházás* globális költségei jelentős mértékben megnövekedtek. Az erőművi blokk egység-teljesítőképessége ugyanis 600–800 MW-ra emelkedett. A 600–800 MW-os gőzturbinák követelményéhez igazodóan 250 att, 535 °C kezdeti gőzjellemzőjű, kettős túlhevítésű kazánok üzembehelyezése válik szükségessé.

Az egységteljesítőképesség növekedésével csökkent a *beruházás* és az *üzemeltetés fajlagos költsége*. A 150 MW egységteljesítőképességű erőművi blokk fajlagos beruházási költsége 101,3 Rb/kW volt, ugyanakkor a jóval nagyobb, 800 MW teljesítőképességű erőműé csak 79–83 Rb/kW. Hasonló folyamat figyelhető meg az üzemeltetés fajlagos ráfordításának csökkenésében is. Így 150 MW egységteljesítőképesség esetén 2660 kcal/kWh, 800 MW esetén 2282 kcal/kWh a fajlagos hőfelhasználás nagysága.

\*

A nemzetközi kooperációs villamosenergia rendszerben való részvételünk egybeesik az európai integrációs folyamat követelményével. A műszaki-technikai fejlődéssel együttjáró nagyvolumenű erőművi beruházáshoz ugyanis jelenleg megfelelő erőforrással nem rendelkezünk. A nagy teljesítményű blokkok által igényelt energetikai szénkészlet volumene, koncentrált kitermelésének lehetősége hazai viszonylatban – az egyetlen mátra-bükkaljai lignitterülettől eltekintve – korlátozott. Ezért a nagy erőművi és a hálózatfejlesztési beruházás költségráfordítása miatt érthetően a gazdaságosabbnak látszó villamosenergia import növelését szorgalmazzuk. Tagadhatatlan tény, hogy növekvő villamosenergia igényünket a CDU országok baráti segítsége nélkül jelenleg sem tudnánk kielégíteni. Ennek ellenére szorgalmazzunk kellene a hazai nyersanyagforrásokra telepíthető atomerőmű építését, valamint csúcsenergia igény kielégítése céljából szivattyús víztárolók építését.

#### IRODALOM

- ANNESTRAND, S. A. 1968. 800 kV d. c. Transmission. — Power Engineering, Etats — Unis, 72. 6. p. 50–53.
- ANTAL Z. 1966. Az európai szocialista országok egyesített villamosenergia rendszerének gazdaságföldrajzi problémái. — Földr. Ért. 15. 1. sz. p. 41–68.
- BARTHOLD, L. O.—ANDERSON, J. G. 1969. How soon can research develop economic UHV. — Electrical World, Etats — Unis, 171. 16. p. 27–29.
- BISCHOFF, G. 1967. Der Weltenergiebedarf bis zum Jahre 2000. — Kohlscheidungs-Gesellschaft. 14. dec. p. 27–28. Stuttgart.
- BJURSTROM, B.—JACOBSEN, K. 1964. D. C. cables for the Konti-Skan transmission. — Direct Current, 9. 1. p. 12–20. London.
- BERJIVSJY, A.—CHUPRAKOV, N.—IZRAILEVICH, T.—KOLPAKOVA, A.—ROKOTIAN, S. 1966. — High voltage D. C. transmission in the USSR. — Direct Current 11. 4. sz. november. p. 145–148. London.

- GOLDSMITH, K.—LUDER, H. A.—WAHL, J. 1968. Power exchange in Europe. — *Energy International*, 5. 2. sz. febr. p. 12—15.
- GOLDSMITH, K.—LUDER, H. A.—WAHL, J. 1969. Der Einfluss der Vergrößerung der Leistung thermischer und nuklearer Einheiten auf den internationalen Energieaustausch in Westeuropa. — *Bulletin SEV*. 60. 15. sz. jul. p. 685—692.
- HAJDU E. 1968. A magyar villamosenergia-rendszer üzemvitelének és műszaki fejlesztésének időszériú problémái. — *Energia és Atomtechnika*, 21. 5—6. sz. p. 296—306. Jelentés a KGST tagországok Egyesített Energiarendszere üzeméről. — 1967. Egyesített Energiarendszer Központi Teherelosztója — Tanács. Kézirat, p. 52.
- KERÉNYI A. Ö. 1968. A magyar villamosenergia-rendszer nemzetközi kooperációs kapcsolatai. — *Energia és Atomtechnika*, 21. 5—6. sz. p. 296—306.
- MARKOS GY. 1962. Magyarország gazdasági földrajza. — Közgazd. Kiadó, Budapest, p. 581.
- NORDSTRÖM, B.—JAKOBSEN, E. I. 1964. International link between the Continent and Scandinavia. — *Unipede, Congress of Scandinavia*, juin. p. 21.
- SCHALLER, D. 1968. Das Problem der Versorgungssicherheit in elektrischen Energiesystemen. — *Institut für Energetik Mitteilungen*, 95. sz. p. 315—320. Leipzig.
- SCHRÖDER, K.—BRÜNECKE, E. 1968. Planung. Bau und Einsatz von Kraftwerken in grossen Verbundnetzen. — *BWK*, 20. 8. sz. aug. p. 362—367.
- TAESCHNER, E. 1968. Ergebnisse und Perspektiven der Zusammenarbeit der RGW-Länder bei der Sicherung der Energieversorgung. — *Institut für Energetik, Mitteilungen* 95. sz. p. 305—314. Leipzig.
- U. C. P. T. E. 1968—1969. — *Rapport annuel; Jahresbericht; Rapporto annuale; Jaarverslag*. — Bruxelles. 1969. p. 79.
- U. C. P. T. E. 1969—1970. — *Rapport annuel; Jahresbericht; Rapporto annuale; Jaarverslag*. — Roma, 1970. p. 97.

## INTERNATIONAL ANALYSIS OF HUNGARY'S ELECTRIC-POWER IMPORTS

*Dr. A. Borai*

### S u m m a r y

The integration of international electric-power systems is a world phenomenon. The long-distance transmission lines of high pressure crossing the frontiers called organizations of international co-operation into being (UCPTE, NORDEL, SUDEL, CDU) the task of which is the balancing of territorial differences in electric-power production determined by local endowments, with regard to mutual economic advantages.

Hungary may be considered as a country poor in energy carriers. The solid, liquid and gaseous energy carriers are being produced at relatively high specific costs, therefore the importation of energy carriers has recently increased. On the basis of these facts it is comprehensible that the electric-power importation of Hungary had risen from 2.9 GWh in 1952 to 3.394 GWh in 1970.

The imports taking part with 21.4 percent in the utilization of gross electric power points, at the same time, to an — also on a European scale — outstanding co-operation. It is characteristic of the great increase of this process that according to the long-term target, Hungary will import in 1980 about 6.000 GWh electric power from the neighbouring countries. It follows from the foregoing that special interest is tied up with the examination of the international electric-power co-operation and with the exploration of factors exerting influence on the development of the co-operating systems.

The first part of the paper gives a general picture on the formation of Hungary's international electric-power turnover between 1952—1970. In this context it deals with the development of the basic net of the country, wherein — within the scope of international co-operation — the geographical differences of electric-power sources and utilization played a determining role. At the same time, the author draws a plastic picture on the causes of the development of electric-power imports and on the co-operation of the collaborating partners.

The second chapter of the paper describes the course of development of the West European electric-power system (UCPTE). While analysing the integration process, it treats the dynamic trend of the internal and external energy turnover of the member states, the volume of structural difference in the output of the co-operation system.

In the third part of the paper, the author analyses the development of the United Energy System (UES) established by the Council of Mutual Economic Assistance (COMECON). He describes the co-operation directed by the Charge Distribution Union (CDU) and presents the economic advantage.

The paper deals with the output volume of thermal plants determining the electric-power turnover in the co-operating countries, with its structural pattern as well as the present and long-term possibility of territorial and temporal manifestation of highest utilization.

In this chapter of the paper the author analyses the possibility of development of the co-operation in the CDU-countries. On the basis of identical and diverging endowments of the West and East European co-operation system, it draws up the possibilities of long-range co-operation.

---

**Stola, W.: Proba typologii rolnictwa Poniżdia.** (A Nida-mellék mezőgazdaságának tipológiai kísérlete). Prace Geograficzne Nr. 84. Warszawa, 1970. 147 old.

Ismeretes az az átgondolt, koncepciózus munka, amellyel — csaknem két évtizede — J. KOSTROWICKI építi ki a sajátos (és nagy nemzetközi hatású) lengyel agrár-földrajzi iskolát. Munkatársaival (Lengyelországban és külföldön) a kiválasztott munkaterületek tömegén próbálta, s csiszolta módszerét — de ez az *első* regionális feldolgozás, amely egy lengyel agrártáj tipológiáját adja.

A kiválasztott terület (ahol 1959-ben magam is terepmunkán voltam, v. ö. „A lengyel mezőgazdaság két területi típusa”, Földr. Ért. 1960/1.) a kielce-i vajdaság 5 déli járása. Földrajzi tájegységbe foglalja a Nida folyó, ugyanakkor eléggé változatosak is földrajzi viszonyai, eléggé elkülönülő típusok tárhatók fel.

A gondosan készített, gazdag ábra- és irodalmi anyaggal megalapozott könyv egyik célja a KOSTROWICKI-műhelyben kidolgozott módszertan próbája, a másik pedig a vizsgált terület mezőgazdaságának olyan térszerkezeti vizsgálata, amely a regionális tervezéshez alapul szolgálhat.

A vizsgálat témaköreit és módszertani lehetőségeit természetesen erősen befolyásolta a lengyel mezőgazdaság kisüzemi jellege. Ezért szentelt a szerző nagy figyelmet a birtokviszonyok elemzésének, ezért nem foglalkozhatott olyan fontos közgazdasági kérdésekkel, mint pl. a költség- és jövedelemviszonyok területi alakulása.

A könyv 4 fő részre oszlik. Ezek: 1. a mezőgazdasági tulajdonviszonyok, 2. a technikai-szervezeti feltételek, 3. a termelési irányok és 4. a mezőgazdasági típusok és körzetek.

A mezőgazdaság természeti feltételeit nem tárgyalja külön fejezetben, csak hatáskukat említi, pl. a rétek minőségi jellemzésénél stb.

Magam is azt a koncepciót vallom, amit a szerző: a tipológiához a mezőgazdaság sokoldalú analizésén keresztül vezet az út; a típusnak a termelési szerkezeten kívül a mezőgazdaság színvonalát, közgazdasági jellemzését is meg kell adni; a körzet a területileg ismétlődő, azonos típusból épül fel.

A módszertani apparátus már eltérő. A bruttó termelést (s szerkezetét), a föld és munka termelékenységét gabonaegységben mérik (az irreális mezőgazdasági árak, a csak 1972-ben megszüntetett kötelező beszolgáltatás miatt, a lengyel kollégák véleménye szerint a pénzegységben történő kifejezés nem használható). Az intenzitás fő mérceje a kézi-munka ráfordítás. A típusok meghatározására pedig a már másutt ismertetett tipogram-módszert, vagyis egy grafikus módszert használt a szerző, mely objektív értékelhetőségben elmarad más, matematikai-statisztikai módszerek mögött.

A tanulmány részletesen feltárja a terület mezőgazdaságának minden térbeli jellemvonását. A tényfeltárás gazdagsága mellett azonban szegényebb a különböző tényezők összefüggéseinek elemzése; hiányzik kísérlet a prognózisra, így nem érzékeljük, hogy a mai állapot egy hosszú fejlődési szakasz lezárása, középszakasza vagy kezdő fázisa?

DR. FENYEDI GYÖRGY

## A Délkelet-Dunántúl építőanyagipara természeti és gazdasági adottságainak, valamint területi struktúrájának földrajzi értékelése

DR. ERDŐSI FERENC

A dolgozatban azt vizsgáljuk, hogy az egyes építőanyagipari ágazatok üzemének egykori telephelyválasztásában és a későbbi részleges telephely áthelyeződésekben, valamint az iparág térstruktúrája változásában milyen földrajzi tényezők játszottak közre, majd az iparág jelenlegi területi szerkezetének a mai természeti, technikai, gazdasági adottságokkal, valamint népgazdasági igényekkel való kapcsolatát értékeljük. Ezzel az értékeléssel azt szeretnénk tisztázni, hogy mely építőanyagipari üzemek fekvése nem felel már meg a jelenlegi adottságoknak és követelményeknek, továbbá, hogy az egyes ágazatok milyen változást igényelnének mostani területi eloszlásukban. Mindenekelőtt tehát az üzemek telephely megválasztásában közreható megfontolásokra szeretnénk fényt deríteni.

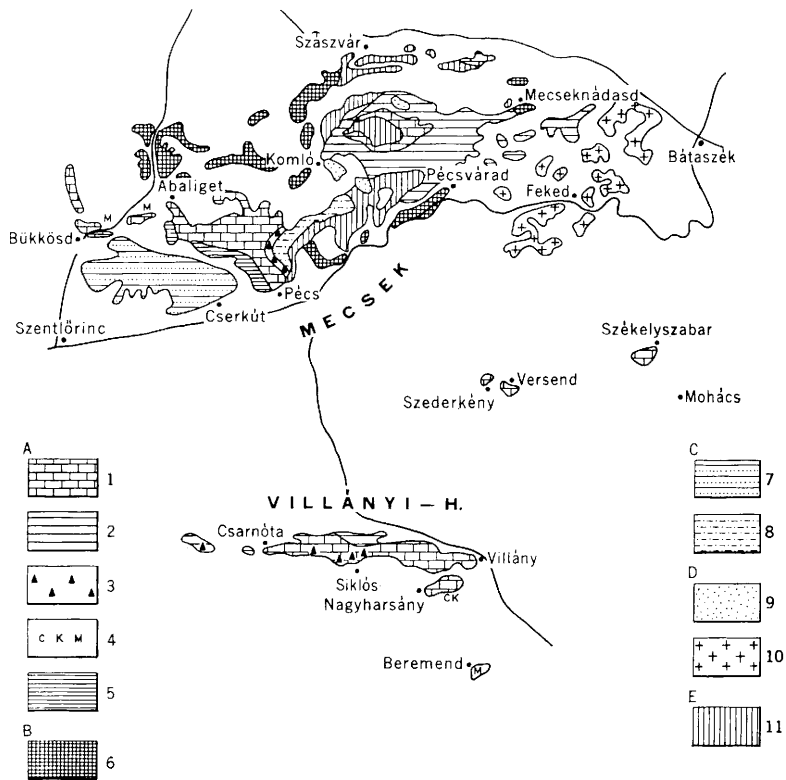
### I. Kőbányászat

#### A) A kőbányászat térstruktúrájának változása a természeti és gazdasági tényezők hatására

1. *Földtani adottságok.* Baranya szigethegységei a többi hazai hegységekkel összehasonlítva, igen sok fajta, a legkülönbözőbb célokra alkalmas kőzetből épülnek fel, amelyek közül a tömör mezozoós mészkövek uralkodnak. A Mecsekben olyan eruptív kőzetek is előfordulnak, amelyek az ország többi részén vagy kis mennyiségben, vagy egyáltalán nem találhatók. A hasznosítható hazai gránitvagyon 60%-a (JUGOVICS L. — 1952 — szerint 84,2 millió m<sup>3</sup>) a Mecsekben (Mórággyi-rög) fekszik. Az útkavicsolásra elsőrendűen alkalmas fonolit kizárólag a Mecsekben fordul elő, készlete JUGOVICS L. (1958) szerint 45,6 millió m<sup>3</sup>. Az andezitvagyon országos viszonylatban nem számottevő (SIPOS Z. — 1957 — szerint 16,3 millió m<sup>3</sup> törzsvagyon, valamint JUGOVICS L. — 1953 — szerint 60,3 millió m<sup>3</sup> feltárható készlet). Homokkövek közül a permii vöröshomokkő sem minőségben, sem készleteit tekintve nem marad el a Balaton-felvidéki előfordulások mögött. (Az egyes kőzetfajták területi elhelyezkedését az 1. ábra szemlélteti.)

A földtani adottságok természetesen abszolút értelemben nem változnak meg a történeti időkben, de a gyarapodó földtani ismeretek révén egyfelől bővül, másfelől a kitermelés révén csökken a hasznosítható kőzetek készlete és koronként eltérések tapasztalhatók az egyes kőzetfajták iránt megnyilvánuló keresletben is.

2. *A kőzetminőség iránti igény változása.* A rómaiak elsősorban az anizusi mészkövet, a középkorban a legnagyobb tömegben a liász márgát fejtették. Később, egészen az 1920-as évekig Baranyában főként a mészkövek és dekoratív „márvány”-ok (jól diagenetizált mészkövek) iránt érdeklődtek. A permii vöröshomokkővet inkább csak szerszámkőnek (malomkőnek, köszörűkőnek) hasz-



1. ábra. A DK-Dunántúl hasznosítható kőzetei. — A = *tömör mészkövek*: 1 = minőségi terméskő (vízépítési-, út-, alapépítőkő); 2 = másodosztályú terméskő; 3 = faragásra, díszítésre és mozaik készítésre; 4 = ipari mészkő (cukor-, kőhő- és égetési mészkő); 5 = lemezes mészkő szegélykőnek; B = *puha mészkövek*: (lajta-, szarnata mészkő): 6 = falazókő; C = *homokkővek*: 7 = permiai vöröshomokkő faragásra, ciklopnak; 8 = rhaeti kvarchomokkő ciklopnak; D = *eruptív kőzetek*: 9 = vulkanitok (andezit, fonolit) első osztályú zuzaléknak és vízépítési terméskőnek; 10 = gránit (útalapkö, vízépítési terméskő); E = *helyi jelentőségű építőkövek*: 11 = trachidolerit, liász márga és homokkő, dolomit

Utilizable rocks of South-East Transdanubia. — A = *solid limestones*: 1 = first class ashlar (for hydraulic constructions, road-building, foundations); 2 = second class ashlar; 3 = limestones for carving, ornamentation and tesellation; 4 = industrial limestones (for sugar-making, metallurgy and lime-burning); 5 = laminated limestone for border-stone; B = *loose limestones* (Sarmatian and Lajta): 6 = brick-stones; C = *sandstones*: 7 = Permian red sandstones for carving and cyclopean masonry; 8 = Rhaetian quartz sandstone for cyclopean masonry; D = *eruptive rocks*: 9 = volcanic rocks (andesite, phonolite) for first class breakstones and hydraulic constructional ashlar; 10 = granite; E = *building stones of local importance*: 11 = trachidolerite, lias marl, sandstone, dolomite

nálták. Alárendelt volt a gránit építőkö alkalmazása is. Ez az egykori egyoldalúság nemcsak arra vezethető vissza, hogy a baranyai szigethegységek legelterjedtebb kőzete (különösen a Villányi-hegységben) a mészkő, hanem az elsősorban utépítésre használt építőkövekkel szemben támasztott alacsony műszaki követelmény. Ugyanis -- az autóforgalom megindulását követően -- a nemesburkolatú műutak megjelenéséig a lovaskocsikkal járt *vizes makadám-utak építésénél* és fenntartásánál *megelégedtek a kisebb szilárdságú mészkövekkel is*. A kő vásárlásánál a fő szempont a fuvardíjjal való takarékoskodás volt. Ennek megfelelően, mint azt az egykori számadás (Alisp. Jel. 1907) is tanúsítja, *egy adott útszakaszhoz a legközelebbi kőfejtőből vitték a követ, függetlenül annak minőségétől*. Hasonlóképpen igénytelen volt a vasútépítés is a múlt század második felében és századunk első évtizedében az ágyazati kőanyag beszer-

zésénél, hiszen az ágyazatot a legkülönbözőbb tört köveken kívül nagyrészt folyóvízi kavicsból rakták le. Természetesen a kor alacsony színvonalú kőfejtési technikája, a kőbányákban még ritkaságszámba menő törőgépek kis teljesítménye miatt is előnyben részesítették a kevésbé szilárd kőzetek bányászatát. Az egyes kőzetfajták legmegfelelőbb felhasználási módját még a századforduló utáni évtizedben is csak felületesen ismerték. A gránitot pl. csupán frissen bányászott anyagának szilárdsága miatt helyezték előtérbe a Pécs—Bátaszék és Bátaszék—Baja közti pályák, valamint egyéb csatlakozó vonalak építésekor. Ágyazat- és útkavicsként való alkalmazásáról azonban rossz tapasztalatokat gyűjtöttek össze, gyorsan mállott a sínek között és az úttesten. Nagyszabású folyamszabályozási, vízrendezési munkák folytak, főként a XIX. század közepe óta, elsősorban a régió határait alkotó Dunán és Dráván. A századfordulón már évente több százezer m<sup>3</sup> vízépítési terméskövet építettek be a folyók medrébe és partjaiba. Ekkor élték virágkorukat a csarnótai, a Szabar és Mohács környéki mészkő-, továbbá a Mórágly környéki gránitbányák.

*Alapvető változás ment végbe a vasúti fővonalak rekonstrukciójával, a nagy tengelynyomású vontató és gördülő járművekhez igazodó nehezebb súlyú vágányok lefektetésével, de különösen a főútvonalak autóforgalomra való alkalmassá tételének, nemesebb burkolattal való ellátásának megindulásával az 1920-as években. Hirtelen megnőtt a kereslet a nagy nyomószilárdságú, nehezen málló, alig porlékony vulkáni kőzetek iránt. Cukoripari, kohászati, mészipari stb. célokra egyre több nagy tisztaságú mészkövet igényelt századunk új technológiai alapra helyezett ipara. Tehát a jelen században nyitott, vagy fejlesztett nagy kőbányák telephelyének megválasztásában már a fejtett kőzet kiemelkedő minősége volt a döntő szempont.*

3. A földtanilag adott lehetőségen belül *gazdasági tényezők*, nevezetesen a bányászott kőanyag felhasználó helyeinek területi elhelyezkedése, a kőbányák piacterületének alakulása, a létesítendő üzemek szállítási pályáktól való távolsága is hatottak a telephely választására. A kőbányák telephelyeinek megválasztásában az első világháború előtti időkből gazdasági oldalról az út-, de elsősorban a vasútépítések játszottak szerepet, a házépítő kő felhasználása jelentéktelen volt.

A vasútépítkezést területünkön több magántársaság végezte, ezért nem fejlesztettek ki egy nagy kapacitású központi bányát, hanem minden társaság az építendő vonal mentén előforduló legalkalmasabb kőzetfajta legközelebb eső feltárásából termelte ki néhány év alatt a szükséges anyagot. A vasút a kőbányászatban önindukciós szerepet töltött be: az építéséhez szükséges hatalmas kőigénnyel fellendítette a kőtermelést, majd gyökeresen megváltoztatva a közlekedési viszonyokat, lehetővé tette távolabbi területekre a kőszállítást. Amikor a helyi vasútépítéseket befejezték, a szállítási lehetőség a korábban hirtelen fellendített kőbányák termelésének várható visszaesését lassította, sőt helyenként (a jobb minőségű kőzeteknél és a kedvező fekvésű bányáknál) megakadályozta.

4. *A bányatelephelyekre ható, az előzőekben ismertetett tényezők* (a földtani adottság, a kőanyaggal szemben támasztott műszaki követelmények és a felhasználás helye) *komplex hatásának eredményeként helyeződött át a kőbányászat súlypontja, változott meg területi struktúrája.*

Főként a vasútépítések súlypontjainak áthelyeződése során szembevető változás ment végbe az 1910-es években a kőbányászat területi elhelyezke-

désében is. A kitermelt kő mennyiségében a korábbi Bükkösi-völgyi (Mecsek) koncentráció mellett *kiemelkedett Villány Nagyharsány–Beremend* nagyon kedvező szállítási helyzetben levő *térsége*, mivel Dél-Baranyában az 1910-es években épültek a vicinálisok. A Villányi-hegység bányái (közte a Harsányi-hegy oldalában 1910-ben alapított nagyüzem) ráadásul közel fekszenek az állomásokhoz, közvetlen rakodást biztosító iparvágányokkal rendelkeznek.

Az 1920-as években beinduló, autóközlekedésre is alkalmas utak építését célzó állami program végrehajtásához *vulkanitbányákat nyitottak* ország-szerte, többek között a *Mecsekben* is. Ekkor már a bányatelepítésnél nem tulajdonítottak jelentőséget a közeli vasúti rakodónak, a hangsúly kizárólag a kőzet kiváló minőségén volt. Így jött létre 1925-ben az állami *hosszúhetényi* fonolithánya, ezt követte 1928-ban a segélyalap *komlói* andezitbányájának üzembehelyezése (6 ill. 2,5 km hosszú keskeny nyomtávú iparvasutat kellett építeni, hogy elérjék a legközelebbi MÁV rakodót). E két bánya már 1930-tól tökéletesen ellátta az állami és törvényhatósági útépítés, ill. fenntartás teljes anyagszükségletét (B. V. H. L. 1924–1943). Amellett, hogy a termelés üzemi koncentrációja is hirtelen megnövekedett, *újra számottevően átrendeződtött a kőbányászat területi struktúrája* is. A legszembeötlőbb különbség a múlttal szemben a *Mecsek jelentőségének növekedése* a Villányi-hegység rovására. De a *Mecsekben* belül is alapvető súlyeltolódások álltak elő: a Bükkösi-völgy mészkövet, Mórággy gránitját egyre kevésbé keresték. Tehát a Ny- és É-Mecsek részesedése csökkent, a *Közép- és K-Mecsek vált a megye legjelentősebb kőbányászati alkörzetévé* (1. táblázat).

1. táblázat. A kőtermelés tájankénti megoszlásának változása (%)

Táj	1910	1938
É-Mecsek .....	8,2	2,3
Ny-Mecsek .....	33,8	7,1
Közép- és K-Mecsek .....	5,0	53,8
Pécs .....	4,0	5,1
<i>Mecsek-hegység</i> .....	<i>51,0</i>	<i>68,3</i>
<i>Villányi-hegység</i> .....	<i>45,5</i>	<i>31,3</i>
<i>Dél-baranyai-dombság</i> .....	<i>3,5</i>	<i>0,4</i>
<i>Összesen</i> .....	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

A felszabadulás után kőbányászatunk nagyjából megőrizte a múltból örökölt területi struktúráját. A termelés területileg koncentrálódott, a kisebb fejtőket az 1949/50-es államosításokat követően megszüntették. Az utóbbi évtizedben a megye egykor harmadik legnagyobb kőbányájának, a hosszúhetényinek elmeddülés miatti, 1963. évi leállítására idézett elő figyelemre méltó eltolódást a Közép-Mecsek rovására.

B) *A kőbányászat jelenlegi fejlettségének és térszerkezetének viszonya a földtani adottságokhoz, valamint a népgazdaság regionális igényeihez*

1. *Földtani adottságok hasznosítása.* A kőbányászat földtani adottságának megítéléséhez mi nemcsak a hasznosítható kővagyron minőségét és nagyságát vesszük számításba, hanem azt is, hogy a környező területek földtani felépí-



*tése milyen hatással van a vizsgált kőbányák piacterületének (mint a termelés dimenzióit meghatározó tényezőnek) alakulására.*

*Baranya kőbányászata általában jól hasznosítja földtani adottságait. Az egyes kőzetfelelések országosan termelt mennyiségéből a megye legtöbb esetben jóval magasabb arányban részesedik, mint a kőzetkészletekből. (Az ország mészkővének 54, gránitjának 92, andezitjének 10 %-át adják a szigethegységek.) A kőzetkincs intenzív hasznosítása részben anyagának kiváló minőségéből adódó sokoldalú hasznosításával (pl. a kréta kori nagyharsányi és beremendi mészkövek), de főként a környező, kőben szegény megyék nagy felvevő piacával kapcsolatos.*

Kőbányáink területi elhelyezkedésükben általában jól alkalmazkodnak a kőzetvagyon legjobb minőségű és legnagyobb készletű földtani formációihoz. E megállapítás alól a legfontosabb kivétel a fonolit. Legspeciálisabb és legjobb minőségű (max. 3200 kg/cm<sup>2</sup> nyomószilárdságú, nem porladó) kőzetünket, a fonolitet nem fejtik sem a felhagyott hosszúhetényi bányában, sem az észak-mecseki jelentős előfordulásokon.

**2. A kőbányák helyzete a piachoz.** A kőbányászat jelenlegi területi elhelyezkedésének értékelésénél döntő fontosságú az üzemek piachoz viszonyított helyzete. Mivel a baranyai--dél-tolnai kőbányászat jelentős felesleget termel, így jut a kőben szegény szomszédos területekre is. Vizsgálatunknál az üzemek körzeten belüli piacának elemzése után foglalkozunk a három legnagyobb kőbánya külső piacterületének alakulásával is.

a) *A kőbányászat jelenlegi területi elhelyezkedése Baranya és közvetlen környékének (mint belső piacnak) ellátása szempontjából aránylag kedvező.* Két nagyüzem (Komló és Nagyharsány) olyan szerencsésen települt, hogy egyik a Mecsek közepéről, a másik pedig a Villányi-hegység D-i pereméről láthatja el sokfajta célra hasznosítható, kitűnő minőségű kőtermékekkel a megyét. A Baranya megyei Építőanyagipari Vállalat 3 pécsi és a bükkösi, valamint a Déldunántúli Kőbánya Vállalat erdőmecskei közepes kapacitású (megyehatárokon túlra is szállító) bányáin kívül tucatnyi, főként tsz-tulajdonban levő kisüzem elsősorban helyi és környékbeli szükségleteket elégít ki a Mecsek és a Villányi-hegység falvaiban. Földrajzi megfontolás alapján minden olyan kőbánya fejlesztése ésszerű lehet, amely a felhasználható kőzetvagyon peremén, vagy a két hegység közötti szirteken fekszik, mivel ezeknek a szomszédos homok- és agyagterületek felé komoly szállítási perspektívájuk van. A Bükkösi-völgyi kőbányák viszonylagos jelentőségüket annak köszönhetik, hogy a régió legnyugatabbra fekvő üzeimei. Termelésük felfuttatása indokolt lenne, a szomszédos Zselic kőellátásában tehergépkocsis szállítás mellett is nagy szerepet tölthetnének be.

A kisebb bányák közül véleményünk szerint érdemes lenne középüzemmé felfejleszteni a nagymúltú csarnótai, vagy a közeli hegyszentmártoni tömörmészkő-bányákat, ugyanis Dél-Baranya Ny-i részét, valamint az Ormánságot innen lehetne a leggazdaságosabban ellátni. (Drávai folyamszabályozáshoz újabban már évi 20 000 m<sup>3</sup> terméskövet szállít a csarnótai bánya.) Ugyancsak fokozottabb mértékben kivehetné a részét az egykor virágzó Mórág környéki kőbányászat a közeli Duna folyamszabályozás kőellátásából (uszályokkal Jugoszlávián keresztül a Drávához és a Tiszához is fuvarozható), a Duna - Tisza köze D-i részének és Tolnának mélyépítési terméskő-ellátásából. Váralja, Nagymányok és Szászvár környékén a triász mészkőbányák újrainvitása, ill. fejlesztése egyik bázisa lehetne Dél-Tolna mészkőellátásának.

b) *Baranya nagyobb kőbányáinak\* külső piacterülete.* A piacterület alakulását befolyásoló földtani adottságok: Értékesítési körzetünk D-i határa a felszabadulástól az utóbbi évekig az országhatár volt, amely kőbányáinkhoz való viszonylagos közelsége miatt a baranyai kőbányák piacának alakjában kifejezett déli aszimmetriát okozott. Ezért a Jugoszláviába irányuló gazdaságos kőszállítás (amely Beremendről és Nagyharsányból évente néhány 10 000 tonna nagyságrendben már folyik) adottságai kedvezőek, annál is inkább, mert a vajdasági és Dráva menti területen a gyenge minőségű és lassan kimerülő kiskőszegi bazalttufa kivételével nincs építőkö.

*Hazánk legnagyobb kővászáló területe az Alföld, amely terjedelménél fogva K felé aszimmetrikusan elnyújtotta Baranya természetes kőpiacát.* Ugyanis a baranyai szigethegységekhez a Dunántúli-középhegység jóval közelebb van, mint az Északi-középhegység.

*Kőbányáink értékesítési körzetei kőzet- és termékfajtánként is eltérnek egymástól.* Nagyharsány átlag 13-14 megyébe szállít (2. táblázat), ugyanis

2. táblázat. A vásárló megyék %-os részesedése a nagyobb baranyai kőbányák által értékesített kőmennyiségből 1967—1968-ban

Megye	Kőbányák					
	Komló		Nagyharsány		Erdősmecke	
	1967	1968	1967	1968	1967	1968
Baranya .....	51,13	41,02	14,91	27,14	40,64	19,72
Somogy .....	10,09	17,94	8,97	14,09	2,87	4,56
Tolna .....	15,17	21,77	5,78	15,34	16,15	28,85
Bács-Kiskun .....	13,99	13,87	8,27	11,65	22,04	46,57
Békés .....	0,05	—	16,98	1,08	14,80	—
Csongrád .....	1,25	0,22	22,14	0,38	1,55	—
Fejér .....	3,73	4,40	15,27	12,30	0,35	0,30
Zala .....	0,04	0,78	1,31	1,77	—	—
Budapest .....	4,11	—	3,49	0,03	0,01	—
Pest .....	0,39	—	0,65	6,13	—	—
Szolnok .....	—	—	0,65	—	—	—
Győr-Sopron .....	—	—	1,54	7,64	—	—
Komárom .....	—	—	0,01	—	1,59	—
Veszprém .....	—	—	0,03	—	—	—
Vas .....	—	—	—	2,45	—	—
Nógrád .....	0,05	—	—	—	—	—

mészkövének minőségével csak kevés kőzet veszi fel a versenyt, ráadásul a kőtermékek széles skáláját állítja elő a mészlisztől a terméskövekig. Komló andezitjének felvevőpiaca már szűkebb (7—10 megye), eruptív kőzeteink közül ugyanis anyaga nem válik ki sem minőségben, sem ritkaságával. Másrészt nem termel olyan speciális termékfajtákat, amelyek kizárólagos árusítása során országos méretű piacra tudna szert tenni. A legszűkebb értékesítési körzet a zúzottkőnek alkalmatlan gránitot csak terméskőnek fejtő erdősmeckeai gránitbánya körül alakult ki, mivel termékei helyett a tömör mész-

\* A Baranyából kiszállított kő 97%-át a nagyharsányi, komlói és erdősmeckeai bányák adják.

kövek, de különösen a vulkáni kőzetek is jól használhatók. *Mennél inkább egy speciális igénynek megfelelő kőfajta eladásának útját követjük, annál inkább tapasztalható a ritka terítés és a nagy szállítási távolság.* Pl. az útépitési és útfenntartási zúzottkő a leggyakoribb termék és a területileg legegyszerűsebben terített cikk, de a kőbányától legtávolabbra, a legkevesebb helyre, a viszonylag kis mennyiségben termelt cukorgyári mészkövet szállították (Sarkad, Petőháza).

*A piac alakulását befolyásoló közgazdasági tényezők:* A második világháborúig, amíg az értéktörvény a kő értékesítésénél maradéktalanul hatott, a komlói andezit piaca K felé csak a bajai és kiskunhalasi járásokra terjedt ki. Ezen túl a szállítás az időben már gazdaságtalan volt. A második világháborús szükségállapot, a gazdaságos szállítások teljes felbomlása idején a komlói kőszállítványok 1942-ben elérték a Dél-Tiszántúlt, sőt 1944-ben Nyíregyházát is. 1955-től a közös fuvarkassza kialakításával, teljesen függetlenül a szállítás távolságától, 40 Ft/tonna átalányért fuvarozta a MÁV a követ. Ennek eredményeként nem volt akadálya annak, hogy a baranyai kőbányászat a háború alatt megszerzett DK-alföldi piacát megtartsa.

*Az új gazdaságirányítási rendszer már az előkészítés során hozott intézkedéseivel figyelemre méltóan módosította az értékesítési körzeteket. 1968. január 1-től megszűnt a közös fuvarkassza, a tényleges szállítási költség azóta már a vásárlót terheli.*

Tehát a közös fuvarkassza eltörlésével a gazdaságos szállítás kérdésénél nagyon előtérbe került a kőbányák forgalmi helyzete, a piactól való távolságuk differenciáló szerepe. A közlekedésileg amúgy is előnytelenebb fekvésű Nagyharsánynak az alföldi kőpiactól való tarifa távolságát még külön növelte egy másik rendelkezés. 1967. január 1-től a MÁV a km-képzésből kizárt néhány vicinális vonalat azzal az indokolással, hogy a vasúti pályák gyenge alépítményeit nem terhelhetik átmenő forgalommal. Területünkön ez az intézkedés különösen érzékenyen érintette a Pécs–Bátaszék vicinális, amelynek nagy szerepe volt az Alföldre tartó nagyharsányi kőszállítványok tranzitforgalmában.

*1967. I. 1-től a nagyharsányi kőszállítványok Pécs–Dombóvár–Bátaszék kényszerkerülővel jutnak az Alföldre: ez az útvonal 59 km-rel hosszabb a Pécs–Bátaszék köztinél.*

Nagyharsány szállítási problémáit az 1970-ben megépült Kistapolca–Villány–Virágos vasútvonal sem oldotta meg, csak enyhítette a bánya hátrányos vasútföldrajzi helyzetét. Mindössze 2 km-rel rövidült a szállítás Nagyharsány és Pécs között. Jelentősebb előny származik abból, hogy a Nagyharsány–Villány–Pécs–Dombóvár nagyobb teherbírású vonalon futó szerelvényeket nagykocsikból állíthatják össze, ami néhány százalékos fuvardíj csökkentést tesz lehetővé. Ha megépítenék a még az első ötéves tervben megkezdett Bátaszék–Mohács vasutat, akkor lényegesen lerövidülne mind a BCM, mind a nagyharsányi kőbánya termékeinek szállítási útvonala az Alföldre a bajai hídon keresztül.

A fentiekben ismertetett közgazdasági (pontosabban tarifapolitikai) okok következtében megváltozott kőbányáink gazdaságföldrajzi helyzete, elvesztették alföldi piacuk nagy részét. A dél-alföldi útépitő és útfenntartó vállalatok 1968-tól kőszükségletük túlnyomó részét már Baranya, hanem az Északi-középhegység bányáiból biztosítják.

*Mindhárom nagyüzem 1963-ban lényegesen csökkentette a Délkelet-Alföldre irányított szállítását (Békés, Csongrád), lefűződött Szolnok megye is Nagy-*

harsány piacterületéből. *Lényegesen megnövekedett a termékfelvételtől a Baranyával szomszédos Somogy, Tolna és Bács megyék részesezése (2. táblázat).*

Az új vasúti tehertarifával számolva a nagyharsányi kőbánya K felé kb. Kiskunhalasig, a komlói Kiskunfélegyházáig, az erdőmecskei a Tiszáig szállít gazdaságosan, attól K-re és É-ra már a szobi, nógrádkövesdi bányák termékei bizonyulnak olcsóbbnak.

A baranyai kőbányászat jelenlegi térstruktúrája tehát nem biztosítja távolabbi területre (pl. Tiszántúlra) a szállítást, mivel attól éppen legnagyobb kapacitású üzeme, a nagyharsányi fekszik a legmesszebb. Egy esetleges *É-mecseki jelentősebb vulkanit bánya* nyitása (pl. a Szászvár közeli Somlyó-hegyi fonolitra telepítve) a kőbányászat területi szerkezetében olyan változást hozna létre, amely lehetővé tenné az alföldi kőpiac kibővítését.

## II. Kavicsbányászat

*A kavicsbányák elhelyezkedését a kőbányákéhoz hasonlóan a földtani adottságok determinálják.* A DK-Dunántúl kitermelhető bányakavics-készletének 95%-a a Dráva-ártéren és teraszokon fekszik. Ettől minőségben erősen elmarad a Balaton-turzás aprószemcséjű anyaga, amely ráadásul a rajta kiépült üdülőtelepek miatt csak kevés helyen termelhető ki. Egyebütt vagy mállott (mecseki neogén tengeri üledékek), vagy igen nagy mélységben fekszik a kavics.

Mivel a bányakavics termelés már a XIX. század végétől minden időben lényegében a Dráva mentére korlátozódott, a fejtőket egyetlen vasútvonal (Barcs–Nagykanizsa) fűzte fel, így a termelés területi súlypontjai a DK-Dunántúlon nem változtak.

Az első világháború előtt elsősorban a vasutak ágyazatának építéséhez használták fel a kavicsot, sőt még az 1920–1930-as években is számottevő volt a vicinális vasutak pályafenntartási munkáira fordított mennyiség, közben mint beton adalékanyag is egyre nagyobb tért hódított.

Kavicsbányászatunk piacterülete az üzemek határmenti fekvése következtében mindig részaránytalán volt. A közös fuvarkassza idejében gyakran ölelkezett az Alföldön a délegyházi, az ÉNy-Dunántúlon pedig a hegyeshalmi bányákéval, egyébként az új gazdasági mechanizmus bevezetése óta csaknem megegyezik az 1950 előtti időszakéval. A piacterületen belüli legnagyobb felvevő központok súlypontjai viszont bizonyos mértékig átrendeződték. A mecseki bánya- és iparvidék építkezéseire, valamint beton alapú építőanyag üzemeibe, úgyszintén a Balaton-part településeire a termelt kavicsnak nagyobb hányadát szállítják, mint az 1950-es évek előtt. *Rendkívül előnyös lenne régióink É-i felében egy - a szállítási költségek csökkentését lehetővé tevő - kavicslelőhely feltárása.* Jelenlegi földtani ismereteink szerint azonban erre nincs mód.

Régióink két megyéjének, Tolnának és Baranyának K-i szegélyén, a Duna Dunaföldvár feletti, még durva hordalékot szállító szakaszának kotrásából nyert folyamkavicsot rakják partra. Tulajdonképpen ez az anyag már nem maradéktalanul a régió bányakincse, de a kirakóhelyek anyaggazdálkodási szempontból mégiscsak elsődleges forrásként értékelhetők, mégpedig éppen azokban a megyékben, amelyeknek nincs bányakavicsuk. Figyelembe véve a vasúti — közúti kombinált fuvardíjakat, az átrakási költségeket, a

folyamkavics és a Dráva menti (elsősorban gyékényesi) bányakavics optimális piacterületei közötti határt a Pécs – Komló – Mágocs – Tamási – Siófok irányban lehet meghúzni.

### III. Téglaipar

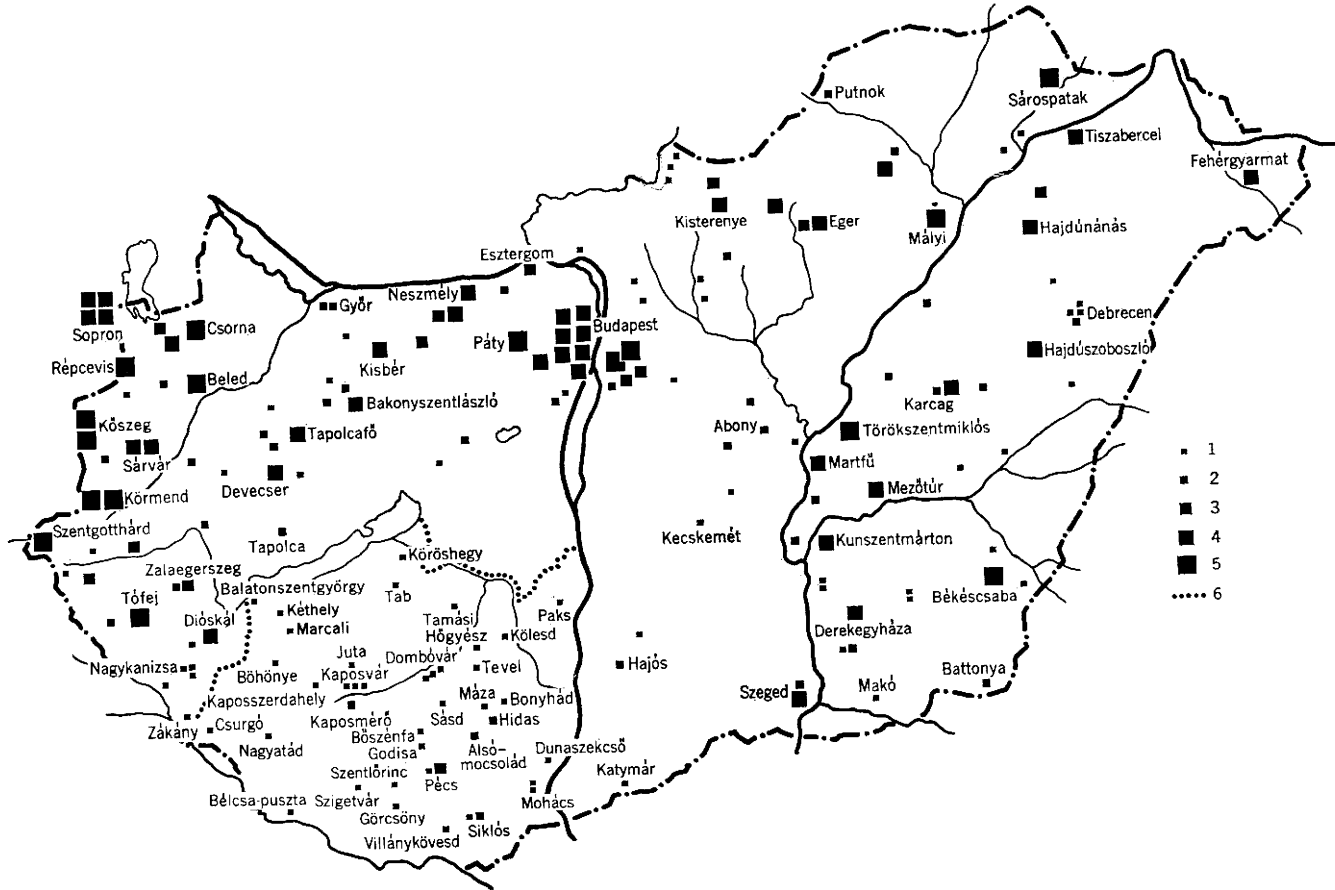
A) *A téglaipar térstruktúrájának létrejötte és változása a természeti és gazdasági tényezők hatására*

1. *Földtani adottságok.* a) *Agyagminőség.* A DK-Dunántúl felszínén és felszínközélen fekvő földtani képződményei túlnyomóan (a viszonylag kis területű Mecsek és Villányi-hegység kivételével) fiatal korú laza üledékes kőzetek. Ezek közül a homok kivételével a többi frakció: a lösz és az agyag, ha nem erősen szennyezettek, számításba jöhetnek a nyersanyag-minőségre igénytelen, kis nyomószilárdságú kézitégla készítéséhez. Tehát *a gyenge minőségű téglák készítéséhez nagy területen általában megfeleltek a földtani adottságok.* A kapitalizmusban kibontakozó téglaiipar üzemei felszabadulás előtti aránylag egyenletes területi megoszlásában ezért a hegyvidékeken kívül csupán Belső-Somogy homokvidéke hagyott nagyobb fehér foltot. Jóval nagyobb szerepe volt a *téglaagyag minőségének*, a kevés számú, gépi úton üreges terméket és cserepet is előállító gyárak — tehát *az iparág térstruktúrája nagyobb súlypontjai — makrolokációjában.\**

Ezért az 1950-es évektől számos üzem megszüntetésénél számításba vették a gyenge agyagminőséget is. Hogy a régió belül egyes területeken jelenleg egymástól a szükségesnél nagyobb távolságra, a fő fogyasztóhelyektől távol fekszenek téglagyáraink, abban a téglaagyag-lelőhelyek felkutatásának elégtelensége, ill. a jobb minőségű téglaagyagok helyenkénti kifogyása is szerepet játszik. Agyagkimerülés sújtotta iparágunk egykor legnagyobb DK-dunántúli agglomerációit. (Pécsett az 1910-es években 8, a két világháború között 5, az 1950-es évekig 3 téglagyár működtetéséhez volt elegendő agyag. A jelenlegi egyetlen pécsi gyár agyagját 2½ km-ről dömperekkel szállítják! Agyaggondokkal küzdenek Kaposvár, Szekszárd és Dombóvár üzemei is.) *Az egykor önellátó Pécs felé ezért irányul ma a legnagyobb, régió belüli tégla-szállítás.*

Hazai viszonylatban *a DK-Dunántúl agyagja a jelenlegi igények mércéjével mérve csak átlagos, vagy annál gyengébb minőségű* (éppen a löszös-agyagos frakciók elterjedtsége miatt). Nagyobbik fele csak a 150 kg/cm<sup>2</sup>-nél kisebb nyomószilárdságú tömör téglafajták előállítására alkalmas. Tehát a nyersanyag adottságok kevésbé felelnek meg itt, mint pl. a Ny-Dunántúlon, az Északi-középhegységben, Budapest környékén, vagy éppen a Tiszántúlon (2. ábra). Ennek ellenére a szomszédos régiók (elsősorban a földtani adottságaik hiányára visszavezethető) téglánsága hozzájárult a DK-Dunántúl téglaiiparának a földtani adottságoknál aránytalanul magasabb szintre való fejlődéséhez (1968-ban az országos átlag 220 db tégla/fő, a DK-Dunántúlon

\* Ezzel ellentétben a tömör, közepes, vagy gyenge minőségű téglát helyi szükségletre termelő üzemek esetében a lehetőségekhez képest legalkalmasabb téglaagyag felhasználása érdekében legtöbbször csupán a telephely *mikrolokációjában* (az egyéb tényezők alapján üzemalapításra alkalmasnak talált község határán belüli helykijelölésnél) jutott kifejezésre az agyagminőség.



296 db téglafő), jelentős felesleg termeléséhez. Végső fokon tehát *területünk téglai para fejlettségének közvetve természeti (földtani) alapja van.*

b) *Fűtőanyag.* A téglaegetés a fűtőanyag-igényes iparágak közé tartozik. Ezért a gazdaságföldrajzban hosszú ideig olyan - csupán spekulatív módon kialakult - felfogás uralkodott, amely szerint nagymértékben érvényesül a szénmedencék üzemtelepítő hatása. Véleményünk e kérdésről közelebb áll KATONA S.-éhoz (1970), aki a telepítő tényezők közül a szénmedence orientációnak csak alárendelt szerepet tulajdonít. Régióink nagyobbik, K-i felében a téglagyárak fűtőanyag-ellátásához a mecseki szénbányák hozzájárultak, tehát bizonyos adottságként értékelhető a szénbázis. *A Mecsek-peremi üzemek ugyan elvezethették a közeli szén vásárlásából adódó olcsóbb szállítás előnyeit, de az egyes üzemek elsősorú telepítő tényezőjeként itt sem mutatható ki a fűtőanyag.*

Jelenleg régióink téglai para fűtőanyagát még olyan arányban sem szerzi be közeli forrásokból, mint a század első felében (Baranyában és Tolnában kizárólag szénfeleségekkel égetnek, Somogyban ezenkívül fokozódik az olajos pernye használata is). A téglá kiégetéséhez nagyobb mennyiségben a téglagyagba keverve, kisebb részben a kemencék fűtésére (a berakott nyerstéglákra szórva) használnak fel fűtőanyagot. A kétféle módon felhasznált szénnel szemben támasztott minőségi követelmények meglehetősen eltérőek. Bekeverésre megfelelnek a magas hamutartalmú, izzó típusú porszén fajták, sőt az örölt szenespala (meddő) is. „Égető szén” céljára viszont általában a hosszúlángú barnaszén a legalkalmasabbak.

*A technológiai igényeken túlmenően mégis elsősorban a fűtőanyagok a téglagyártól való távolsága jut kifejezésre a szénfajták megválasztásában.* A somogyi gyárak abszolút és fajlagos értelemben is kevesebb súlyú szenet használnak fel, mint a baranyaiak. Figyelembe kell azonban venni, hogy *a szénbányáktól távolabb eső Somogyba inkább jó minőségű, magasabb kalóriatartalmú, értékesebb szenet kijelentő szállítani, viszont Baranyában és Tolnában az egyébként kis fűtőértékű, de közelről szállítható széntermékek felhasználása az ésszerű.* Ezért az utóbbi megyékben a mecseki eredetű szenes meddő dominál, egyébként főként Oroszlányból, jelentéktelen mennyiségben pedig Dudarról, Dunaújvárosból (kohópernye) és Tatabányáról szereznek még be szenet. A legtöbb üzem nagy mennyiségű mozdonypernyét is használ, amit a legközelebbi MÁV fűtőházból szállítanak.

Ezzel szemben *a Mecsektől távolabb fekvő Somogyban csak néhány üzemben, de azokban is csak kis mértékben használnak pécsi szénfeleségeket és a komlónál is nagyobb arányban részesedik az oroszlányi szén.* Említésre méltó a szőnyi olajos pernye, amelyet 0,8–3,6% között változó arányban minden üzemben alkalmaznak. Több üzem részére vásárolnak kisebb tételekben a Dunántúli-középhegység bányáiból (Ajka, Pilis, Oroszlány, Pusztavám, Várpalota), Szászvárról, sőt a mátraalji Petőfibányából is (lignit) fűtőanyagot.

2. ábra. Magyarország téglagyag települései (ALBERT J. — 1967 — nyomán). — 1 = 100 kg/cm<sup>2</sup>-nél kisebb szilárdságú tömör építőelemek; 2 = 100–150 kg/cm<sup>2</sup> szilárdságú tömör és 25%-nál kisebb üregtér fogatú építőelemek; 3 = 100–150 kg/cm<sup>2</sup> és 150 kg/cm<sup>2</sup>-nél nagyobb szilárdságú 25–40% üregtér fogatú építőelemek; 4 = 150 kg/cm<sup>2</sup>-nél nagyobb szilárdságú 40–70% üregtér fogatú vázkerámiai építőelemek; tetőserepek; 5 = 150 kg/cm<sup>2</sup>-nél nagyobb szilárdságú építő- és burkolóelemek; 6 = a DK-Dunántúl határa

Brick material producing settlements of Hungary (adapted from J. Albert 1967). — 1 = building elements with less than 100 kg/cm<sup>2</sup> of solidity; 2 = building elements with 100 to 150 kg/cm<sup>2</sup> of solidity and less than 25 p. c. of hole volume; 3 = building elements with 100 to 150 kg/cm<sup>2</sup> and more than 150 kg/cm<sup>2</sup> of solidity and 25 to 40 p. c. of hole volume; 4 = ceramic skeleton elements with more than 150 kg/cm<sup>2</sup> of solidity and 40 to 70 p. c. of hole volume; 5 = building and paving elements with more than 150 kg/cm<sup>2</sup> of solidity; 6 = boundary of South-East Transdanubia

A felhasznált szenek eredetét illetően tehát meglehetősen heterogén kép tárul elénk. Bár előreláthatóan a téglagyárak nagy része technológiai érdekek miatt a jövőben is különböző szénfélesek meglehetősen széles skáláját fogja igénybe venni, *szállítási költség megtakarítása céljából ésszerű lenne a technológia által körülhatárolt lehetőségeken belül megvizsgálni a kevesebb és a közelebbi helyről történő szénbeszerzés lehetőségét.* A közelebb fekvő komlói bányák egyes telepei, sőt a pécsi 25-ös telep is adhat megfelelő hosszúlángú égető szenet és a Komárom megyei eocén-oligocén korú barnaszének is helyettesíteni tudnák a nagyon távoli mátrai lignitet. Egyelőre azonban a téglagyárak kénytelenek azt a szénfajtát megvásárolni, amelyik szállítására sikerül a bányákkal szerződést kötni.

**2. Gazdasági tényezők.** A kapitalizmusban kibontakozó téglaiipar térszerkezetét formáló tényezők messzemenően gazdasági jellegűek voltak. Részletes megismerésükhöz az egyes gyárak létrejöttében közreható telepítő tényezőket is megvizsgáltuk.

A tégláégetők területi elhelyezkedése és a termelt téglá mennyiségének megoszlása a kiegyezés előtt még nagyon egyenetlen volt. A DK-Dunántúl gyér vasúthálózata évtizedekig hátráltatta a nagy tömegű építőanyagok távolsági szállítását. Ezért az iparág telephelyei nagyrészt a helyi szükségletek kielégítésére szolgáltak. A termelés szélsőségesen a nagyobb városokban koncentráldott. Jellemző, hogy az 1860-as évek elején Baranya téglatermelésének 65 %-át Pécssett és a vele közvetlenül szomszédos néhány községben állították elő, mint ez a FÉNYES E. (1865 - 66) által közölt termelési adatokból kiszámítható. Később, *a századfordulón kibontakozó gyáripari méretű téglagyártás is rendkívül koncentrált volt.* A 20-nál több főt foglalkoztató téglagyárakat figyelembe véve megállapítható, hogy Baranya megye 11 téglagyárából 5 Pécssett, 3 pedig Mohácson; Somogy megye 10 gyárából 6 Kaposváron; Tolna megye 3 gyárából 2 Pakson működött (A Magy. Kor. Orsz. Gyáripara 1902). Felkutatva az egyes gyárak fő telepítő tényezőit, arra a következtetésre jutottunk, hogy Somogy téglagyárai túlnyomóan fogyasztóbázis, Baranyáé elsősorban fogyasztóbázis, másodsorban szállítási, Tolnáé viszont főként szállítási orientációjúak voltak.

Ha a sok kisüzemet is figyelembe véve a teljes téglakészítő ipart vizsgáljuk, a téglauzemeket telepítő tényezőként a következő típusokba sorolhatjuk:

a) Kiterjedt helyi fogyasztópiacra termeltek Pécs és Kaposvár üzei.  
b) Folyóvízi szállítás eltette a mohácsi, dunaszekesői és paksi téglagyárakat.

c) Vasúti csomópontban felépült üzeink radiális irányban olcsón szállíthatták feleslegeiket, piacterületük általában szimmetrikusan helyezkedett el körülöttük (Dombóvár, Újdombóvár, Szentlőrinc, Balatonszentgyörgy, Kaposmérő, Barcs).

d) Főként közeli, közepes nagyságú felvevő piacra, kisebb részben távolibb területre termelő üzemek. Elsősorban a kisebb városokban, vagy fejlettebb járási székhelyeken levő üzemek tartoznak e kategóriába, majd a főként az első világháború után meggyorsuló balatoni üdülőkörzet építkezésének anyagellátása teremtett jó piacot a helyi és mintegy 30 km-es körzeten belül fekvő gyárak (pl. Tab) számára.

e) A nagyobb üzemek közötti nagyszámú kisebb, községi, vagy uradalmi szükségletre termelő tégláégetőben csak időszakos termelés folyt.



Lényegében a téglaiipar jelenlegi telephelyei régi keletűek, mivel a néhány új üzemet is a régi telephelyen, vagy közvetlenül mellett építették fel, de az egykori, még hazai viszonylatban is korszerűtlen kisüzemek nagy részét leállították.

Iparágunk sok termelőegységből álló területi rendszeréből tervgazdaságunk első éveiben végrehajtott szanalás és az agyaglelőhelyek kimerülése eredményeképpen ma lényegesen ritkábban elhelyezkedő gyárakban folyik a termelés (3. táblázat).

Az iparág területi struktúrájának fellazulása erősen megnövelte a gyárakat körülvevő közvetlen piac területét, ezen keresztül az átlagos szállítási távolságot. Ezt a ráfordítástöbbletet azonban csak részben ellensúlyozza a gépesített gyárak magasabb termelékenysége és a felszabadult munkaerő.

3. táblázat. Az üzemi koncentráció növekedése

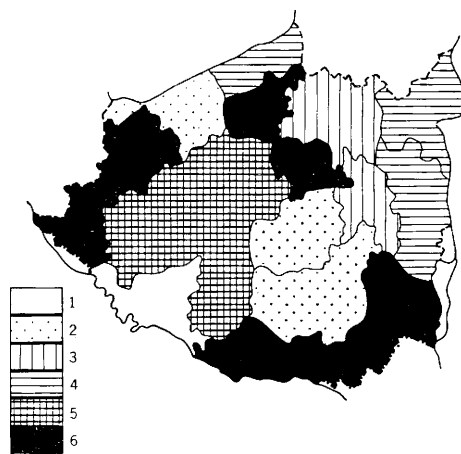
Megye	Téglagyárak száma	
	1938-ban	1969-ben
Baranya .....	54	13
Somogy .....	37	16
Tolna .....	36	9

B) A téglaiipar fejlettségének, valamint jelenlegi területi struktúrájának értékelése a piacra szállítás és téglaelátás területi problémái szempontjából

1. A régió belüli értékesítés. Régióinkban a téglagyárak jelenlegi, meglehetősen egyenetlen szóródása következtében vannak olyan járások, ahol vagy egyáltalán nem, vagy többé-kevésbé elégtelen mennyiségben állítanak elő téglát, másokban pedig jelentős felesleget termelnek. Részletes számításokra támaszkodó területi téglaelátottsági vizsgálatunk eredményének summarizálásaként a 3. ábrán mutatjuk be az egyes járások téglaszükséglete helyi termelésből való ellátottságának fokozatait. Természetesen még a legtöbbet termelő területi egységek sem teljesen önellátóak, mert a jelentős kivitel mellett vásárolnak is kisebb mennyiségben speciális, helyi gyártmányokkal nem helyettesíthető téglaféleségeket. Tehát a termék specializáció miatt sem

3. ábra. A téglaelátottság járásonkénti megoszlása a DK-Dunántúlon. — 1 = kizárólag beszállított téglából építkeznek; 2 = kismértékben (50% alatt) belső termelésből ellátott járások; 3 = félig (50%) ellátott járások; 4 = nagyobb részben helyi forrásokból ellátott járások; 5 = választékbővítéstől eltekintve helyi téglából ellátott járások; 6 = jelentős felesleget termelő és kiszállító járások

Distribution of brick-supply in South-East Transdanubia by districts. 1 = districts with exclusive use of transported bricks; 2 = districts with smallscale local supply (under 50 p. c.); 3 = semi-supplied districts (50 p. c.); 4 = districts with mostly local supply; 5 = districts with local supply without extension of varieties; 6 = districts with a considerable production of surplus and out-transport



az ellátottságot nem lehet abszolútizálni, sem a keresztbeszállításokat nem szabad minden esetben gazdaságtalannak minősíteni.

Jelen dolgozatban nem szándékunk az üzemi részletességű és minden járásra külön kidolgozott szállítási kapcsolatokat ismertetni, hanem csupán a nagyobb területi egységek közötti téglaforgalom dimenzióit mutatjuk be. *A régióon belül az egyes megyék közötti téglaforgalom a 4. táblázatban látható méretekben és irányultsággal alakult.* Tolna és Baranya megyék között jóval nagyobb termékcseré bonyolódott le, mint Somogy és a keleti megyék között. E jelenség kialakulásában elsősorban a Baranya és Tolna közötti gazdasági kapcsolatok tradíciója (még a TŰZÉP Vállalat is közös), és É-D-i irányú közlekedési pályák fejlettsége játszik közre, de arra is gondolni kell, hogy a dél-tolnai és észak-baranyai téglagyárak közel fekszenek a megyehatárhoz, amelynek zugaiban levő gyárak a szomszédos megyébe kedvezőbb körülmények között szállítanak. Rányomja bélyegét a két megye közötti szállítások dimenziójára a termékösszetétel is.

4. táblázat. A DK-Dunántúl megyei közötti téglaforgalom 1968-ban

Eladó megye	Átvevő megye	Mennyiség normái téglaiban	A kiszállítás nagysága az eladó megye által értékesített összmenyiség %-ában
Somogy .....	Baranya	897 400	0,84
Somogy .....	Tolna	143 000	0,13
<i>Somogy összesen .....</i>		<i>1,040 400</i>	
Tolna .....	Somogy	3,541 500	4,80
Tolna .....	Baranya	5,494 000	7,45
<i>Tolna összesen .....</i>		<i>9,035 500</i>	
Baranya .....	Tolna	15,258 000	12,16
Baranya .....	Somogy	489 030	0,39
<i>Baranya összesen .....</i>		<i>15,747 000</i>	
<i>DK-Dunántúl összesen ...</i>		<i>25,822 900</i>	

Figyelemre méltó különbségek állapíthatók meg a megyén belüli és kívüli piacratermelés arányaiban is. A vizsgált megyék közül 1968-ban a baranyai téglagyárak szállították abszolút mennyiségben és arányosan is a legtöbb téglát a *megyén kívülre*, az eladott mennyiség 31,9%-át, Tolnából 25,4%-át, míg Somogyból mindössze 7,6%-át. A kivitel viszonylagos mennyisége és szóródása között bizonyos kapcsolatot tapasztalhatunk. Baranya téglagyárai átlag 5,1, Tolnáié 5,2, míg Somogyé csak 3,5 megyébe szállítottak, tehát a nagyobb kivittel rendelkező Baranya egyúttal több helyen nagyobb piacon adta el termékeit.

*Helyi és járási igények kielégítésére legjobban a somogyi, legkevésbé a baranyai téglagyárak rendezkedtek be.* Baranyában a téglagyárak közelében (járásukban) átlagosan 49,8%-át, Tolnában már 58,6%-át, míg Somogyban majdnem  $\frac{3}{4}$ -ét, 73,8%-át értékesítik. Vagyis megyéink nemcsak a kiszállításban, hanem a téglá megyén belüli forgalmazásában, piacra terítésében is alapvetően különböznek. Ez a szembeötlő piacra terítési különbség nem a lakosság-számhoz viszonyított téglatermelés különbségéből adódik, Baranya urbani-

záltási szintje magasabb a szomszédos megyéknél. A városokban viszont sokkal több monolitbeton, panel és vasbetonvázas házat építenek, több terméskövet használnak fel. Az építőanyagipar modernebb struktúrája (Pécsi Panelgyár) is erősen csökkenti a téglá iránti igényt. A Baranyában termelt téglá kelendőségét más megyékben elősegíti a magasított és üreges termékek magasabb aránya. *Somogy megyében a fajlagos és az abszolút mértékű téglafelhasználást is erősen megnöveli a Balaton menti óriás méretű, országos funkciót ellátó üdülőépítkezés.* Az üdülők nagy részének tulajdonosa nem a megye lakosa, ezért a téglafelhasználásnak a tényleges lakosságszámhoz való összehasonlításánál ezek nem kerültek számításba. Somogyban ezenkívül jobban igazodik a fogyasztóhelyekhez a téglagyártás, mivel a Balaton mentén ill. közelében, ezenkívül Kaposvár térségében helyezkedik el a legnagyobb gyártó kapacitás, a többi gyártelephez viszont aránylag nagy fogyasztóközvet tartozik. (Egyéb-ként megyei átlagokat tekintve is ritkábban helyezkednek itt el a téglagyárak: Somogyban egy téglagyárra átlag 435, Tolnában 515, Baranyában csak 412 km<sup>2</sup> jut.) Baranyában és Tolnában viszont a téglaiipari centrumok közelében ritkán van koncentrált felvevőpiac (nagyobb város), sőt a szállítás a megyén belüli felvevőpiacra esetenként körülményesebb, mint a közelebbi más megyébe irányuló kivitel (Dombóvár, Alsómocsolád, Máza, Sásd, Hidas). Az észak-baranyai, dél-tolnai téglaiipari góc a DK-Dunántúl egyik legrégebb (1873-ban épült) vasútja közelében fekszik, amely Bács megye felé biztosítja a legrövidebb utat, de a Pécs – Budapest vasútvonalon könnyen elérhető Fejér megye is.

**2. A régió kívüli területekre irányuló téglaszállítás. Régiók téglaiiparának extern piacát megyék szerint vizsgálva Bács-Kiskun megye elsőségét az ot-tani téglaiipar fejlettségének és a nagy építőanyagigény ellentmondásának (az ország harmadik legnépesebb megyéje), valamint a DK-Dunántúl kivitel-képes téglagyáraihoz való viszonylagos közelségének köszönheti. Hogy utóbbi – beszerzési költségcsökkentő – tényező mennyire hatékony, azt a dunai hídfőkhöz (bajai és dunaföldvári) csatlakozó, a régióval határos bajai és dunavecsei járások magas téglafelvétele bizonyítja. (A dunavecsei járás piacának megszerzése egykor a baranyai téglá vízi szállításával történt.) Bács megyébe irányuló téglaszállítványaink majdnem  $\frac{2}{3}$ -a Baranyából indul el, nem egészen  $\frac{1}{3}$ -át Tolna szolgáltatja és csak kis részét Somogy. *A Duna – Tisza köze nemcsak abszolút mennyiségben, hanem szűk termékprofilja (nem termelvény üreges árut) miatt is hálás piac.***

Régióknak extern téglapiacában a második hely Fejér megyét illeti meg, ahol 2 gyárban mindössze 15,3 millió téglát termelnek. A DK-Dunántúlról ide tartó 16,7 milliós kivitelből megyéink arányosabban veszik ki részüket, mint ahogy azt Bács-Kiskun megye esetében láttuk. Baranya a felét (53,2%), Tolna az egyharmadát (34,0%) és a kevesebb felesleget termelő, de a Fejér megye szomszédságát élvező Somogy is 12,8%-át adja. Fejér megye járásai közül a dunaújvárosi a legnagyobb piac, mivel itt abszolút értelemben is nagy téglakereslet jelentkezik és annak kielégítését még a DK-Dunántúllal való hosszabb vasúti összeköttetés sem akadályozza érezhetően. A sárbogárdi járás második helyét az igen kedvező vasúti helyzetének köszönheti. Harmadik legjelentősebb téglapiacunk 1968-ban Budapest volt 2,7 millió db-os felvétellel, háromnegyede Baranyából, egynegyede Somogyból.

#### IV. A beremendi cementipar

##### A) Földtani és gazdasági adottságok szerepe a telephely választásban

Ahogy a cement használata az építőiparban a századforduló után elterjedt, aktuálisabbá vált a Dél-Dunántúl ellátását hivatott cementgyár felépítése, mivel a legközelebbi gyár az É-Dunántúlon Lábatlanban, ill. a szerémségi Beocsinban volt. Ennek a piaclehetőségnek a realizálását a kedvező földtani adottságok is elősegítették.

Körzetünk egyetlen termelő cementgyára és az épülő BCM elsősorban a kiemelkedően kedvező földtani adottságok miatt települt éppen Beremendre. Az alapanyag kiváló minősége (98,44%  $\text{CaCO}_3$  tartalmú, szilikátoktól, vastól alig szennyezett tiszta mészkő) határozta meg a gyár helyét; ezzel szemben nem volt elég erős sem a Mecsek szenének, sem Pécs jobb vasúti közlekedésének, nagyobb felvevő piacának vonzereje sem, pedig e vidéki nagyváros közelében is található cementgyártásra alkalmas (de a beremendinél lényegesen gyengébb) nyersanyag. A mecseki szén mint fűtőanyag közelsége aligha játszott szerepet a volt beremendi cementgyár helyének megválasztásában. Jelenleg sem a még működő cementgyár fűtőanyag-ellátása nem függ szorosan a mecseki szénbányáktól (ugyanis 1969-ben a felhasznált szénnek csupán 39,7%-a volt mecseki eredetű, 1970-ben pedig olajtüzelésre tértek át), sem a BCM fűtőanyag-ellátásában nem jutnak szerephez a közeli mecseki energia-hordozók (mivel azt kizárólag olajjal fűtik majd).

Az alapanyaghoz képest jelentéktelen mennyiségű adalékanyagot meg lehetőségen távoli helyekről (piritpörköt Szolnokról, kohósalakot Dunaújvárosból, gipszkövet Romániából) szerzik be.

A gyár kis kapacitását a felszabadulás előtti DK-Dunántúl nagy részének (elsősorban Somogynak és Tolnának) alacsony urbanizációs szintje indokolta.

##### B) A telephely viszonya a piacterülethez

Sem a beremendi cementgyár, sem az épülő BCM telephelyének helyzete nem előnyös a jelenlegi és főként a tervezett piachoz viszonyítva. Határmenti fekvése miatt csak É felé ívelő, nagyjából félkör alakú piacterületet láthat el, sőt a BCM-ből, amelynek nagyobb ívű piacterületet szánnak, még nagyobb anyagi ráfordítással történhetik az értékesítés. Ebből következik, hogy ha a BCM telepítésénél csupán a piacra szállítás szempontját vették volna figyelembe, akkor a Mecseket előnyben részesítették volna.

A jelenlegi cementgyár piacterülete a korábbi évtizedekhez képest (éppen a felszabadulás óta nagy ütemben fejlődő mecseki bányászati és iparvidék nagy cementigényű építkezései miatt és annak következtében, hogy a termelés növekedésének üteme a tervgazdálkodás időszakában az ország átlagnak csak valamivel több mint a felét érte el, így részesedése az ország cementtermeléséből 1953-69 között 8,1%-ról 2,8%-ra csökkent) leszűkült és még Baranya teljes területét sem öleli fel (a sásdi járásban alig használnak beremendi cementet). Ésszerűtlen rendelkezések miatt ezenkívül a Baranyával határos, sőt távolabbi megyékbe is küld a gyár kisebb tételeket, viszont jelentős mennyiségű külföldi (szovjet, román stb.) cementet is használnak fel Baranyában, sőt Beremend környékén is. A BCM termelése (évi 1,05 millió

tonna) mintegy tizennégyszeresen lesz több a jelenlegi cementgyárénál. Számításaink szerint a DK-Dunántúl az 1970-es évek közepén a BCM kapacitásának csak mintegy 45–50%-át fogja lekötni, ezért véleményünk szerint Bács-Kiskun megye nagyobbik, Ny-i fele, az egész Zala megye és Fejér megye D-i része is Beremend biztos piacterületének ígérkezik. PALLAY GY. (1969) szerint 1985-ben (a bakonyi és bükki cementgyárak üzemelépése után), az akkor kétféle cementet gyártó Beremend piaca a következőképpen alakul: a) az 500-as cementből Baranya, Tolna, Bács-Kiskun, Csongrád megyéket és Fejér megye D-i részét látják el; b) a 600-as cementet ugyanerre a területre, továbbá Fejér megye É-i részébe szállítják. Beremend piacterülete tehát a következő évtizedben K és É felé tolódik el, ugyanis az alföldi megyéknél közelebb fekvő Somogyot főként a Bakonyban üzembe helyezendő gyár látja majd el cementtel; c) a 700-as, azonkívül néhány alacsonyabb szilárdságú, de speciális rendeltetésű cement tekintetében viszont a DK-Dunántúl a Dunántúli- és az Északi-Középhegység gyárainak piacterületeihez fog tartozni, így az egyes cementfajtáknak az építéstechnológia korszerűsítésére hivatott differenciált használata jelentős, de elkerülhetetlen és viszonylag gazdaságos „keresztbeszállítások”-hoz vezet.

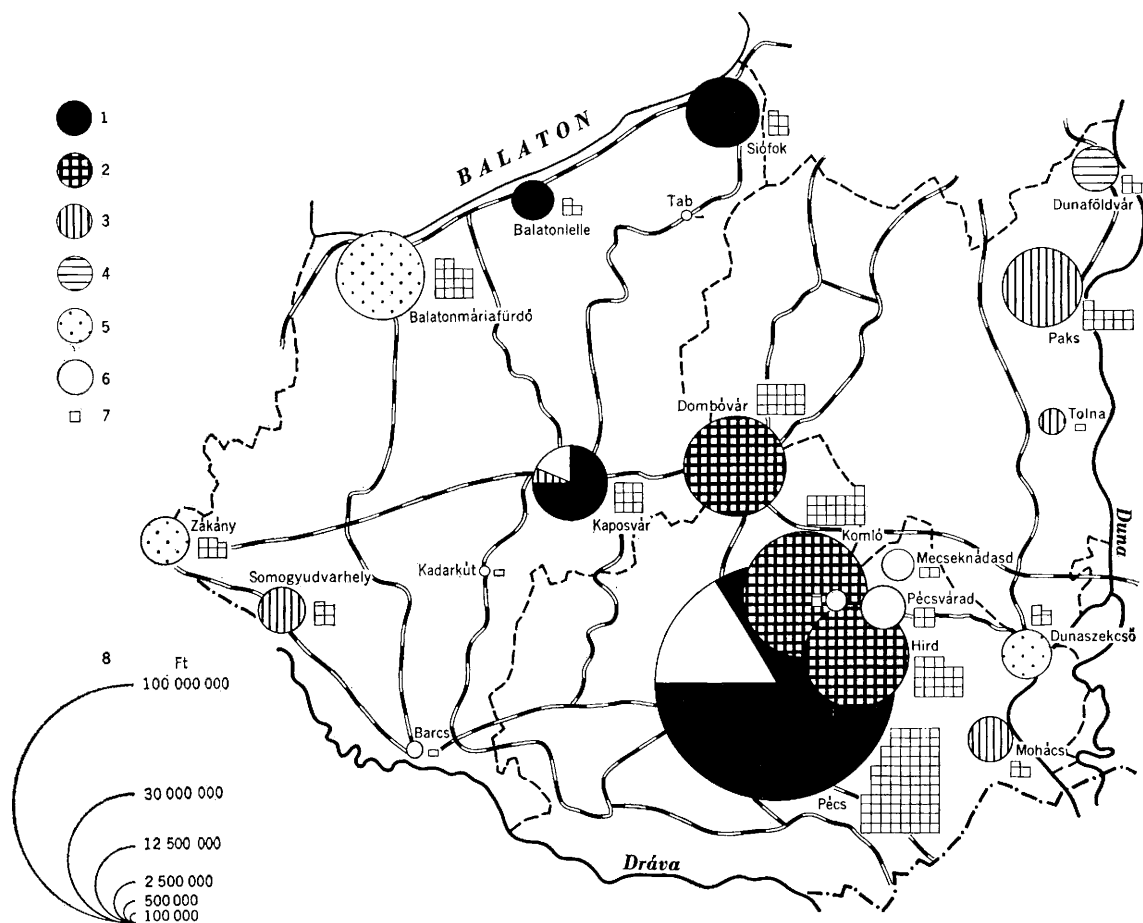
## V. Betonáruipar

### A) *Az egyes telepítő tényezők szerepe a betonáruipar térstruktúrájának létrejöttében*

Az előző fejezetekből kiderült, hogy a betonipar kialakulásához szükséges alapanyagok, a kavics és a cement a régió belüli forrásokból rendelkezésre álltak. Mégis az építőanyagipar legfejletlenebb ágazata 1945 előtt a gyakran „cementáru ipar”-nak is nevezett betonáruipar volt. Termékeinek tulajdonképpen csak kiegészítő szerep jutott az építkezéseknél. Legfontosabb áruai a beton és mozaiklapok, továbbá a főként falusi települések lakossága házatáján használt cikkek (átereszek, kútgyűrűk, kávak, kádak stb.) voltak. Ez az iparágazat vizsgált területünkön kizárólag kisüzemi formában működött. Az üzemek többsége, néhány kavicsbánya mellé települt munkahelytől eltekintve, a nagyobb településeken tevékenykedett.

1. *A fogyasztóhely orientáció még jobban érvényesült az iparág utóbbi évtizedekben megtett fejlődése során*, amikor az építőanyagipari ágazatok között a második helyet szerezte meg. A bányakavicsot egyáltalán nem termelő, de a legnagyobb dimenziójú építkezések színtere, Baranya főként a magas és mélyépítő ipari betonelemek termelésében és helyi felhasználásában tűnik ki (4. ábra). Előregyártott elemek szélesebbkörű felhasználását e megyében nem lehet a fajlagos (1000 lakosra vetített) építkezési mutatókkal megindokolni, mivel e téren Somogy alig marad el tőle, hanem kizárólag az építkezések pécsi koncentrációjával kapcsolatos jelenséggel állunk szemben. Panelgyárat ugyanis csak a legnagyobb és legfejldőképesebb vidéki városokban (így Pécsen) kifizetődő üzemeltetni. Ugyancsak fogyasztóhely orientációjúak a kaposvári és Balaton menti (balatonlellei és síófoki) poligon üzemek, a balatonmáriai, kaposvári, pécsi, komlói betonelem üzemek. (Természtesen a fogyasztóhely fogalma alatt nemcsak a termelőhely települését, hanem tágabb környezetét, egyes gyártmányai esetében országgrésznyi területet értünk.)

2. Alapanyag (kavics) orientációjúak a folyók menti, legtöbbször megyei tanácsai, helyiipari, szövetkezeti és tsz-tulajdonban levő üzeink (a Dráva mellett a zákányi, barcsi, somogyudvarhelyi; a Duna mentén a paksi, duna-



4. ábra. A betonelemipar területi elhelyezkedése a DK-Duántúlon településenként (1969). — 1 = panel (poligon); 2 = főként gazdasági és lakóépület elemeket, valamint bánya- és mélyépítési elemeket termelő üzem; 3 = főként út-, vízpépítési, esetleg bányaelemeket gyártó üzem; 4 = főként a lakosság magánház építkezéseinél használatos kisebb betontermékeket és mezőgazdasági használatú betonárúkat termelő üzem; 5 = elsősorban mozaiklapot gyártó üzem; 6 = kizárólag mozaik és cementlap gyártó üzem; 7 = 10 fő; 8 = termelési érték Ft-ban

Location of concrete element industry in South-East Transdanubia by settlements (1969). — 1 = panel (polygon); 2 = plants producing elements for farm- and residential building, mining and civil engineering; 3 = plants producing elements for road-building, hydraulic constructions and occasionally for mining; 4 = plants producing smaller elements for private house-buildings and concrete-ware for agriculture; 5 = plants producing mosaic flags; 6 = plants producing mosaic flags and cement-plates; 7 = 10 inhabitants; 8 = production value in Forints

földvári, tolnai, dunaszekcsői, mohácsi üzemek), valamint a közeli kőbányák zúzott kővét is felhasználó hirdi és komlói telepek. Persze, ezek is kisebb-nagyobb mértékig helyben értékesítik termékeiket, vagyis teljesen egyértelmű orientációról aligha beszélhetünk, mint ahogy a fogyasztóhely orientációjú üzeink némelyike (dombóvári, kaposvári, pécsi) egyúttal vasútforgalmi

gócponti fekvését is jól kihasználja\*, sőt a Duna menti üzemek nagy része sem közvetlen közelből kapja a kavics alapanyagot, hanem a folyami vízi-járművek közvetítésével, a távolabbi szakaszokon végzett mederkostrásból.

## B) A betonáruipar szállítási kapcsolatai

**1. Az anyagbeszerzés területi kapcsolatai.** Az eddig tárgyalt ágazatokkal szemben a betonáruipar legtöbb üzeme mindkét alapanyagát, a kavicsbázisra épült néhány termelőhely pedig a cementet távoli forrásokból szerzi be. Ezért a betonáruiparral kapcsolatban vizsgálataink szükségszerűen kiterjednek az anyagbeszerzés területi kapcsolatára is.

*Iparágunk telephelyei optimális, vagyis legolcsóbb kavicsbeszerzési forrásainak helyét nemcsak a lelőhely távolsága dönti el, hanem technológiai okokból — az adalékanyaggal szemben támasztott minőségi követelmények is közrejátszanak.* Az apró szemösszetételű, homokfrakcióban gazdag, folyóvízi eredetű adalékanyag a finomabb (vékonyabb falú) betontermékek, míg a nagyobb szemösszetételű, tojásnyi kavicsokat is tartalmazó adalékanyag a durvább, vastag falú betontermékek és monolit-építkezési beton készítésére alkalmasabb. Tapasztalatunk szerint a Duna menti üzemek a kizárólagosan helyi, olcsó kavics felhasználása által a nagyobb nyereség fejében eltekintenek az egyes termékekhez technológiailag kívánatos nagyobb szemnagyságú bányakavics beszerzésétől. *A folyóvizektől távol eső üzemek kavicsbeszerzése a legvegyesebb és sem földrajzilag, sem technológiailag nem mindig indokolt.* Pl. a siófoki és balatonlelleli poligon üzemek éppen a zsaluba való könnyebb bedolgozhatóság, a tömörebb beton érdekében az ugyan távol eső, de finomabb anyagot adó Uszodról, míg a kaposvári poligon üzem már a durva anyagot termelő Gyékényesről szerzi be a betonkavicsot. Természetesen megfelelő rostafelszerelés birtokában, nagyobb költségráfordítással a durvább szerkezetű anyagok finomabb frakcióit el lehet különíteni, vagy éppen a közletről beszerezhető finom kavicsal, esetleg homokkal javítani lehet a durva kavics szemösszetételét. (A balatonmáriai üzemben így javítják a gyékényesi alapanyagot.)

Legtöbb (4) helyről szerzi be és ezért e legváltozatosabb adalékanyagot használja fel az iparág régióján belüli nagyüzeme, a pécsi panelgyár. E sokfelől történő beszerzés technológiailag sem teljesen indokolt, mivel a finom kavicsot a közelfekvő Barcsen lehetett volna olcsón megvásárolni, de ott nem tudták a panelgyár igényeit maradéktalanul kielégíteni, ezért vált szükségessé a gyékényesi, valamint az uszódi és bajai rakodókon partra tett dunai adalékanyag igénybevétele.

Jóval optimálisabb az üzemek cementbeszerzésének területi megoszlása. Helyszínen begyűjtött adataink szerint a *baranyai betonüzemek főként bere-mendi cementtel dolgoznak.* Kivétel Mohács és Dunaszekeső (30–35% tatabányai), Pécsvárad (14% tatabányai) és a pécsi panelgyár (13% váci + 1% selypi beszerzéssel). Technológiailag csupán a selypi fehércement beszerzés indokolt a távolabbról történt vásárlások közül.

\* Hogy a kedvező közlekedési helyzet önmagában nem jelent mindig egy beton-üzem számára abszolút kohéziót, arra a dombóvári vasúti csomópont közelében működött jelentős betonelemüzem megszűntetése ugyancsak eklatáns példa.

*Somogy és Tolna megyében* viszont Beremend kivételével csaknem minden cementgyárból történt szállítás, de *Tatabánya elsőbbsége jól kirajzolódt.*

**2. Az üzemek viszonya a piacterülethez.** A beton alapanyagú építőanyag-termékeink piacterületének az előállító telephelyhez való viszonya termék-csoportonként eltérő:

a) Lakóházi építőelemek (panelek) nagyobbik hányadának felhasználása a gyártó telephelyen történik, kisebb részüket általában mintegy 40 km-es körzetben belül építik be, ritkán 60 km-re is elszállítják.

b) Speciális minőségű, vagy méretű, más típusal nem helyettesíthető, az ország minden megyéjében nem, vagy nem elegendő mennyiségben gyártott beton építőanyagok (gazdasági épületek elemei, tartó elemek, földem elemek, mélyépítési elemek, burkoló lapok stb.) vonatkozásában régióknak megyéin belül is élénk termékcseré alakult ki, de még figyelemreméltóbb a DK-Dunántúlon kívüli piacokra (elsősorban a Ny- és Közép-Dunántúlra, valamint az Alföldre) irányuló szállítás. Egyes cikkek még az Északi-középhegység, mások az É-Tiszántúl területére is eljutnak (pl. a dunaszekcsői szürke mozaiklap 3,5 %-a Egerbe; Balatonmáriáról Debrecenbe is küldtek árut stb.).

Számba véve az egyes üzemek termékeinek diszpozícióit, a régió belüli és kívüli piac a DK-Dunántúl b) csoportba foglalt betontermékeiből hozzávetőlegesen az 5. táblázatban feltüntetett arányokban részesedik.

Általános tapasztalatunk, hogy *csak nagyon kevés üzemnek és azokban is csak egyes termékek vonatkozásában alakult ki aránylag stabil, területileg hozzávetőlegesen lehatárolható piacterülete. Kisebb üzemekben a termékprofil meglehetősen gyakran változik, éppen a megrendelők kívánalmai szerint.*

Iparágunk számos — néhány, esetleg egyetlen üzemben megtermelt — terméke, termékcsoportja számára az egész ország területe, vagy egy-egy országrész a piac, a kisebb, kialakult termékprofillal nem rendelkező üzemek pedig a térben, az idő függvényében változó, koncentrált piacon értékesítenek.

5. táblázat. Az ország területeinek részesedése a DK-Dunántúl betontermékeiből

Terület	%-os részesedés
Baranya megye.....	20,0
Tolna megye .....	14,0
Somogy megye .....	18,0
DK-dunántúli régió .....	52,0
Zala megye .....	6,0
Veszprém megye .....	5,0
Vas megye .....	4,0
Fejér megye .....	7,0
Többi dunántúli megye.....	1,0
Budapest .....	8,0
Régió kívüli Dunántúl ..	31,0
Dunántúl és Bp. összesen ..	83,0
Bács-Kiskun megye .....	8,0
Többi alföldi megye.....	8,5
Alföld összesen .....	16,5
Északi-középheg. összesen ..	0,5
Ország összesen ...	100,0

Üzemeinket piacterületük nagysága és zártsága szerint a következő kategóriákba soroljuk:

a) Termékeiknek legalább 50 %-át az üzem telephelyének járásában, vagy a telephely köré húzható 15 20 km-es sugarú kör által közrezárt területen belül, a többit az országrész, ill. az ország többi területén értékesítik a következő üzemek: Dunaföldvár, Mecseknádasd, Tolna, Tab, Kaposvári mozaik, Pécsvárad, Hosszúhetény, Barcs, Kadarkút.

b) Termékeiknek többségét a megyéjükön belül értékesítik: Balatonmáriafürdő, Mohács, Zákány, Kaposvári betonelem, Dunaszekcső, Somogyudvarhely, Paks II.



c) Termékeiknek többségét megyéjükön kívül értékesítik: Paks I., Dombóvár, Hird, Pécsi mozaik, Komló.

*Üzemeink piacterületének nagysága és termelési kapacitása között fellelhető* korreláció megegyezik az ipar legtöbb ágazatának általános tapasztalatával. Ugyancsak közismert a szakemberek között a speciális termékek nagyobb területi szóródása. Területileg a legegyszerűsebben a pécsi mozaikot értékesítik, amelynek mindössze 10–11%-át vásárolják Baranyában, viszont hasonló arányban részesedik belőle Tolna, Bács-Kiskun és alig marad el ettől a részesedési aránytól Zala, Vas és Csongrád megye.

*Az értékesítési területek és a termelő üzem térbeli viszonyának alakulását* az előzőekben ismertetett szituáció miatt csak olyan speciális termékeknél érdemes megvizsgálni, amelyeknél egy-egy gazdasági ágazat által teremtett, regionálisan koncentrálódó piacterületük jól körülhatárolható. Ilyen termékcsoportba tartoznak régiókban pl. a bányászatban használt betonelemek. Bár e termékcsoport hét termékfajtáját a mecseki szén- és uránércbányászat környékén állítják elő, iparágunk területi munkamegosztásának javításával még tovább lehetne fokozni a gazdaságosságot. Véleményünk szerint:

a) Meg kellene szüntetni a bányaidomkönek három telephelyen (Dunaszekcső, Mohács, Hird) történő előállítását és a Pécshez, ill. Komlóhoz közel fekvő Hirdre lenne ésszerű koncentrálni a termelést.

b) Meg kellene szüntetni Dunaszekcsőn és Mohácson mindennemű, bányászatban használatos betonelem gyártását és Hird, ill. Komló üzemeibe kellene átprofilozni.

c) Pécsen is kellene bányászati betonelemeket gyártani.

A mezőgazdaságban területileg legjobban körülhatárolható piaca a szőlőművelésben használatos betontermékeknek van. Korszerű, széles sortávolságú szőlőültetvényeink jelentős hányada a Duna-Tisza közén terül el. A Komlón gyártott szőlőoszlopok 73%-át 1969-ben Bács-Kiskun és Csongrád megyékben vásárolták. Komló a Mecsek közepén fekszik, vasúton csak kerülővel (Sásd–Dombóvár–Bátaszék–Baja irányában), drágán tud az Alföldre szállítani. Sokkal ésszerűbb lenne a fejlett dél-baranyai (siklói, villányi) borvidék közelében, a Duna-parti Mohácson készíteni szőlőoszlopokat, ahonnan azokból víziúton Bajára, Kalocsára stb. is lehetne szállítani.

*Összevetve* területünk betonelem iparának termelését és az építőipar igényeit, regionális mérlegünk két oldalát az alábbiakban summázzuk:

Regiónk főként házépítésnél használt betonelemekből és előregyártott gazdasági épületekből szorul behozatalra. *A behozott* általában nagyméretű — *termékeket előállító üzemek túlnyomóan az ország É-i részében vannak, ahonnan átlag 250 km távolságból* érkeznek a betonelemek a DK-Dunántúlra. Iparágunk többi termékcsoportjából (bányászati, út-, kerítés- és vízepítési, mezőgazdasági és háztartási betonelemekből, valamint beton és mozaik burkolólapokból) vagy semmit, vagy csak a régió szükségletének 10%-át meg nem haladó mennyiséget hozunk be.

*A DK-Dunántúl betonáru kivitelében első helyet a mozaik- és betonlap foglalja el, ugyanis e terület az ország egyik legnagyobb mozaik- és cementlap termelője (a hazai termékek 1/4-ét állítják elő), ahonnan a termékeknek több mint a fele a DK-Dunántúlon kívülre kerül.* Kivitelünkben jelentős tételekkel szerepelnek továbbá a különféle földemelemek, aknaelemek, kiemelkedő útszegélyek, közúti korlátozószlopok, gerendák, hektométeroszlopok, kerékvetők és útszélesség-jelzők.

## IRODALOM

- ALBERT J. 1967. Téglaanyagok és felhasználásuk a durvakeramiaiiparban. — Bp., p. 172. Alispáni Jelentés Baranya Megyéről (54440/1907). — Baranya megyei Levéltár.
- Baranya Vármegye Alispánjának Jelentése a megye gazdasági helyzetéről. — Baranya vármegye hivatalos lapja (B. V. H. L.) 26—45. 1924—1943.
- A Duna-, Tisza-, Maros-, Dráva-, Száva folyók völgyeiben és a Balaton mentén feltárt és osztályozott kőbányák kimutatása, 1917. — Kiadja a M. Kir. Orsz. Vízépítési Igazgatóság, Bp., Franklin, p. 72.
- FÉNYES E. 1865—66. Magyarország ismertetése statisztikai, földirati, s történelmi szempontból. I. köt., Pest, Khór és Weisz, p. 364.
- JUGOVICS L. 1952. Magyarország építőkövi vagonának előzetes katasztere, 1952. dec. 31. — MÁFI Adattára, T 1505.
- JUGOVICS L. 1953. Komlói andezitbánya geológiai és kőzettani viszonyai, különös tekintettel annak fejlesztésére, 1953. március 18. — MÁFI Adattára, F 50.
- JUGOVICS L. 1958. Magyarország gránit előfordulásai. — MÁFI Adattára, F 65.
- KATONA S. 1970. Komplex gazdaságföldrajzi módszer a téglaiipar távlati területi fejlesztésének meghatározására. — Földr. Ért. 19. p. 409—428.
- A Magyar Korona Országainak Gyáripára, 1902. — Bp.
- PALLAY Gy. 1969. Cementek hatékonysági vizsgálata. Az építő- és építőanyagipar távlati (1971—1985) fejlesztésének szintézise. — 491. sz. ÉGSzI tanulmány.
- SCHAFARZIK F. 1906. A Magyar Korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése. — Bp., Franklin, p. 413. (A Magyar Kir. Földt. Int. kiadványai.)
- SÍPOS Z. 1957. Előzetes jelentés a Mecsek-hegység gazdasággeológiai viszonyairól és 1:100 000-es térképéről. — Sokszorosított kézirat, MTA DTI Adattára.

### GEOGRAPHICAL EVALUATION OF THE PHYSICAL AND ECONOMIC CONDITIONS AND TERRITORIAL STRUCTURE OF BUILDING MATERIAL INDUSTRY IN SOUTH-EAST TRANSDANUBIA

by *Dr. F. Erdősi*

In this study the author presents an evaluation of the geographical factors influencing earlier location decisions and later translocations of building material plants as well as the change in the spatial structure of the different branches of the industry. He compares the actual territorial structure of building material industry to the existing physical, technical and economic conditions and to the needs of national economy. The evaluation aims at pointing out that which plant locations do not meet the actual conditions and requirements and what changes must take place in the territorial distribution of the different branches.

First of all, it must be stated that apart from concrete industry, all the building material plants were located before the end of World War II (the panel, polygon and staza plants were located after the war as branches of concrete industry). Nevertheless, there is a considerable difference between the present and past territorial structures of quarrying and brick production. On the one hand, it consists of less units due to the closing down of smaller plants, and the gravity centres of production have shifted in more places, on the other. Both processes contributed to the divergence of the sites of production and consumption. This phenomenon implies also the change of railway tariffs and the replacement of the centres of building material utilization (constructions).

South-East Transdanubia provides good or excellent physical endowments (first class raw materials, rocks) for the most branches of building material industry (apart from brick production). However, the realization of these endowments are often handicapped by the uneven territorial distribution of quarrying. Our gravel- and lime-pits are situated along the southern frontier of the country fairly isolatedly and peripherally, opposite to the home market. Even the quarries are limited to Baranya County, in general.

Apart from cement, South-East Transdanubia supplies a considerable surplus in most building materials which are marketed extraregionally, in the Danube—Tisza Interfluvium and in Fejér County for the most part. As a consequence of the increasing needs of modern building industry in special products, and of the territorial division of labour, our plants are not able to cover the total building material needs of the region. Accordingly, the future trend indicates the increase of the exchange of products and the dispersion of markets (mainly in the production of concrete-ware).

# KISEBB KÖZLEMÉNYEK

*Földrajzi Értesítő XX. évf. 1971. 4. füzet, p. 465—468.*

## A negyedkori fagyaprózódási folyamatok hatása a karsztforrásokra

DR. SCHEUER GYULA—SCHWEITZER FERENC

E tanulmányunkban azt a kérdést szeretnénk röviden tárgyalni, hogy a negyedkor folyamán lejátszódó felszínfejlődési, azon belül különösképpen a fagyaprózódási folyamatok milyen hatással lehettek, vagy voltak a karsztos területek fejlődésére, s ezen belül a vízháztartási viszonyok kialakulására.

Középhegységeinkben végzett geomorfológiai, üledékföldtani és karsztvizsgálatok alapján a jelenlegi állapot meghatározott ciklusos folyamatok eredményeként értékelhető (PÉCSI M. 1964, 1967, JAKUCS L. 1968, 1970).

E kérdés tisztázása gyakorlati jelentőségű is, mert hazánk ivó- és iparivíz ellátását a középhegységi területeken többnyire csak a karsztvízzel lehet biztosítani. Ezért a negyedidőszakban lejátszódott folyamatok vizsgálata, perspektivikus értékelése alapvető és irányadó a további karsztvízkutatások és a karsztvíz felhasználása szempontjából is, amely rendkívül jelentős népgazdasági érdek (VINCZE L.—DEÁK I. 1969, TARNAI J.—VIGH GY. 1954).

### A pleisztocén fejlődési folyamatok általában

A felsőpannoniai emelet végétől a negyedidőszak kezdetéig medencéinkben a fluviolakusztikus vízrendszer hatására kialakult üledékek képződtek.

A gyenge reliefenergia miatt a lepusztulás üteme és mértéke is gyengébb volt. A szerkezeti mozgások sem hoztak létre nagyobb mértékű felszíni kiemelkedéseket ebben az időszakban.

Ezt váltották fel a negyedidőszaknak az előzőtől eltérő, más éghajlati adottságokkal jelentkező, azzal összefüggő dinamikus felszínformáló folyamatai.

A vizsgálatok szerint (PÉCSI M. 1957, 1962, SZÁDECZKY-KARDOSS E. 1938, VADÁSZ É. 1960) a pleisztocén egyes szakaszain belül nagymérvű kiemelkedések mentek végbe a középhegységi területeken, a hegységi előterek pedig megsüllyedtek. Ennek megfelelően a reliefenergia megnövekedésével a már korábban lerakódott laza üledékek erős lepusztulása következett be. Ezzel párhuzamosan az éghajlati változások ritmusos ingadozása — interglaciálisok, interstadiálisok, stadiálisok, s ezeken belüli kisebb-nagyobb klímaoszillációk — következtében gyengülő folyóvízi üledékképződés mellett, fokozatosan uralkodóvá váltak a periglaciális üledékképződés eredményeként kialakult üledéktípusok és folyamatok, pl. fagyaprózódás, krioturbációs, derázisós folyamatok stb. és a löszképződés.

A pleisztocén üledékképződési és lepusztulási folyamatok (PÉCSI M. 1964, 1965, 1967) eredményeit figyelembe véve vizsgáljuk a továbbiakban a karsztos területeken a vízháztartási viszonyok alakulását befolyásoló hatásokat.

Véleményünk szerint ide is kapcsolódnak a vonatkozó alapvető, alkalmazott geomorfológiai, elméleti és alap kutatások (PÉCSI M. 1957, 1962, 1963a, 1964, 1965, 1967, 1970, JAKUCS L. 1962, 1968, 1970, BULLA B. 1962, ÁDÁM L. 1964, 1967, MAROSI S. 1965, 1968, SZILÁRD J. 1963, JAKUCS P.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1967, GÓCZÁN L. 1967, GÓCZÁN L.—SZÁSZ A. F. 1970a, 1970b, ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1969, MAROSI S.—SZILÁRD J. 1969) a népgazdaság számára jelentős gyakorlati feladatokkal.

## A lepusztulási folyamatok hatása a karsztos területek vízháztartására

A pleisztocénba átöröklött, megelőző földtani és geomorfológiai folyamatok által kialakított karsztfelszínnek lényegében fő tömegét adják a jelenlegi felszín karsztos előfordulásainak. Ezekhez a karsztosodás mértékének, éghajlati (csapadék-) adottságainak megfelelő meghatározott vízháztartási viszonyok, ill. karsztforrás hozamok kapcsolódtak. Lényegében ezt az állapotot változtatták meg a pleisztocén felszínfejlődési folyamatok.

A kimutatott, több szakaszban megismétlődő, különböző intenzitású tektonikus mozgások (PÉCSI M. 1957) a karsztos kőzeteket nagyobb magasságra kiemelték, és ezzel lényegesen csökkent a statikus vízkészlet! A karsztrezervoír dinamikai megváltozásához és a statikus készlet csökkenéséhez alapvetően hozzájárult a pleisztocén interglaciálisok és interstadiálisok alatt lejátszódó jelentős folyóvízi eróziós tevékenység is.

Az intenzív eróziós lepusztulás során új mészkőrögök preparálódtak ki, amelyek első ütemben mint mélyebb szintű karsztrezervoír megcsapolói jelentkeztek, és a kiemelkedés után új tápterületként kapcsolódtak be a karsztrendszerbe. Ezt egészítették ki — főleg az interstadiálisok folyamán — a gyengébb intenzitású egyéb periglaciális lepusztulási (derázis-szoliflukciós) folyamatok, amelyek további mészkő- és dolomitfelszínnek kiperarálását tették lehetővé.

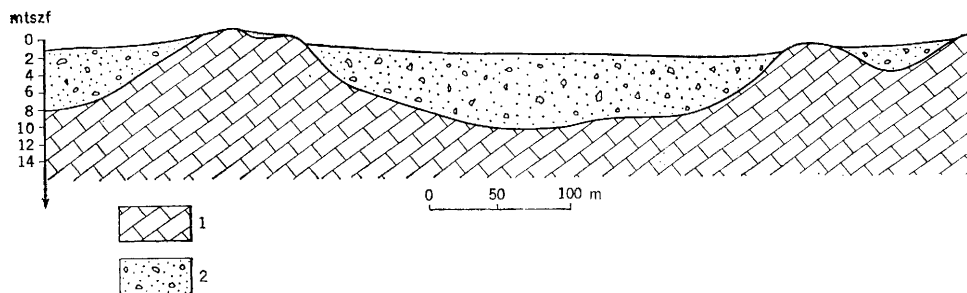
A fenti folyamatok működése következtében megnőtt a karsztfelszín területi kiterjedése, a tápterület, ami természetszerűen azzal a következménnyel járt, hogy a beszívárgott vízmennyiség az új karsztos felszín arányának megfelelően fokozódott.

E változásoknak természetesen a forráshozamokban is vissza kellett tükröződnie; lényegében jelentős forrásnövekedéssel kell számolnunk.

### Periglaciális folyamatok hatása a karsztos beszívárgásra

PÉCSI M. (1962) JAKUCS L. kandidátusi vitája során hozzászólásában felhívta a figyelmet a karsztosodással kapcsolatosan a periglaciális fagyhatások szerepére. Megemlíti, hogy a „periglaciális fagy szerepe igen nagy a mészkőterületeken, amelyet a karsztproblémával foglalkozó kutatóknak is érdemes figyelembe venni”. SZÉKELY A. (1969) is az egyik legjelentősebb periglaciális jelenségnek minősíti a középhegységeinkben megfigyelhető fagyaprózódást, a kőtengereket stb. PÉCSI M. (1964) megállapítja, hogy a fagybehatolás okozta fagyaprózódás a dolomit- és mészkőterületeken még 15 m mélységig is kimutatható. Az aprózódás mellett több szerző krioturbációs jelenségeket is leírt (PÉCSI M. 1963b, 1964, SZÉKELY A. 1969, SCHEUER Gy. 1969, KARÁCSONYI S. — SCHEUER Gy. 1970, SCHEUER Gy. — SCHWEITZER F. 1970).

A pleisztocén stadiálisok során létrejött fagyaprózódást a középhegységi területeken a karsztos beszívárgás szempontjából nagy jelentőségűnek kell tartanunk. Ezek a jelenségek azért figyelemre méltóak, mert a fagyaprózódás mértéke és mélysége jelentősen befolyásolja a karsztos területek vízháztartását. A fagyaprózódás hatására a karsztos kőzet kisebb-nagyobb mélységig feldarabolódik, az eredeti tömör kőzethez viszonyítva a felszínen és a felszínközeli jelentős hézagterefogat-növekedés áll elő, ami fokozza a vízelnyelő képességet. Így lehetővé válik, hogy ha a karsztos kőzetekben nincsenek nagyobb vízvezető járatok, ezekben a fagy hatására kisebb-nagyobb mélységig feldarabolt felszíni, vagy felszínközeli rétegekben tárolódják a csapadék, addig, amíg a szűkebb járatokban, repedésekben a csapadék elvezetődik (1. ábra, 1–4. kép).



1. ábra. Fagy hatására aprózódott és porladott dolomit a Veszprémi-fennsíkon. — 1 = szálban álló, erősen repedezett dolomit; 2 = laza, blokkos, fagy hatására aprózódott dolomittörmelék

Megfigyeléseink szerint különösen a dolomitkarsztok esetében fontos a vízelnyelő képesség, ill. a vízháztartási viszonyok kialakulása a fagyaprózódás hatására, mivel a dolomit a karsztosodásra jóval kevésbé alkalmas, mint a mészkő, ezért a nagymértékű fagyaprózódás jelentősen növelte a vízelnyelő képességet.

A Dunántúli-középhegység karsztos kőzeteinek elterjedésében döntő súllyal mutatható ki a dolomit, amely kb. 750 km<sup>2</sup> területet ölel fel. A Bakonyban és a Vértesben a dolomit főként nagyobb fennsíkokat — pl. Veszprémi-fennsík —, kisebb relief-energiával rendelkező térszínt, morfológiai egységet alkot.

A megfigyelések szerint 10–15 m mélységig regionális elterjedésű murvásodást, ill. porlódást igazolhatunk (5–6. kép). Mivel a felszínük viszonylag sík, a felszíni lefolyás is aránylag minimális. A kőzetaprózódást szenvedett dolomit felszínére hullott csapadékot — hasonlóan a homokhoz vagy a kavicshoz — szivaesként szívja magába, vagy gyorsan elnyeli. Ebből következik, hogy a vegetációval való fedettség is gyengébb, ezért az ilyen területeken a növényi transpirációnak és a párolgásnak jóval kisebb szerepe van a vízháztartásban, mint vegetációval jobban fedett egyéb területeken (JAKUCS P.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1967).

Ezért a dolomitfelszínre hullott csapadéknak jóval nagyobb hányada jut be a karsztrendszerbe, mint ott, ahol a fenti feltételek nincsenek biztosítva. A Dunántúli-középhegységben a dolomit túlsúlya miatt a vízháztartási viszonyokat döntően éppen a regionális elterjedésű fagyaprózódás, az ebből eredő kőzetfellazulás befolyásolja nagyon kedvező irányban.

Tehát a glaciálisok éghajlati viszonyai alatt a karsztos képződmények felszínén olyan folyamatok játszódnak le, amelyek a karsztok vízháztartási viszonyait kedvező irányban jelentősen befolyásolják.

#### **A pleisztocén üledékfelhalmozódások szerepe a karsztok vízháztartásában**

A negyedidőszak folyamán a glaciálisok szakaszaiban képződött löszök és löszszerű üledékek is jelentős hatással voltak a karsztos területekre hullott csapadék beszívására. Általában a helyi jellegű poranyag folyamatosan kitölti, ill. eltömi a fagyhatásra keletkezett repedéseket, olykor több m vastag löszösszlet képződik a karsztos kőzetek felszínén, amelyek megszüntetik, ill. lecsökkentik a felszínre hulló csapadék beszívását a karsztrendszerbe (7–8. kép). Ennek következtében a karsztos területek nagysága lecsökken, ill. kiesnek a vízutánpótlásból. Ezért a löszös üledékek felhalmozódását, annak időszakait a karsztok vízháztartási viszonyai szempontjából kedvezőtlennek kell minősíteni.

A felszíni és a mélységi karsztok fejlődésében (JAKUCS L. 1962, 1968, 1970, KESSLER H. 1965, SZÁDECZKY-KARDOSS E. 1938) a negyedidőszak interglaciálisai és interstadiálisai olyan klímaadottságok voltak, amelyek a felszíni, ill. mélységi karsztosodásnak kedveztek. Ezek a folyamatok is elősegítették a csapadékvíz beszívását, a mélységi karsztos formák kifejlődése pedig jelentős mértékben növelte a karsztok víztározó képességét.

#### **Összefoglalás**

A negyedidőszaki felszínfejlődési folyamatok a karsztforrásokra és a vízháztartási viszonyokra jellemzőek és jelentősek voltak.

1. A kiemelkedésekkel járó erős denudáció új karsztos felszínek szabaddá válását segítette elő, amelyek részben mint táptérületek, részben mint megcsapolási szintek kapcsolódtak be a karsztrendszerekbe.

2. A karsztos képződmények vízelnyelő és vízvezető képességét nagymértékben fokozták és növelték a tektonikai mozgások hatására létrejött vetők, a glaciális szakaszok fagyhatásából eredő fagyaprózódás és kőzetfellazulás, az interglaciálisok, interstadiálisok, a stadiálisok humidus jellegű klímaoscillációi alatt képződött felszíni, ill. mélységi karsztosodás.

3. Míg az előző két pontban azokat az okokat soroltuk fel, amelyek kedvező irányban változtatták meg a karsztok vízháztartási viszonyait, addig a pleisztocén üledékképződést (löszképződés, lejtőüledékek kialakulása) ebből a szempontból kedvezőtlennek kell minősíteni, mert a lösz, a talajképződés, agyagosodás stb. eltömté és befedte a vízvezető réseket, nagy vastagságban fedte be a karsztos területek vízvezető kőzeteit, s ezzel egyben csökkentette a beszívargó vízmennyiséget.

4. Az előzőekben elmondottak alapján megállapítható, hogy a pleisztocén felszínfejlődési folyamatok döntő mértékben hozzájárultak a jelenlegi vízháztartási viszonyok kialakulásához. A kedvező beszivárgási adottságok — sokéves átlagban 36–38% — éppen azoknak a ciklusos klímaingadozásoknak hatására jöttek létre, amelyeket a pleisztocénből kimutattak. A karsztfelődéshez egyaránt hozzájárultak az interglaciálisokban, az interstadialisokban és a stadiálisokban uralkodó éghajlati viszonyok. A glaciálisok fagyaprózódásának hatására, az azt követő interglaciálisok csapadéki könnyebben és nagyobb mennyiségben tudtak beszivárogni a kőzetbe, s ennek megfelelően intenzívebb és nagyobb méretű karsztos formák kialakulása vált lehetővé.

E problémafelvetés tisztázásának gyakorlati és népgazdasági jelentősége van. Ennek érdekében részletes paleogeomorfológiai, paleohidroológiai és műszaki vizsgálatok folynak az MTA FKI-ben és az FTV-nél.

#### IRODALOM

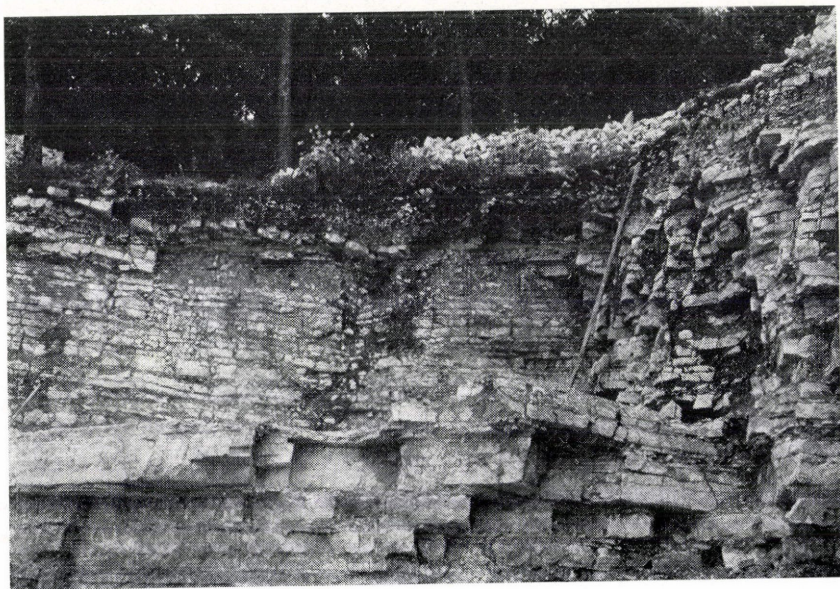
- ÁDÁM L. 1964. A Szekszárdi-dombvidék kialakulása és morfológiája. — Földr. Tanulmányok, 2. Akad. Kiadó. Budapest.
- ÁDÁM L. 1967. A Szekszárdi-dombvidék talajtakarójának pusztulása. — Földr. Ért. 16. p. 451–465.
- ÁDÁM L. — MAROSI S. — SZILÁRD J. 1969. A magyarországi dombmagok negyedkori felszínfejlődésének főbb vonásai. — Földr. Közl. 17. (93.) p. 255–271.
- BULLA B. 1962. Magyarország természeti földrajza. — Tankönyvkiadó. Budapest.
- GÓCZÁN L. 1967. A talajvédelem alkalmazott talajföldrajzi feladatai. — Földr. Közl. 15 (91.) p. 305–316.
- GÓCZÁN L. — SZÁSZ A. F. 1970a. Hidrológiai függvények megközelítései teltetlen Hermite-interpoláció segítségével és alkalmazásai az agronómiai és műszaki vizsgáldkódásban. — Földr. Ért. 19. p. 233–250.
- GÓCZÁN L. — SZÁSZ A. F. 1970b. A vízáteresztés és a felületi lefolyás meghatározása a lejtőszög függvényében. — Földr. Közl. 18. (94.) p. 108–112.
- JAKUCS L. 1950. A dolomitporlódás kérdése a Budai-hegységben. — Földt. Közl. 80. p. 361–380.
- JAKUCS L. 1962. Általános karsztgenetikai, morfológiai és hidrográfiai problémák vizsgálata az Aggteleki-karszton. — Kandidátusi értekezés. Budapest.
- JAKUCS L. 1968. Szempontok a karsztos tájak denudációs folyamatainak és morfogenetikájának értékeléséhez. — Földr. Ért. 17. p. 17–46.
- JAKUCS L. 1970. A karsztfelődés varianciáinak genetikai rendszere. — Akadémiai doktori értekezés. Kézirat. Budapest.
- JAKUCS P. — MAROSI S. — SZILÁRD J. 1967. Mikroklímamérések és komplex természeti földrajzi típusvizsgálatok a belső-somogyi futóhomokon. — Földr. Ért. 16. p. 161–186.
- KARÁCSONYI S. — SCHEUER, GY. 1970. The building-geological evaluation of the Pleistocene soil freering Phenomenons. — International Congress of the International Association of Engineering Geology. Paris. p. 17–33.
- KESSLER H. 1965. A balatonvidéki karszthidroológiai kísérleti terület. — A Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet munkássága. 4. p. 1–11.
- MAROSI S. 1965. Belső-Somogy felszínalkatana és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat. Budapest.
- MAROSI S. 1968. A Marcali-hát geomorfológiája. — Földr. Ért. 17. p. 185–208.
- MAROSI S. — SZILÁRD J. 1969. A lejtőfejlődés néhány kérdése a talajképződés és a talajpusztulás tükrében. — Földr. Ért. 18. p. 53–67.
- PÉCSI M. 1957. A negyedkori tektonikus mozgások mértéke a Dunavölgy magyarországi szakaszán. — Geofiz. Közl.
- PÉCSI M. 1962. Vita dr. Jakucs László: Általános karsztgenetikai, morfológiai és hidrográfiai problémák vizsgálata az Aggteleki-karszton c. kandidátusi értekezéséről. — Földr. Ért. 11. p. 263–274.
- PÉCSI M. 1963a. Hegylábi (pediment) felszínnek a magyarországi középhegységekben. — Földr. Közl. 11. (87.) p. 195–212.
- PÉCSI M. 1963b. Die periglazialen Erscheinungen in Ungarn. — Petermanns Geogr. Mitteilungen. p. 163–182.
- PÉCSI M. 1964. A magyar középhegységek geomorfológiai kutatásának újabb kérdései. — Földr. Ért. 13. p. 1–29.
- PÉCSI M. 1965. A Kárpát-medencebeli löszök, lösszerű üledékek típusai és litosztatigráfiai beosztásuk. — Földr. Közl. 13. (89.) p. 305–332.
- PÉCSI M. 1967. Összefüggések a lejtőmorfológia és a negyedkori lejtőüledékképződés között. — MTA Föld- és Bányászati Tud. Oszt. Közl. 1. p. 119–249.
- PÉCSI M. 1969. A hegységek és előterük lepusztulásformáinak kutatásáról rendezett nemzetközi szimpózium főbb eredményei. — MTA Föld- és Bányászati Tud. Oszt. Közl. 3. p. 319–321.
- PÉCSI M. 1970. A mérnöki geomorfológia problematikája. — Földr. Ért. 19. p. 369–380.
- SCHEUER GY. 1969. Talajfagyjelenségek dolomitfelszíneken. — Földr. Ért. 18. p. 177–191.
- SCHEUER GY. 1970. Adatok a fagyékek keletkezéséhez. — Földr. Ért. 19. p. 191–194.
- SCHEUER GY. — SCHWEITZER F. 1970. Az édesvízi mészkövek csoportosítása. — Földr. Ért. 19. p. 356–360.
- SZÁDECCZY-KARDOSS, E. 1938. Geologie der rumpfungarländischen Kleinen Tiefebene. — Sopron.
- SZÉKELY A. 1969. A Magyar-középhegység periglaciális formái és üledékei. — Földr. Közl. 17. (93.) p. 272–293.
- SZILÁRD J. 1963. A Külső-Somogyi-dombmag felszínalkatana és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat. Budapest.
- TARNAI J. — VIGH GY. 1954. Veszprém város vízellátása. — Vízbeszerzési szakvélemény. Kézirat. FTV.
- VADÁSZ E. 1960. Magyarország földtana. II. kiadás. — Akad. Kiadó. Budapest.
- VINCZE L. — DEÁK I. 1969. A kádártai karsztforrások vízföldtani vizsgálatai. — Vízbeszerzési szakvélemény. Kézirat. FTV.





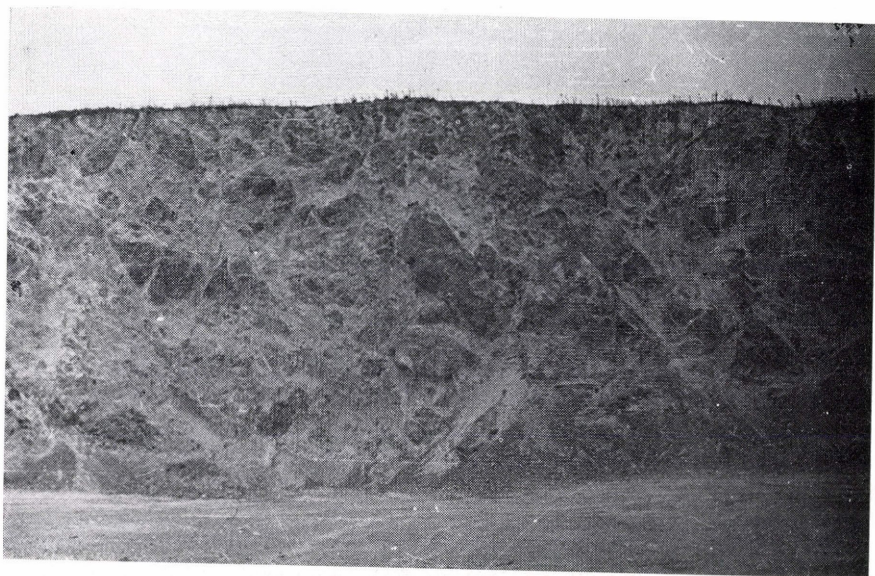
1-2. kép. Fagyhatásra felaprózódott campili lemezes és tridentinusos mészkő. Csopak. Fotó: SCHEUER GY.





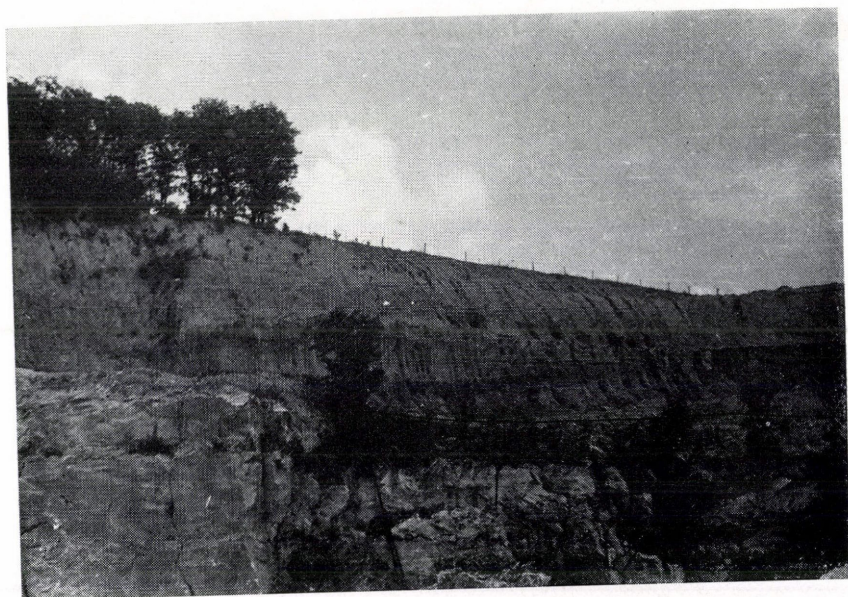
3-4. kép. Fagyhatásra 2-4 m mélységig felaprózódott és porlódott fagyzsákos rétegzett dolomit és mészkő feltárása Csopaktól É-ra. Fotó: SCHEUER GY.





5-6. kép. Fagyhatásra 8-15 m mélységig aprózódott dolomit a Veszprémi-fennsík. Foto: SCHWEITZER F. (5. kép), SCHEUER GY. (6. kép)





7—8. kép. Mészkoahasadékokat kitöltő és a mészkőfelszíneket olykor 5—15 m vastagon fedő lösz és lösszerű üledék. Foto: SCHWEITZER F.

## Természeti erőforrásaink és a gazdaság térszerkezete közötti kapcsolatokról\*

(Kísérlet a természeti erőforrások számszerű értékelésére)

DR. LACKÓ LÁSZLÓ

A természeti erőforrások és a gazdaság közötti kapcsolatokkal foglalkozó kutatásunk a témát sajátos szempontból közelítette meg. *Célunk*: a természeti tényezők és a gazdasági térszerkezet közötti kapcsolatok bemutatása, a legfontosabb faktorok kiválasztása és bizonyos összefüggések számszerűsítése.\*\*

Terminológiai kérdések megoldását egyáltalán nem tekintettük feladatunknak, mégis elkerülhetetlen, hogy néhány alapfogalom tartalmát körvonalazzuk. A természet és a társadalom közötti kölcsönhatások elemzése és ismertetése során a természet bemutatására számos megjelölést használnak, részben szinonim fogalmakként, részben eltérő tartalom jelölésére. A legszélesebb jelentésű a „*természet*” kifejezés, amelyet a társadalmat körülvevő nem-társadalmi környezet jelölésére használunk; a természethez tartozónak tekintjük mind a természet részeit és elemeit, mind pedig azon elemeket, amelyek a társadalmi-emberi tevékenység révén már erősen módosultak.

A szakirodalomban leggyakrabban előforduló fogalom a „*természeti környezet*” (másképpen: természetföldrajzi környezet), amely szintén meglehetősen általánosítható tartalmú. Mégis az előzőnél szűkebb az alkalmazási köre, mivel mindig egy adott társadalom vonatkozásában használják; erős társadalomtudományi „töltéssel” rendelkezik, minthogy az illető társadalom természeti környezetébe a természetnek csak azon elemeit sorolják, amelyek a termelőerők akkori színvonalán a társadalom számára ismertek és felhasználhatók, és amelyek a társadalom tevékenysége nyomán már módosultak. A földrajzi környezetnek tehát fontos jellegzetessége, hogy az ember aktivitása nyomán is változik, tegyük hozzá: gyorsabban, mint a természet többi — a földrajzi környezethez még nem számítható — része. A földrajzi környezet tehát a társadalom tevékenységének is eredménye.

Ugyancsak gyakran használatos a „*természeti feltételek*” kifejezés. Ezzel ugyan a természet valamennyi aspektusa jelölhető, azonban mindig csak valamely meghatározott ágazat (termelési vagy más), vagy téma tekintetében. Nem helyes tehát természeti feltételekről általában beszélni, hanem meg kell jelölni azt, hogy minek a természeti feltételeiről van szó: pl. az ipari vagy a mezőgazdasági termelés természeti feltételei stb.

A legszűkebb és egyben a legkonkrétabb a „*természeti erőforrások*” fogalma. Ez határozott formában fejezi ki a természet és az ember gazdasági tevékenysége közötti kapcsolatot. Ezért számunkra *e fogalom*, ill. a mögötte levő *tartalom vizsgálata a legfontosabb*.

\* A természeti erőforrások gazdasági értékelésének módszertani kimunkálása még a kísérletezés állapotában van. E bonyolult feladat megoldását célzó munkákban elég sok még a vitatható rész. Ezt a tanulmányt is ilyen vitanyagnak számítjuk és hozzászólásokat várunk. (Szerk.)

\*\* A dolgozat tárgyát képező vizsgálatra az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézete Területi Tervezési Osztályán immár több éve folyó „A gazdaság térszerkezetének sajátosságai Magyarországon” c. kutatás keretében került sor, makro-szintű szempontokból kiindulva. Bár elsődleges feladatunk egy gyakorlati jellegű téma — a gazdasági térszerkezet vizsgálata, ill. a területi tervezés — teljesebb tételének elősegítése volt, mégis kiindulásul elengedhetetlennek bizonyult az alapvető elvi-elméleti tételek áttekintése és céljainkkal összhangban álló interpretálása, továbbá a vonatkozó szakirodalom áttekintése és értékelése. E munkáról „A természet és a társadalom közötti kapcsolatok néhány elvi problémája” (OT Tervgazdasági Intézet, 1969. december; sokszorosított vitanyag) c. tanulmányban számoltunk be.

A kutatás második, alapvetően gyakorlati irányú szakaszában — számos egyéb információ, adat stb. mellett — jelentős mértékben támaszkodtunk az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet és az Agrárgazdasági Kutató Intézet egy-egy tanulmányára, amelyeket az OT Tervgazdasági Intézet megbízása alapján készítettek. A fentebb említett elméleti tanulmány vitája alkalmából elhangzott észrevételek és feladatunk mind világosabb kikristályosodása módot nyújtott arra, hogy az eredeti célkitűzéseknek megfelelően elkészítsük átfogó tanulmányunkat. (A természeti erőforrások és a gazdaság térszerkezete közötti néhány jellemző összefüggés Magyarországon. OT Tervgazdasági Intézet, Budapest, 1970. december. 110 oldal.) A tanulmány megvitatása után, 1971. júniusában kitöltött napvilágot a kutatást lezáró, az előbbivel azonos című, de jóval rövidebb összefoglaló munka.

Jelen tanulmány a több mint két évig tartó, meglehetősen összetett kutatás néhány eredményét tartalmazza.

## I. A természet és a társadalom kölcsönhatásai

A természet és a társadalom közötti kapcsolatok sokrétűek és sokfélék, továbbá mind tartalmukat, mind megjelenési formájukat tekintve időben változnak. Ebből következően összefüggéseik vizsgálata számos aspektusból történik.

Az átfogó, ideológiai-filozófiai *szemléletmódok* két nagy részre: *földrajzi determinizmus* jellegű, avagy *történelmi materialista* beállítottságú nézetrendszerekre oszthatók.

Történelmileg az első és több évszázadon át szinte egyeduralkodó volt a természet és társadalom kapcsolatának földrajzi determinista megítélése.

A földrajzi determinizmus a századforduló táján tulajdonképpen összeomlott, elvesztette létalapját és nyílt követőit is. Felvetődhet a kérdés, hogy a tudomány porondjáról több mint fél évszázaddal ezelőtt vereséggel lekerült nézettel miért foglalkozunk még ma is? *Az egyik ok* a földrajzi determinizmusban levő objektív, reális mag, nevezetesen az, hogy a földrajzi adottságok általában jelentős hatással vannak a társadalom életére és a gazdálkodásra, egyes szélsőséges esetekben, történelmileg rövidebb ideig pedig meghatározhatják a társadalom vagy gazdaság bizonyos vonását. *A másik ok* pedig a földrajzi determinizmus nagyon erős, ma is jelentékeny közvetett hatása. Ez sokkal inkább a gyakorlati tevékenységben, a megközelítési módokban mutatható ki, mint elvi megnyilatkozásokban. Ma már teljesen kizárt, hogy egy szerző determinista felfogásnak adjon hangot. Ehelyett azt teszi, hogy munkáját az egzaktság fátylába burkolja (a fátyolhoz többnyire sok-sok adatból és képletből álló anyagot használ), és ily módon észrevétlenül csempészi be a determinizmust, javarészt a gyakorlat oldaláról kiindulva és a gyakorlatra sűrűn hivatkozva.

Mindezek ellenére a determinista szemlélet — természetesen erősen módosult formájú — megnyilvánulásaival napjainkban is találkozhatunk. A tőkés országokban lényegében ezt jelenti az *environmentalizmus*. De nem mentesek a determinista beütésektől a marxista geográfusok sem.

*A természet és társadalom (beleértve a gazdaság) viszonyát illetően a történelmi materialista felfogás abban összegezhető, hogy a természeti környezet a társadalom fejlődésének állandó, szükségszerű feltétele, amely gyorsíthatja vagy lassúthatja a fejlődést, de nem determinálja azt.* Ezt a jól ismert, annyiszor ismételt — de oly sok alkalommal negligált! — tételt valljuk mi is. A tétel általánosan igaz voltát bebizonyították már a marxizmus klasszikusai; a megállapítás kiállta a tőkés és a szocialista gazdasági-társadalmi fejlődés gyakorlatának próbáját is. Hogy a téma mégis újra és újra napirendre kerül, az első sorban annak a következménye, hogy a tétel értelmezése, magyarázata és alkalmazása különböző módokon történik. (Ez sajnos minden igazán zseniális tétel sorsa.) Amennyiben az értelmezés valódi társadalmi-gazdasági szükségszerűség alapján történik, úgy minden bizonnyal a tétel kiteljesedése, egészséges továbbfejlődése következik be.

Előfordulhat azonban olyan eset is, hogy a tételt bizonyos, a társadalmi valóságtól — többé vagy kevésbé — elszakított ideológiai, politikai, agitációs célok érdekében alkalmazzák. Így születtek meg a *földrajzi nihilizmus* különböző irányzatai, először a Szovjetunióban, majd más szocialista országokban. A szocialista építés hatalmas üteme és valódi sikerei alapján a tömeghangulat kedvező befolyásolása érdekében irreális célkitűzések születhetnek abból kiindulva, hogy ha minden nehézség és ellenség legyőzhető, továbbá, ha a modern természettudományok segítségével a nemrégiben még megoldhatatlannak tartott problémák sorát sikerül megválaszolni, akkor a természet a társadalomra sem gyakorolhat alapvető, ill. számottevő befolyást. Úgy gondoljuk, hogy elvileg e megállapítás helyes, a gyakorlat azonban fokozatos és árnyaltabb megközelítést igényel, még elvi síkon is. Nem vitás, hogy a két szélsőség — determinizmus, ill. nihilizmus — között fekvő helyes út megtalálása és követése meglehetősen nehéz.

A természet és társadalom kölcsönhatásait egységes egészenek kell felfogni, mivel törvényszerűségei csak így érthetők meg, mégis az áttekinthetőség érdekében a természet és társadalom viszonyának felvázolását két irányból kiindulva végezzük el. Előbb a természeti környezetnek a társadalomra gyakorolt hatását, majd a társadalomnak a természetre gyakorolt hatását tekintjük át.

### 1. A természeti adottságok hatása a társadalomra

Egy társadalom (ország) természeti környezetének azon természeti adottságok, feltételek és körülmények tekinthetők, amelyek a termelőerők és termelési viszonyok adott színvonalán az illető társadalom számára ismeretesekek. A természeti környezet

közvetlen hatást fejt ki a társadalomra, mint a munkatárgyak tárháza és közvetve befolyásol, mint a társadalmi munka termelékenységére ható faktor.

Az előzőekben mondottakból is következik, hogy a *természeti környezet nem állandó, hanem folytonosan változó tényező*. A változás lényege abból adódik, hogy a társadalom számára ismeretes és felhasználható elemeinek köre bővül, átalakul stb.

A természeti környezet fejlődési szakaszait semmilyen értelemben és mértékben sem szabad összetéveszteni a természeti folyamatokkal, amelyeknek változásai emberi – sőt történelmi – mértékkel szinte észrevehetetlenek. A társadalom számára, mint a természeti környezet része, pl. egy folyó adott formájában elsősorban fontos közlekedési, energianyeresi stb. szempontból. A társadalom fejlődéséből levonható a következtetés, hogy a természet elemei, mint olyanok, mind nagyobb mértékben válnak a természeti környezet részévé, mivel közülük egyre többet ismernek meg. *Szükségszerű tehát a természeti környezet hatásainak változása is.*

*A hatásváltozás mértékének és módjának megítélése mind elvi, mind gyakorlati szempontból igen lényeges.* Gyakori az a vélemény, amely szerint a természeti környezetnek a társadalomra gyakorolt hatása – ill. ez utóbbi függése a természettől – egyre kisebbedik, annak következtében, hogy a fejlődéssel együtt a természet megismertségének foka növekszik. A nézetet olyan példákkal támasztják alá, mint a folyók vízjárásának, az időjárás változásának stb. kiismerése és ennek alapján a természeti erőik tudatos felhasználása.

A másik fő nézet – mi ezt tartjuk helyesnek – szerint *a természet és társadalom közötti kapcsolatok a fejlődés során állandó változásban vannak: ennek lényege, hogy a hatások egyidejűleg mennyiségileg és minőségileg is állandóan változnak.* A folyamat – egészen leegyszerűsítve – tulajdonképpen a durva, igen erős és nyilvánvaló függéstől a mind finomabb, de ugyanakkor egyre szövevényesebb és a különböző oldalakat mind sokrétűbben, egyre közvetettebben körülfonó kapcsolatok felé halad. A primitív társadalomban a természeti környezet egy-egy elemétől nagyon erősen függött az illető emberi közösség (az esőzés elmaradása éhhalált okozott); a termelőerők fejlődésével a függést mind sokfélebb kapcsolatok váltják fel (bányakincsek kiaknázása, éghajlati és talajviszonyokhoz való alkalmazkodás stb.).

Nyilvánvaló, hogy a természeti adottságok hatásának és e hatások változásának megítélése alapvető fontosságú kérdés, amelynek számos gyakorlati konzekvenciája van. Ettől függ ugyanis, hogy a társadalom tevékenysége mennyire lesz adekvát a természet ki- és felhasználásához; ennek következménye a társadalom ilyen irányú tevékenységének hatékonysági foka. Az is egyértelmű, hogy a megfelelő megközelítési mód és gyakorlati kivitelezés kialakításához a természeti környezet igen alapos ismerete és a természet és társadalom kapcsolatainak részletes feltártsága szükséges.

*A természeti környezet egyes elemeinek szerepe és hatása a társadalomra állandóan változik.* Ez a változás a már említett példán kívül úgy is jelentkezhet, hogy az akadályt képező tényezőtől nagy fontosságú, a fejlődést segítő elem lesz. (Pl. nagy folyó, mint a közlekedés akadálya, majd a vízi szállítás vagy az energianyeres legfontosabb kelléke.) A különböző tudományos, termelési stb. felfedezések sokszor közvetlenül is megváltoztatják a természet és társadalom kapcsolatának valamely részét.

Elvi és gyakorlati szempontból egyaránt figyelmet érdemel, hogy a termelőerők fejlődésével egyre kisebb számú és mértékű lesz az egyértelműen és kizárólagosan természeti tényezők jelentkezése, mert a természeti hatásokat jobban átszövik a társadalmi, gazdasági, műszaki stb. elemek. Ez persze azt is jelenti, hogy *egyre nehezebbé válik a ható tényezők fel- és megismerése, még problematikusabb az egyes hatások erősségének mérése.\** Mindezekből az következik tehát, hogy a természeti környezet hatásának fokát és a hatás formájának változását nem lehet a konkrét társadalmi-gazdasági adottságoktól elszakítva, azoktól függetlenül tanulmányozni és megérteni. Ezt a gondolatot nagyon frapánsan fejezi ki I. I. IVANOV-OMSZKIJ, amikor azt írja: „A földrajzi környezet hatása az emberi társadalomra, eltérően a növényekre és állatokra gyakorolt hatásától, nem közvetlenül, hanem a társadalmi termelés rendszerén keresztül megy végbe.” (IVANOV-OMSZKIJ 1950). Feltétlenül hangsúlyozni kell, hogy korunkban a földrajzi környezetnek a társadalomra gyakorolt hatása nemcsak a természet hatásait foglalja magában, mivel a környezet egyre nagyobb mértékben tartalmazza az emberi munka eredményeit. A környezet hatása az emberi társadalomra tehát felfogható az évszázadok munkája nyomán megváltozott környező természet hatásaként is (V. A. ANUCSIN 1971).

\* Korábban az egyes mezőgazdasági kultúrák vagy iparágak területi elhelyezkedésében egyértelműen kimutatható volt a természeti adottságok szerepe. A termelőerők fejlettségének jelenlegi színvonalán viszont ezek a hatások sok egyéb tényezőtől befolyásoltan, burkoltan, másodlagosan jelentkeznek.

## 2. A társadalom hatása a természeti adottságokra

A társadalomnak a természeti környezetre gyakorolt hatása sajátos formában és módon megy végbe; ugyancsak sajátosak a kapcsolat révén keletkező eredmények. A *folyamat* olyan ciklusnak tekintendő, amelyben a kiragadott kezdőpont a társadalom hatása a természetre; a folytatás — azaz a következmény — a természet bizonyos mértékű változása, alakulása; a záró (kezdő) fázis a változott természet visszahatása a társadalomra. Az egymáshatások folyamat jellegű összefüggése, az ezen összefüggésből következő bonyolult oda-visszahatások okozzák a társadalom és a természet kapcsolatának különleges jellegét. A társadalomnak a természetre gyakorolt hatását ugyanis nem lehet lezárt akciónak tekinteni; sem a természet szempontjából, mert az alapváltozás további módosulásokat von maga után; de főképpen nem lezárt a társadalom számára, mert a változott természet újfajta hatásokkal gazdagodva gyakran meglepetésekkel (nem várt reakcióval) szolgál.

Lényegét tekintve, a *társadalomnak a természetre gyakorolt hatása* nem az egyes emberek tevékenységének egyszerű összege, hanem a *termelőerők és a termelési viszonyok* bonyolult rendszerének együttes akciója, amely emberi munkában ölt testet. Az embernek a természethez való viszonya aktív, ami alapvetően abban nyilvánul meg, hogy az ember képes munkaeszközöket készíteni és ezekkel — miközben megismeri a természet objektív törvényeit, adottságait — aktív befolyást gyakorolni (I. I. IVANOV-OMSZKIJ 1950). *A természetre gyakorolt hatás módja, formája és mértéke kifejezi, ill. tükrözi a társadalmi-gazdasági fejlettséget.*

A fejlettségi színvonal emelkedésével együtt jár a természetre vonatkozó ismeretek növekedése, a természet megismerésével pedig mind nagyobb tőret nyer a természet felhasználása. Más szóval ez azt jelenti, hogy a társadalom és természet közötti kapcsolatok egyre erősebbek lesznek, egyre több szálból tevődnek össze.

A társadalom és természet viszonyának alakulásában kirajzolódik azon összefüggés is, hogy a társadalmi-gazdasági fejlődés egyes, minőségileg különböző szakaszai eltérő jellegűek a természethez fűződő kapcsolatukban is. *A gyors fejlődési ütem a természeti erőforrások fokozódó kihasználásával jár együtt és fordítva.* Megállapítható továbbá: a gazdaság extenzív fejlődése abban is kifejeződik, hogy a természeti adottságokhoz fűződő viszony zömmel kiaknázásra — gyors és széles körű kitermelésre — korlátozódik, szemben az intenzív szakaszokkal, amikor az átalakítás — befolyásolás, ésszerű, komplex felhasználás —, a következményekkel is számoló magatartás a kiaknázás méltó partnere.

*A társadalomnak a természetre gyakorolt hatása három fő módon nyilvánul meg.* Történelmileg az *első* az, hogy a társadalom kitermeli, „elveszi” a természet javait; a *második* a *természeti adottságok*, a bennük rejlő lehetőségek felhasználása és alkalmazása; végül előbbi mellett a *természeti adottságok és feltételek átalakítása, javítása*, kedvezőbbé tétele. Az egyes módzatok aránya a teljes hatásból kifejezi a társadalom és gazdaság fejlettségét; sőt, a természeti környezethez való viszony, az adottságokkal való „bánásmód” (arblógazdálkodás — avagy természetű felhasználás) tükrözi a társadalom bizonyos fejlődési szakaszán belüli ingadozásokat, ciklusokat is.

Mindezekre tekintettel megállapítható az is, hogy a *társadalom és a természet kapcsolata alkalmas arra, hogy jelezze a társadalom és gazdaság fejlődésének kiegyensúlyozott, harmonikus vagy egyoldalú, aránytalan alakulását*, és így sajátos szemszögből képes rámutatni a gazdaságpolitika bizonyos torzulásaira.

## II. Magyarország legfontosabb természeti erőforrásai a gazdasági térszerkezet szempontjából

Kiindulásként felvázoljuk az ország jellegzetes vonásait, amelyek hatással vannak a természeti erőforrások és a gazdaság térszerkezete közötti kapcsolatokra is.

*Természeti adottságunkat* alapvetően az alábbi tényezők jellemzik: Magyarország az Egyenlítő és az Északi-sark között kb. középtájon, a tengerektől elég távol, a mérsékelt éghajlati övben helyezkedik el; az országhatáron kívül fekvő hegykoszorú övezi, aminek következtében az ország medenceszerű fekvésű; a terület nagy többsége síkság és dombvidék, vízhálózata közepes sűrűségű; magas a mezőgazdasági művelésre alkalmas, kedvező éghajlati és talajadottságokkal rendelkező területek aránya; ásványi kincsekben az ország szegény. Mindezekből levonható az a legáltalánosabb következtetés, hogy a társadalom számára a természeti feltételek összességükben kedvezőek; a két fő gazdasági ág közül a mezőgazdaságra nézve a természeti adottságok igen jók, az ipar szempontjából viszont szegényesek.



Az ország *társadalmi-gazdasági* viszonyainak legfőbb vonásai: közép-európai, közepesen fejlett szocialista ország; a termelőerők fejlődése közepes ütemű, egyes részei elmaradtak; a gazdaság vezető ága az ipar, amely nyersanyagainak túlnyomó többségét import útján biztosítja; a legutóbbi időszakban erőteljesen fejlődő mezőgazdaság jelentős exportot biztosít; a társadalom vezető ereje a marxista kommunista párt, amely mind a társadalom, mind a gazdaság irányításában egyre erősebb demokratizálást valósít meg; a társadalmi-gazdasági viszonyokat számottevő ellentmondások terhelik: részben még a tőkés időkész következtében, részben az 50-es években folytatott társadalmi és gazdaságpolitika maradványaiként; az utóbbi években előtérbe került és egyre erősödik a gazdaság és társadalom intenzív fejlesztése.

Amint az az előzőekből is kitűnik, Magyarország erősen sajátos helyzetben van mind a természeti, mind a társadalmi-gazdasági adottságok tekintetében és ugyancsak sajátos képet mutat a természet és társadalom viszonya. Ez utóbbi kapcsolatból most csak néhányat ragadunk ki. Főszövege leegyszerűsítve a dolgokat az a tény, hogy a gazdaság vezető ága az ipar, azt jelenti, hogy a gazdaság — ebben az értelemben — a természeti erőforrásokban rejlő lehetőségekkel szemben, annak mintegy ellentmondva fejlődött. Ez önmagában véve is bizonyos deformációt jelez. És ez az ellentmondás fennáll és következményei hatnak még akkor is, ha a gazdasági fejlődés illetően alakulását számos okkal magyarázni lehet.\*

A gazdaságpolitikának az utóbbi néhány évben történt változása — amit az *intenzív fejlesztés túlsúlyba kerülésével* is jellemezhetünk — *kedvező irányba befolyásolja a társadalomnak a természeti adottságokhoz fűződő viszonyát*. Ezen elsősorban azt értjük, hogy az intenzív fejlesztés feltétlenül magában foglalja valamennyi ható tényező — közöttük a természeti viszonyok — figyelembevételét és célszerű felhasználását. Az intenzív gazdasági fejlesztés szintje szükségyszerűen együtt jár a természeti adottságokhoz — mint objektív feltételekhez — való fokozottabb alkalmazkodás, mindjobban előtérbe kerül a kiaknázás mellett az ésszerű felhasználás, ill. átalakítás.

### 1. Az ipar és a természeti erőforrások kapcsolatairól

Az egyik legnagyobb problémát ama faktorok kiválasztása és számszerű jellemzése jelentette, amelyek a számos *természeti erőforrás* közül a legerősebben befolyásolják az *ipar* hatékonyságát a mi viszonyaink között. Nehézséget okozott — egyebek között — az a körülmény is, hogy hasonló jellegű, közgazdasági szemléletű, Magyarországon végzett vizsgálat tapasztalataira nem támaszkodhattunk. Az eddigi munkák többsége ugyanis az ipari telephelyválasztás természeti tényezőivel foglalkozott, ami tartalmában eltér jelen feladattól. Az ipari hatékonyságot befolyásoló erőforrások értékelését az illetékes szakágazatok ugyan már többször elvégezték, mégis, egységes koncepcióban összefoglalt, területi-közgazdasági szemléletű értékelés nem készült.

Hazánk adottságaiból kiindulva, miközben soravettük a számbajelölhető természeti erőforrásokat, arra a következtetésre jutottunk, hogy az ipari termelés hatékonyságát általában (ill. az egész ipart átfogóan) befolyásoló és értékelhető erőforrásnak csak a *víz* tekinthető. A mi körülményeink között a domborzati és éghajlati viszonyoknak az iparra gyakorolt hatása és területenként esetleg változó hatáskülönbsége csekély; a bányatermékek mennyisége és minősége pedig csak egyes iparágakban közvetlen tényező, az ipar többségére közvetett, erősen áttételezett hatást gyakorol, ezért számszerű értékelése szinte áthidalhatatlan nehézségekbe ütközik.

A térszerkezeti kutatások területi egységei a járáások és megyék, ezért a vízzel kapcsolatos adatok feldolgozását is mindkét bontásban el kellett volna végezni. A vízügyi szervektől kapott információk alapján azonban csak *megyéenkénti adatok kiszámítására volt lehetőség*, az egy-egy megye területén működő vízművek adatainak összesítése és súlyozott átlagok számítása révén (vízdíjakra nézve). Úgy gondoljuk, hogy az átlagos vízdíj adatok felhasználásával a víznek, mint természeti erőforrásnak a szerepe egyértelműen kimutatható. Bár a fajlagos költségadatokat sok esetben jobban tükrözik a víztermelés természeti feltételeiben levő különbségeket, mégis a vízdíjakkal kell számolnunk,

\* Ezt a gondolatot veti fel — bár más vonatkozásban — Sz. I. POMAZANOV (1968). Hangsúlyozza, hogy a nemzetgazdasági komplexumra (termelő és nem termelő szférák racionális, az ország adottságaihoz igazodó rendszerét értve ezen) erősen hatnak a *természeti viszonyok és természeti erőforrások*. Igaz, hogy némileg módosítja ezt a hatást a szállítás fejlődése, de semmiképpen nem semmisíti meg. A természeti adottságok hatása nemcsak a termelés területi elhelyezkedésében jut érvényre, hanem a nemzeti termelési komplexum szerkezetében is. Minél inkább összhangban van ez a szerkezet a természeti adottságokkal, annál hatékonyabb az ország termelése. Az összeegyeztetés különösen az energiahordozókban szegény országokban igen fontos. Hiba tehát, hogy a KGST legtöbb országának termelési szerkezete eddig közel azonosan fejlődött, holott természeti adottságaik egyáltalán nem azonosak.

1. táblázat. A fontosabb természeti erőforrások értékelése

Járások	Az ipar erőforrásai						A mezőgazdaság erőforrásai						
	Szén	Kőolaj, földgáz	Bauxit, vas- és színes érc	Ásványok	Kő, kavics	Víz	A mező- gazd.-i ter. átl. arany- korona ért.	Művelésre kevésbé, vagy nem alkalmas területek	Talaj- erózió	Talajok együttes érték- száma	Éghajlat	Dombor- zat	Együtt (11+12 +13)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
<i>Baranya m.</i>													
Mohácsi .....						15	25			25	10		35
Pécsi .....	25			25	10	-15	10			10	10		20
Pécsváradi .....	25						5		-10	-5	25		20
Sásdi .....							0		-10	-10	15	-10	-5
Siklósi .....						15	10			10	15		25
Szigetvári .....							5			5	25		30
<i>Fejér m.</i>													
Bicskei .....				5			10			10	10		20
Dunaújvárosi .....						10	15			15	15		30
Móri .....	10			10			10			10	15		25
Sárbogárdi .....							15			15	10		25
Székesfehérvári .....			25				15			15	5		20
<i>Győr-Sopron m.</i>													
Csornai .....						10	15			15	15		30
Győri .....							15			15	5		20
Kapuvári .....				CO <sup>2</sup> 15			10			15	15		30
Mosonmagyaróvári .....					10		10			10	5		15
Soproni .....							25			25	10		35
<i>Komárom m.</i>													
Dorogi .....	15			10	10		10		-10	0	5	-10	-5
Komáromi .....	10						10			10	10		20
Tatai .....	25						10			10	5		15
<i>Somogy m.</i>													
Barcsi .....						15	5			5	5		10
Csurgói .....					10		15			15	10		25
Fonyódi .....							10			10	10		20
Kaposvári .....						5	10		-15	-5	10		5
Marcali .....						5	10		-10	0	10		10



Nagyatádi .....						5			5	5		10
Siófoki .....						15			15	10		25
Tabi .....						10		-15	-5	10	-10	-5
<i>Tolna m.</i>												
Bonyhádi .....						15		-10	5	25	-15	15
Dombóvári .....						25		-15	10	25	-5	30
Paksi .....					15	10			10	10		20
Szekszárdi .....						15		-10	5	15	-5	15
Tamási .....						25		-15	10	15	-10	15
<i>Vas m.</i>												
Cellödömölki .....						10		-10	0	15		15
Körmen di .....						10		-10	0	10		10
Sárvári .....						15		-10	5	25		30
Szentgotthárdi .....						5		-15	-10	10	-10	-10
Szombathelyi .....						15		-10	5	10		15
Vasvári .....						0		-15	-15	25		10
<i>Veszprém m.</i>												
Devecseri .....	10		25			10		-10	0	5		5
Keszthelyi .....				5		10		-10	0	25	-5	20
Pápai .....						10			10	10		20
Süme gi .....						5			5	15		20
Tapolcai .....				10	15	10		-10	0	10	-10	0
Veszprémi .....	15		25			5		-10	-5	0		-5
Zirci .....	15		10			5			5	25	-5	25
<i>Zala m.</i>												
Lenti .....		5				5			5	0	-5	0
Letenyei .....		5				10			10	10	-10	10
Nagykanizsai .....		5				10			0	10	-10	0
Zalaegerszegi .....		25				10		-10	-10	10	-10	-10
Zalaszentgróti .....						10		-10	0	15	-10	5
<i>Bács-Kiskun m.</i>												
Bajai .....						15			15	10		25
Dunavecsei .....						10		-5	0	5		5
Kalocsai .....						10			15	10		25
Kecskeméti .....						5			5	5		10
Kiskőrösi .....						5		-5	0	10		10
Kiskunfélegyházi .....		15				5			5	0		5
Kiskunhalasi .....						5			5	5		10
<i>Csongrád m.</i>												
Makói .....						25			25	10		35

Az 1. táblázat folytatása

Járások	Az ipar erőforrásai						A mezőgazdaság erőforrásai						
	Szén	Kőolaj, földgáz	Bauxit, vas- és színes ércsek	Ásványok	Kő, kavics	Víz	A mező- gazd.-i ter. átl. arany- korona ért.	Művelésre kevésbé, vagy nem alkalmas területek	Talaj- erőző	Talajok együttes érték- száma	Éghajlat	Dombor- zat	Együtt (11 + 12 + 13)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Szegedi .....		25				10	10			10	10		20
Szentesi .....						10	15			15	10		25
<i>Békés m.</i>													
Békési .....						-10	25			25	5		30
Gyomai .....							10			10	10		20
Gyulai .....							25			25	-15		10
Mezőkovácsházi .....		15					25			25	5		30
Orosházi .....		25					25			25	0		25
Sarkadi .....							10	-10		0	5		5
Szarvasi .....							25			25	5		30
Szeghalmi .....						-10	10	-10		0	15		15
<i>Hajdú-Bihar m.</i>													
Berettyóújfalui .....							10			10	10		20
Biharkeresztesi .....							10			10	10		20
Debreceni .....		25					10			10	10		20
Derecskei .....							10			10	10		20
Polgári .....							5	-15		-10	10		0
Püspökladányi .....		10					10			10	10		20
<i>Pest m.</i>													
Aszódi .....							10			10	5		15
Budai .....				10			15			15	5		20
Ceglédi .....							10			10	0		10
Dabasi .....							5			5	10		15
Gödöllői .....							10			10	15		25
Monori .....							10			10	5		15
Nagykátai .....							10			10	5		15
Ráckevei .....							10			10	10		20
Szentendrei .....				15	15		10			10	5	-10	5

Szobi .....			5	10	5			5	10	-15	0
Váci .....				15	5			5	5	-10	0
<i>Szabolcs-Sz. m.</i>											
Baktalórántházi .....					0			0	5		5
Csengeri .....					5			5	5		10
Fehérgyarmati .....				10	5			5	5		10
Kisvárdai .....				10	10			10	10		20
Mátészalkai .....					5			5	5		10
Nagykállói .....					5	- 5		0	5		5
Nyírbátori .....					0	- 5		- 5	10		5
Nyíregyházi .....					5			5	10		15
Tiszalóki .....					10			10	5		15
Vásárosnaményi .....					10			5	10		15
<i>Szolnok m.</i>											
Jászberényi .....					-10	15	-10	5	- 5		0
Kunhegyesi .....						10		10	10		20
Kunszentmártoni .....						15		15	15		30
Szolnoki .....				10		15		15	10		25
Tiszafüredi .....						5		5	10		15
Törökszentmiklósi .....						15		15	10		25
<i>Borsod-A.-Z. m.</i>											
Edelényi .....			10	10	5	-10	-15	-20	15	-15	-20
Enesi .....	15		10		5	-10		- 5	10		5
Mezőcsáti .....					5			5	5		10
Mezőkövesdi .....					15			15	5		20
Miskolci .....				10	10			10	-10	- 5	- 5
Ózdi .....	25				0		-15	-15	0	-25	-40
Sátoraljaújhelyi .....			15	10	5	-10		- 5	15		10
Szerencsi .....			25		10		-10	0	10	- 5	-15
<i>Heves m.</i>											
Egri .....		10		10	5			5	15	-15	5
Füzesabonyi .....					10			10	5		15
Gyöngyösi .....	5	15		5	10			10	0	- 5	5
Hatvani .....	10			10	15	-10		15	5		20
Hevesi .....					10			10	5		15
Pétervásári .....		15	10		0		-15	-15	10	-25	-30
<i>Nógrád m.</i>											
Balassagyarmati .....					5		-15	-10	5	- 5	-10
Pásztói .....					10		-10	0	-10	-10	-20
Rétságai .....			10	15	5		-15	-10	-10	-15	-35
Salgótarjáni .....	15		5	10	0		-15	-15	-10	-15	-40
Szécsényi .....					5	-15	-10	-10	-10	-10	-30

részben azért, mert az ipar számára ezek jelentkeznek költségtényezőként, részben pedig azért is, mert a vízdíjak kiszűrik azon torzításokat, amelyek a fajlagos költségekben a víztermelő kapacitások kihasználtsági fokától függően megvannak.

Ahhoz, hogy a víznek az ipar hatékonyságára gyakorolt hatását vizsgálni lehessen, az említett adatokon kívül arra is szükség van, hogy ismerjük az *ipari vízfogyasztását*. Minthogy a különböző iparágak vízigénye közismerten erősen eltérő, a fogyasztást az iparágak vízigényességi mutatói alapján közelítettük meg. Kiindulásul a 100 Ft anyagtermes termelési érték előállításához szükséges vízmennyiség-adatokat használtuk, amelyek iparáganként ismeretesek (OVH adatai és VATTI számítások alapján). Az ipari hatékonyság vizsgálata nyolc iparesoportban történik, ezért az iparágankénti adatokat összevontuk: az ágazatoknak az iparesoporton belüli arányát a termelési érték alapján állapítottuk meg, majd súlyozott átlagok kialakításával határoztuk meg az iparesoportonként jellemző vízszükségletet, azaz a termelési érték szerinti „elvárható” vízfelhasználás országos átlagait.

Az előzőekben vázoltak szerint lehetőség nyílt az ipari termelés és a *vízszükséglet* általánosított kapcsolatának kifejezésére, az iparesoportonkénti ún. *érzékenységi mutatók* kiszámítására. Ezt három változatban végeztük el: egységnek véve a villamosenergia-ipar („A” variáns), az élelmiszeripar („B” variáns) és a gépipar („C” variáns) fajlagos vízszükségletét.

A területegységek ipari struktúrájának és az érzékenységi mutatóknak az egybevetésével meghatározható az illető terület iparának vízigényessége; továbbá — mivel rendelkezésre állnak területegységekre vonatkoztatott víztermelési és vízdíj adatok — mód van arra is, hogy megállapítsuk a víz szerepét az ipari hatékonyság alakulásában.

A természeti erőforrások összefoglaló értékelését tartalmazó *1. táblázatban* az ipar erőforrásai között szerepelnek a *bányatermékek* is. Ezekre nézve azonban nem végezhetünk olyan számításokat, mint a vízzel kapcsolatban; részben azért, mert a bányatermékek különböző módon (alapanyag, segédanyag, fűtőanyag) és mértékben vesznek részt az iparágak termelési folyamatában, részben pedig azért, mert a bányatermékek nagyobb részének számottevő hányadát importáljuk; nehezítette volna a számítás elvégzését továbbá az is, hogy szinte lehetetlen lenne a különböző helyről és importból származó bányatermékek területi elosztásának nyomonkísérése (ami pedig, nagyon eltérő minőségekről lévén szó, fontos lenne). A bányászati erőforrások értékelése a területegységenkénti fontosságkülönbségeket tükrözi. Az értékelés alapjául a *termelés mennyisége és minősége* szolgál.

## 2. A természeti adottságok és a mezőgazdaság közötti kapcsolatok összefoglaló értékelése

A témával foglalkozó vizsgálatunk természetszerűleg nem fogta át a mezőgazdaság egészét; elsősorban a növénytermelés szerkezeti sajátosságait, azon belül is a földhasznosítási formák térbeli elrendeződését és a szántóföldi vetésszerkezet alakulását vizsgáltuk.

A vizsgálatok *adatbázisát* a művelési ágak, ill. a szántóföldi vetésszerkezet 1957., 1962., 1967. évi járási részletességű adatsora, valamint a fontosabb természeti tényezők hasonló területi bontású jellemző értékei képezik. Számítástechnikai okokból az adatokat az 1962. évi közigazgatási beosztásnak megfelelően, a járási jogú városokat pedig a járásokkal együtt vesszük figyelembe. (A vizsgált egységek száma: 120.)

A mezőgazdasági termelés területi arányainak kialakításában a különböző természeti, közgazdasági, üzemi stb. tényezők egymástól szinte elkülöníthetetlen, többszörösen összefonódó hatással jelentkeznek. A természeti tényezők elkülönített vizsgálata (a tényezők szétválasztása) tehát kétségkívül jelentős mértékű absztrakciót, a teljes körű összefüggésvizsgálatok eredményeihez képest némi torzítást jelent. *A kapott eredmények értékelésénél ezt a körülményt nem szabad figyelmen kívül hagyni.*

Az említett korlátok, valamint a rendelkezésre álló statisztikai adatok részletessége és pontossága által behatárolt keretek között a növénytermesztés és a természeti tényezők főbb összefüggéseit alapvonásaiban megbízhatóan sikerült feltárni és számszerűsíteni. Nem vállalkozhattunk az állattenyésztés területi elhelyezkedése és a természeti tényezők közötti összefüggések vizsgálatára, mivel ez szinte kizárólag átteételes, indirekt kapcsolatok szövevényéből tevődik össze; ezek tisztázása nélkül — ami semmiképpen sem lehetett feladatunk — nem kerülhetett sor számszerű összefüggések kimutatására.

A vizsgálatok eredményei egyértelműen és világosan tükrözik, hogy a növénytermesztés főbb területi-szerkezeti arányait *legerősebben befolyásoló természeti tényező* a

földminőség és a domborzat. Az éghajlati adottságok hatása az előbbi két tényező mellett háttérbe szorul. A földhasznosítási formák domborzat és földminőség szerinti területi differenciáltsága viszont határozottan kimutatható.

A földminőség és lejtőviszonyok alakulásával szemben viszonylag legérzékenyebbek a szántó művelési ág mutatkozik, ezt követi sorrendben a rét, a szőlő, a gyümölcs, majd a legelő.

Vizsgálataink során — többek között — pl. az alábbi számszerű adatokat nyertük:

— a mezőgazdasági terület aránya a domborzati viszonyok függvényében az  $y = 84,46 - 0,042x$  regressziós egyenletnek megfelelően alakul;  $r = -0,950$ ;

— a földminőség és a mezőgazdasági terület aránya közötti kapcsolatot  $r = 0,657$  korrelációs együttható jellemzi;

— az erdőterület aránya és a domborzati viszonyok kapcsolata  $y = 6,77 + 0,04x$ ,  $r = 0,779$ ;

— a szántóarány, a sík és enyhén lejtős területek aránya:  $y = 59,44 + 0,175x$ ,  $r = 0,953$ ;

— a szántóarány és a mezőgazdasági terület átlagos minősége:  $y = 68,31 + 0,697x$ ,  $r = 0,955$ .

A vizsgált időszak adatai alapján nyert összefüggéseket azonban nem tekinthetjük minden időre szóló megállapításoknak, törvényszerűségeknak. A kialakult művelési ág arányok és szántóföldi vetésterületi arányok nem abszolút és változatlan terület-hasznosítási formákat jelentenek, hanem sajátos dinamika szerint változnak. A változás iránya és mértéke az általános gazdasági-társadalmi fejlődés irányához és üteméhez kapcsolódik. Ennek során egyrészt változnak a természeti feltételekkel szemben támasztott követelmények is (a fogyasztási struktúra átalakul), másrészt a mezőgazdasági termelés műszaki-technológiai színvonalának fejlődése során a természeti tényezők közvetlen befolyása a mezőgazdasági struktúra alakításában törvényszerűen csökken, mivel a tápanyag visszapótlás, öntözés, talajjavítás stb. következtében a kedvező és kedvezőtlen természeti adottságok bizonyos területi kiegyenlítődése, nivellálódása következik be. Ugyanakkor a kedvezőtlen adottságok megváltoztatásához vagy ellensúlyozásához szükséges technikai-technológiai fejlesztés költségkihatásainak arányában a természeti tényezők közvetett súlya növekszik, s egyre inkább gazdasági kihatásaiakon keresztül válnak a mezőgazdaság szerkezeti arányait befolyásoló tényezőkké. Tartósan, hosszú távon elsősorban azon tényezők hatásával kell számolnunk, amelyek területi kiegyenlítődése egyáltalán nem (domborzat), ill. igen lassan (csapadék, ill. vízmennyiség) következik be.

A mezőgazdasági struktúra és a természeti tényezők sajátos területi kapcsolata a fentiek miatt elkerülhetetlenné teszi, hogy a természeti tényezők és a mezőgazdaság szerkezeti összefüggéseit időről-időre felülvizsgáljuk, s a korábbi megállapításokat a szükséges mértékben korrigáljuk.

A mezőgazdasági termelés és a természeti adottságok közötti összefüggések vizsgálata abban az aspektusban kerül talán a legközvetlenebb kapcsolatba a gazdálkodással — elvi és gyakorlati síkon egyaránt —, amikor a kirívóan gyenge termelési eredmények okainak vizsgálatára kerül sor. Úgy véljük, hogy e tekintetben igen jelentős lépést jelentett módszertanilag is és a további munkák megalapozását tekintve is az a tanulmány, amelyet az MSZMP KB Gazdaságpolitikai Osztályának megbízására készítették el (BERNÁT T. 1969). A tanulmány alapgondolata egyben megadja az ilyen tartalmú munka létjogosultságát biztosító fő tényezőt is:

„A mezőgazdasági termelés, ezen belül a termelészövetkezeti gazdálkodás területi, üzemenkénti differenciáltságának fő okát, vagyis hogy termelészövetkezeteink mintegy 1/3-a az átlagosnál rosszabb eredménnyel gazdálkodik — a termelőerők jelenlegi adott színvonalán — a természeti adottságokban, a természeti erőforrások szűkösségében kell elsősorban keresni.”

A vizsgálat nem általános érvényű összefüggések keresésére irányult, fő feladata azon területek körülhatárolása volt, amelyeken a gazdálkodás színvonala elsősorban a természeti adottságok szűkössége miatt alacsony. Az alkalmazott módszer feltétlenül figyelemre érdemes, mert a természeti adottságok és a mezőgazdaság közötti kapcsolatokat olyan mutatószám-rendszer segítségével méri, amely a természeti feltételek jellemzői mellett, többségében közgazdasági elemeket tartalmaz. (Az most mellékes, hogy nem érthetünk egyet a természeti adottságoknak az aranykorona-érték segítségével történő összefoglaló jellemzésével.) A felhasznált mutatók a következők voltak: 1 kh termőterületre jutó összes aranykorona-érték, 1 kh termőterületre jutó álló- és forgóeszközérték, 1 dolgozó tagra jutó termőterület, 1 kh termőterületre jutó számosállat, 1 kh termő-

területre jutó összes munkanapfelhasználás, mellék- és feldolgozó üzemi árbevétel aránya az összes árbevételből, 1 kh termőterületre jutó szövetkezeti bruttó jövedelem, 1 dolgozóra jutó részesedés, 1 kh termőterületre jutó összes üzemi felhalmozás, 1 dolgozóra jutó összes üzemi felhalmozás.

E tanulmány — egyebek között — az alábbi figyelemre méltó megállapításra jutott (megjegyezzük: a természeti erőforrások és az aranykorona-érték között egyenlőségjelet téve): „*A természeti erőforrások és gazdálkodási színvonal közötti kapcsolat vizsgálata tehát olyan eredményt hozott, amely szerint a két tényező kapcsolata a „rossz” gazdaságokban erős, az összes gazdaságokban közepes, a „jó” gazdaságokban pedig valószínűleg a leggyengébb!*” A fentieket korrelációs számítás eredményeivel támasztották alá, tehát a kapcsolatok kimutatása nem szubjektív megítélés eredménye. Úgy gondoljuk tehát, hogy e részvizsgálat eredményei is azon elméleti tételt támasztják alá, amely szerint a természeti erőforrásoknak a gazdálkodás színvonalára gyakorolt közvetlen hatása — és a hatás erőssége — szorosan összefügg a gazdaság fejlettségi színvonalával.

### 3. A természeti erőforrások együttes értékelésének egyik lehetséges megoldása

A kutatás megkezdése előtt (a célkitűzések meghatározásakor) csakúgy, mint a munka során, felmerült az a gondolat — később igény —, hogy kísérletet kellene tenni a természeti erőforrások olyan értékelésére, amely elősegítheti a területi tervezési és kutatási feladatok megoldását. Az értékeléssel kapcsolatban az alábbi követelmények merültek fel.

1. Az értékelés tartalmát tekintve: valamennyi, makroszinten is jelentős természeti erőforrásra terjedjen ki; az erőforrások jelentősége azonos minőségben belül és különböző minőségek között is tükröződjön, azaz széles körű összehasonlítások váljanak lehetővé.

2. Formailag az értékelésnek egyrészt világosnak, jól áttekinthetőnek kell lennie, továbbá olyan területi egységeként kell kidolgozni, amely a tervezésben és kutatásban is megfelel.

Első rátekintésre is világos, hogy a bonyolult, egymást néha majdnem kizáró követelmények kielégítése csak kompromisszumokkal oldható meg. Talán nem szorul különösebb magyarázatra az sem, hogy az értékelési elvek azonosságának következetes biztosítása szükségszerűen csorbákat szenvedett.

A legelső eldöntendő kérdés az volt, hogy mely erőforrások értékelésére vállalkozunk; alapvetően a népgazdasági, ill. a területi szerkezet alakítása szempontjából vett fontosság alapján határoztunk úgy, hogy az alábbi természeti erőforrások értékelését kíséreljük meg: szén, kőolaj és földgáz, bauxit és színesérc, ásványok, kő és kavics, víz, talaj (talajerózió), éghajlat, domborzat (a 25%-nál meredekebb lejtők aránya). Természetesen az egyes tényezők kiválasztásakor és csoportosításakor szerepet játszott a hozzáférhető információk mennyisége és minősége is.

Az értékeléssel szemben támasztott követelményekkel összhangban — az összehasonlíthatóság biztosítására —, az erőforrásokat négy fokozatból álló pontozási skálával értékeltük: az országosan csekély jelentőségű erőforrást 5, a közepes fontosságút 10, a fontosat 15, a kiemelkedő jelentőségűt pedig 25 ponttal jelöltük: a gazdálkodást gátló tényezőket azonos pontszámokból álló, de negatív értékkel jellemeztük.

Mint ahogy nagyon eltérő jellegű, hatású és területi eloszlású erőforrások számbavételére kellett vállalkoznunk, nem lehetett biztosítani az értékeléshez alapul szolgáló szempontok azonosságát.

Szerepelnek az értékelésben olyan tényezők, amelyek az ország egész területén „megtalálhatók” (pl. talaj, éghajlat) és értékelhetők, de vannak az értékelésnek pontszerűen, ill. csak néhány helyen előforduló elemei (pl. bányakincsek) is. Az értékelési körbe bevont tényezők másik fontos sajátossága, hogy közülük egyesek pozitív és negatív értékelést is kaphatnak (pl. talaj), mások viszont vagy csak pozitív tényezőként (pl. szénelőfordulás) vagy csak negatív körülményként kerülnek számbavételre (talajerózió). Elsősorban az értékelés ezen vonásaiból következik, hogy a területegységek természeti erőforrásainak összevont értékelése csak korlátozott mértékben lehetséges. Ez azt jelenti, hogy az ipari erőforrások értékszámjai együttesen nem értelmezhetők megfelelően, viszont a mezőgazdaság — pontosabban: a növénytermesztés — természeti erőforrásait kielégítően jellemzi az értékszámok összege is.

Komoly nehézséget jelentett a területegységek megválasztása, részben az információ megszerzése, részben pedig az értékelés további felhasználhatósága szempontjából. Feltétlenül kielégítendő követelménynek tekintettük, hogy mindkét gazdasági ág erőforrásait azonos területegységek szerint dolgozzuk fel.

A járásokonkénti feldolgozás mellett döntöttünk, többek között azért is, mert ezen területegységekkel — makroszintű vizsgálatok esetén — meglehetősen részletes és megbízható kép nyerhető. A mezőgazdasági vizsgálatokkal egyezően, 120 egységből álló felosztást alkalmaztunk. Ebben a városokat a környező járásokkal együtt vettük tekintetbe.

Az egyes erőforrásoknak a már említett pontértékek szerinti kategorizálásakor az alábbiak szerint jártunk el.

A bányászati termékek (szén, kőolaj és földgáz, bauxit és színesérc, ásványok, kő és kavics) értékelésének alapjául a lelőhelyenkénti (ill. a lelőhelyek területi együttese szerinti) termelés mennyisége és minősége szolgált. Egyes esetekben minősítő tényezőt jelentett a ritka vagy egyedüli előfordulás, továbbá a népgazdasági fontosság is. Természetesen a bányatermékek esetében negatív értékelést nem adtunk, sem az illető termék hiánya, sem a gazdaságtalan kitermelés stb. miatt; a termékeket csak országon belül, egymással hasonlítottuk össze és sem természeti jellemzőiket, sem előállítási lehetőségeiket tekintve nem végeztünk nemzetközi hasonlítást.

Egészen másként kellett eljárni a víz, mint természeti erőforrás esetében. Itt egyrészt értékeltük az ipari és mezőgazdasági felhasználásra rendelkezésre álló vízmennyiséget (természetesen csak becsléssel viszonyítva egymáshoz a járásokat), másrészt — negatív előjellel — a gazdálkodást hátráltató vízhiányt (ugyancsak felbecsülve a területi különbségeket).

Ismét más jellegzetességeket tartalmaz a talaj-, az éghajlati és domborzati viszonyok értékelése. Eltérés, hogy a talajra és éghajlatra nézve minden járást minősítettünk.

A talajadottságokat három szempont szerint értékeltük: alaptényezőnek tekintettük a járásokonkénti átlagos aranykorona-értéket. (A jól ismert fogyatékoságok ellenére sem tehetünk mást, mivel részben nem áll rendelkezésre egyéb átfogó mérőszám, részben pedig azért sem, mert az agrárközgazdasági vizsgálatok is ezt alkalmazzák.) Figyelembe vettük továbbá — korrigáló faktorként — a mezőgazdasági művelésre csak kevésbé, vagy egyáltalán nem alkalmas talajok arányát, valamint a talajerózió mértékét.

Az éghajlati viszonyokat a tenyészidőszak napfénytartama és csapadékmennyisége alapján értékeltük, egy-egy járás adatainak az országos átlaghoz való viszonya szerint (pozitív, ill. negatív előjellel).

A domborzat értékelését a negatív hatású tényező (25%-nál meredekebb lejtők részaránya) jelenlétének mértéke és súlya szerint végeztük.

A fentiekben röviden összefoglaltuk értékelésünk jellegzetességeit, beleértve a fogyatékoságokat is. Mindent összevetve úgy véljük, hogy a természeti erőforrások általunk adott értékelése alkalmas a makroszintű orientációra és alapját képezheti további hasonló jellegű, részletesebb vizsgálatoknak.

#### IRODALOM

- ANUCSIN, V. A. 1971. The Environment as an Object of Regional Studies. — Előadás az IGU Európai Regionális Konferenciáján, Budapest. Moszkva.
- ASZTALOS I. 1967. A természeti viszonyok hatása a takarmánytermesztésre. — Földr. Ért. 16. p. 427–433.
- BARANSZKI, N. N. 1960. Ekonomicseszkaja geografija. Ekonomicseszkaja kartografija. — Moszkva.
- BERNÁT T.—ENYEDI GY. 1961. A magyar mezőgazdaság termelési körzetei. — Budapest.
- BERNÁT T. (témafelelős) 1969. A természeti erőforrások szűkössége miatt fejlődésben elmaradt mezőgazdasági területeink földrajzi körülhatárolása. — Tanulmány. Budapest.
- CHISHOLM, M. 1966. Geography and Economics. — London.
- CLEEF VAN, E. 1969. „Things Are Not Always What They Seem” for Economic Geographer. — Economic Geography, p. 22–36.
- CSENDES B.—SZABÓ G. 1969. A ráfordítások nagysága és hatékonysága a különböző minőségű földeken. — Közgazd. Szemle. p. 723–732.
- ERDEI F.—CSETE L.—MÁRTON J. 1959. A termelési körzetek és a specializáció a mezőgazdaságban. — Budapest.
- FEJTELMAN, H. 1968. Ob ekonomicseszkoj ocenke mineralnih reszurszov. — Voproszi Ekonomiki. 11. p. 110–117.
- GÉCZY G. 1968. Magyarország mezőgazdasági területe. — Budapest.
- HACSATUROV, T. 1969. Ob ekonomicseszkoj ocenke prirodnih reszurszov. — Voproszi Ekonomiki. 1. p. 5–38.
- HOÓS J. 1970. A gazdasági növekedés alapvető tényezői. — Budapest.
- IVANOV-OMSZKI, I. I. 1950. Isztoricseszki matyerializm o roli geograficseszkoj szredi v razvityii obszesztva. — Moszkva.
- KALESZNYIK, Sz. V. 1958. Problemi geograficseszkoj szredi. — Vesztnyik Leningradszkovo Unyiversityeta. Szerija geologii i geografii. 2.
- KÓRÓDI J. 1969. Az ipar telepítése. — Akad. doktori értekezés. Kézirat. Budapest.
- KŐSZEGI L. 1964. A területi tervezés főbb elvi és módszertani kérdései. — Budapest.
- KŐSZEGI L. 1967. Az ország természeti földrajzi környezetének hatása a gazdasági növekedésre. — Kézirat. Budapest.
- KOVÁCS G. (szerk.) 1968. Népgazdasági tervezés és irányítás. — Budapest.
- KULCSÁR V. 1969. A magyar mezőgazdaság területi kérdései. — Budapest.
- LACKÓ L. 1969. A természet és a társadalom közötti kapcsolatok néhány elvi problémája. (Vitaanyag.) — OT Tervgazdasági Intézet.
- LACKÓ L. 1970. A természeti erőforrások és a gazdaság térszerkezete közötti néhány jellemző összefüggés Magyarországon. (Vitaanyag.) — OT Tervgazdasági Intézet.

- LANGE, O. 1965. Politikai gazdaságtan. I. — Budapest.  
 LANGE, O. 1967. Politikai gazdaságtan. II. — Budapest.  
 LENIN, V. I. 1949. Materializmus és empiriokriticismus. — Budapest.  
 LENIN, V. I. 1956. A nehézipar fejlesztéséről és az ország villamosításáról. — Budapest.  
 LOPATYINA, E. B.—MINC, A. A. 1970. Szosztójanyije i zadaci razrabotki tyeorii i metodiki ocenki prirodnih uszlovij i reszurszov. — Izvesztyija Akagyemii Nauk. Szerija Geograficeszkaja, 4.  
 MARKOS GY. 1952. A természeti földrajzi környezet hatása különböző társadalmi formák között. — Földr. Ért. 1.  
 MARKOS GY. 1955. A gazdasági földrajz elméleti problémái és gyakorlati feladatai. I. rész. — Egyetemi jegyzet. Budapest.  
 MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963. A természeti földrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről. — Földr. Ért. 12. p. 393—417.  
 MARX, K. 1949. A tőke I. — Budapest.  
 MARX, K. 1951. A tőke III. — Budapest.  
 MARX, K.—ENGELS, FR. 1949. Válogatott művek II. — Budapest.  
 MARX, K.—ENGELS, FR. 1963. Művei 20. Anti-Dühring. A természet dialektikája. — Budapest.  
 MINC, A. A. 1968. Ekonomiceszkaja oenka prirodnih reszurszov i uszlovij proizvodsztva. — Itogi nauki. Geografija SZSZSZR. vip. 6. Moskva.  
 NIMMIK, Sz. Ja. 1969. Vozgyesztyivje prirodi na formirovanije szocialno ekonomiceszkij tyeitorialnih komplekszov. — Vesztnyik Moszkovszkovo Univerzityeta. Geografija, 1.  
 PAPP A. 1969. A mezőgazdasági termelés és a természet kapcsolatának értékelése az Észak-Tiszántúl példáján. — Földr. Ért. 18. p. 81—93.  
 PATÁKY E.—HAYPÁL G.—TAKÁCS P.-NÉ 1967. A magyar mezőgazdaság termelési potenciáljának mérése. — Agrártudományi Kutató Intézet Közlései. Budapest.  
 PÉCSI M.—SOMOGYI S. 1967. Magyarország természeti tájai és geomorfológiai körzetei. — Földr. Közl. 15. (91.) p. 285—305.  
 PETRAKOV, N.—HRABROV, I. 1970. Nyekotorije voproszi ekonomiceszkij ocenki prirodnih reszurszov v szvetye markszisztiko leninszkij tyeorii zemelnoj renti. — Ekonomika i Matyematyiceszkije Metodi. 3.  
 POMAZANOV, Sz. I. 1968. Nacionalno-ekonomiceszkij kompleksz, ego tyeitorialnaja sztruktura i szvjaz prirodnimi reszurszami. (Nyekotorije tyeoreticeszkije voproszi.) — Izvesztyija Akagyemii Nauk SZSZSZR. Szerija geograficeszkaja, 1.  
 STEFANOVIČS P.—SZŰCS L. 1966. Magyarország talajai. — Budapest.  
 SZAUSKIN, JU. G. 1969. Cselovek i priroda. — Vesztnyik Moszkovszkovo Univerzityeta, Geografija, 5.  
 SZTÁLIN, J. V. 1953. A leninizmus kérdései. — Budapest.  
 WILKINSON, H. R. 1963. Man and the Natural Environment. (Occasional Papers in Geography.) — Hull.

## ON THE RELATIONS BETWEEN NATURAL RESOURCES AND THE SPATIAL STRUCTURE OF ECONOMY IN HUNGARY

*Dr. L. Lackó*

### S u m m a r y

There is in the recent years a more and more growing interest concerning the exploration of relations between natural conditions and economy. This is particularly marked in the European socialist countries. The main factors in the growing actuality of the topic are, among others, the possibilities offered by new methods of planning and of economic management, the new demands created in consequence of the intensive character of developing economy, and the spreading of research and management methods of modern attitude.

The system of relations between nature and economy have been studied in this institute from special points of view, the objectives of the work being to give informations to the research dealing with the spatial structure of economy and with the spatial differences in the efficiency of economy, and to attain that these informations should be directly applicable in economic models. Thus, not only a special approach was to be asserted, but also a method had to be developed which is in concert with the objectives. There were some questions of principle to be cleared, and the ways of quantification had to be found.

This study is divided into two parts. The chapter dealing with the questions of principles outlines the main theses on the base of which the relations between nature and economy have been approached. These, in turn, are based on the marxist philosophy, economic and social sciences. The most important conclusions are the following ones:

1. The relations between nature and society and economy are to be understood and studied in their mutual interactions only; to perform practical investigations, however, it is necessary to regard separately on one hand the effects exerted by nature on the society and economy, and, on the other hand, the ones which are exerted by society on the nature.

2. The natural environment is continuously changing, especially because there is a continuous change in the range of natural elements which are known and to be used by society.

3. There is a continuous change also in the strength and character of the relations between nature and society, and the effects exerted by nature on society and economy are changing, too.



4. One of the essential characteristics of the changes of relations between nature and society lies in that these effects manifest themselves in ever more complicated forms, and that the number of direct and single effects is steadily decreasing.

5. The effect exerted by society on nature is a common action of the complicated systems of productive forces and production relations.

6. The mode, form and measure of the effect exerted on nature reflects the character of the social-economic development and the level of development of a certain society.

It is a hard task to evaluate natural resources from the point of view of economy, firstly, because of the diverseness of the resources, the manifold uses of the resources and the very different and indirect character of the effects which these exert on economy. The greatest problems arise in evaluating the resources from the point of view of the main sectors or of the whole of economy. There is no generally adopted method of evaluation available as yet.

The evaluation of natural resources of Hungary is already done from production-economic and other points of view by the representatives of the various sciences and disciplines. A common characteristic of all these works is that they were performed under the assertion of one or other primary point of view. Thus, there is not an evaluation available which would regard the resources of the country from the points of view of the whole or of the main sectors of economy (industry, agriculture) in their interrelations as a consistent system.

Relying on the results of the part-evaluations (these are to be found mainly on the field of agriculture) we attempted, therefore, to *evaluate comprehensively the natural resources*. A basic aspect of our work was, among others, to attain quantification, and to have results which can be used in the spatial structural models of Hungarian economy.

The industry and the agriculture (or, more exactly plant cultivating) have been regarded as consumers. The other sectors have been disregarded. The following natural sources were covered in the evaluation: coal, mineral oil, natural gas, bauxite and non-ferrous metals, minerals, gravel and stone, water, soil, climate, relief. The districts of the country (a total of 120) have been adopted as units of area. The natural resources have been evaluated by means of a point scale of four grades regarding the importance of the resources in Hungarian relations only; the differences in importance are reflected by 5, 10, 15 and 25 points; the same points, but in a negative sense reflect the factors inhibiting economy.

Since the character, effects and regional distribution of the resources proved to be extremely diverse, a similarity of the points of view serving as bases to the evaluation could not be attained. There are factors in the evaluation which are to be found all over the country (e.g. soil, climate) and can be evaluated correspondingly, while there are elements which occur sporadically or in some areas only (e.g. mining resources). Another very important characteristic of the factors is that some of them might have a positive or a negative value as well (e.g. soil), while others might occur as whether positive (e.g. coal resources) or negative (e.g. soil erosion) conditions only. It follows mainly from these characteristics of evaluation that the combined evaluation of natural resources of the districts is possible in a limited scale only. In other words, the values of the industrial resources cannot be properly interpreted in a combined form, but the natural resources of agriculture -- or more exactly, of the plant cultivation -- are satisfactorily characterized by the summation of the values.

A serious difficulty was being presented in selecting an appropriate unit of area, with respect partly to the collecting of informations and partly to the future use of the evaluation.

We regarded it as a requirement as to fulfilled unconditionally that the natural resources of both production sectors should be evaluated according to similar spatial units.

In categorizing the natural sources by the point scale mentioned above, we adopted the following method:

In evaluating *products of mining* (coal, mineral oil and natural gas, bauxite and non-ferrous ores, minerals, stone and gravel) the *quantity* and *quality* of production as to places of occurrence (or districts of places of occurrence) served as bases. The rare or unique occurrence was regarded in some cases as a qualifying factor, as was the national economic importance as well. Negative evaluation have not been given in the case of mining products neither because of the lack of product, nor because of uneconomic production. The products have been compared with each other within Hungary only, and neither their natural characteristics, nor their production possibilities were compared at an international level.

A completely different approach was to be followed in evaluating *water* as one of the natural resources. Here we evaluated the quantity of water available for industrial and agricultural purposes (where the districts have been compared by estimations only); on the other hand, however, the lack of water detrimental to the economy was evaluated by a negative sign (estimating also the spatial differences).

We find different characteristics again in evaluating the conditions of *soil*, *climate* and *relief*. A basic difference lies in the fact that all districts have been evaluated as to the soil and climate.

The conditions of soil have been evaluated according to three points of view: we regarded the district averages of „gold crown” values as basic factors (we had no other alternatives, despite of the well known deficiencies, partly because there are no other general evaluating units available, and partly because this is used also in the agricultural studies). We took into consideration further — as negative correcting factors — the proportion of *lands hardly or not cultivable* and the measure of *soil erosion*.

The *conditions of climate* have been evaluated on the base of the insolation and amount of precipitation of the growth season, relating the data of the districts to the national average (with positive or negative signs).

The evaluation of the relief have been done on the base of the measure and weight of the negative factor (the proportion of inclines having a slope exceeding 25 percent) present.

The purpose of the above summary was to explain our work not omitting the deficiencies either. We do believe, however, that our evaluation of natural resources will be suitable to orientation at a macro level, and might serve as a base to further investigations of similar character.

### Zalai Györgyné dr.

1908–1971

Ismét fájdalmas veszteség ért bennünket, a magyar geográfusok nagy családja szegényebb lett. ZALAI GYÖRGYNÉ DR. nyugalmazott egyetemi docens, a földrajztudományok kandidátusa, a Szocialista Földrajzért oklevél kitüntetettje személyében a Magyar Földrajzi Társaság olyan érdemes tagját tettük sírba, akinek önmagát nem kímélő lobogására, emberségére mindig számíthattunk. A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem és a magyar geográfia érdemes személyiségétől vettünk 1971. május 25-én végső búcsút, aki életművével maradandót alkotott és mint pedagógus közel két évtizeden keresztül szeretettel nevelte tanítványait a szocialista haza becsületes szakembereivé. Úgy élt ZALAI GYÖRGYNÉ köztünk, mint a szocialista pedagógus eleven példaképe. Nem kellett, hogy ugyanazok a problémák foglalkoztassák, mint a fiatalabb generáció tagjait, mégis sokat nyújtott problémáik megoldásához. Kollégái csakúgy, mint tanítványai nemcsak tudományt, de a dolgok szemlélését, értékelését és magatartást is tanultak tőle. Egyszerűség és szerénység jellemezték. ZALAI GYÖRGYNÉ életpályája a felszabadulás után forrott össze a földrajztudománnyal. 1951-ben került a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Gazdaságföldrajzi Tanszékére, ahol MARKOS GYÖRGY professzornak lett fáradszóró munkatársa.

Saját kutatásokon alapuló tudományos munkát a regionális gazdaságföldrajz területén, közelebbről a hazai iparföldrajz és a körzetkutatás terén végzett. Kutatási vonalait a gyakorlati gazdaságpolitika igénye vezette. Munkásságából kiemelendő, hogy egyik ipari körzetünk, a Középdunántúli Iparvidék széles körű vizsgálatát elsőknek ZALAI GYÖRGYNÉ DR. végezte el. Kedves vállalkozása volt a magyar földrajztudományról a Szovjet Tudományos Akadémia földrajzi folyóiratában írott tanulmánya.

Tudományos eredményei és munkássága alapján 1965-ben az MTA Tudományos Minősítő Bizottsága a földrajztudományok kandidátusává minősítette, 1966-ban pedig egyetemi docenssé nevezték ki. Pedagógiai tevékenységének és tudományos érdemeinek elismeréseként a MŰM a Felsőoktatás Kiváló Dolgozója kitüntetésben részesítette; a Magyar Földrajzi Társaság pedig 1969-ben, nyugállományba vonulásakor a Szocialista Földrajzért oklevéllel tüntette ki.

Amit vele együtt éltünk át, s amiért vele együtt dolgoztunk, azt most nélküle kell folytatnunk, de mégsem részvétele nélkül: munkássága és emberi emléke elválaszthatatlan része a magyar geográfia életének.

DR. BERNÁT TIVADAR

## Újabb balatoni vita

(Válasz dr. Bendefy László észrevételeire)

DR. SÁGI KÁROLY

DR. BENDEFY LÁSZLÓ a Földrajzi Értesítő XIX. évf. 1970. évi 3. füzetében (p. 365—368) cáfolni igyekszik egyes, Balatonnal kapcsolatos megállapításomat, melyek szerinte „természettudományos vonalon semmiképpen nem állják meg a helyüket.” Örülök, hogy a kérdés éppen a Földrajzi Értesítőben vetődhetett fel és a vita az illetékesek előtt bonyolódhat le.

A népvándorláskori balatoni vízállás kérdése lenne ugyan az első vitapont, ehhez azonban a síófoki, állítólagos római zsilip kérdését kell tisztáznunk. Ennek elhanyagolásával magyarázza SIMONYI DEZSŐ (1962, p. 25—26), majd BENDEFY L. (1968, p. 258.; 1969, p. 21 skk.) a népvándorláskorra feltételezett magas balatoni vízállást.

KUZSINSZKY BÁLINT találta 1907-ben Siófokon, a kaposvári vasútvonal kiágazásánál azokat a falakat, melyekről BENDEFY L. (1969, p. 14) ezt írja: „Kétségtelen, hogy 70—80 évvel ezelőtt KUZSINSZKY a mainál sokkal jobb állapotban láthatta azokat a bizonyos falmaradványokat, amelyekben a zsiliptáblák mozgatására szolgáló vájatosakat is felismerni vélte. A maradványokat ID. LÓCZY LAJOS és CHOLNOKY JENŐ is megismerléte. Mindkettőjüknek mérnöki oklevele is volt, tehát ők ketten műszakilag is bizonyosan meg tudták ítélni, hogy mit láttak.”

1969-ben megjelent könyvének későbbi helyén (BENDEFY L. 1969, p. 57) már így ír: „Kuzsinszky Bálint a múlt század végén a Siófok—Mocsolád vasútvonal 1. sz. őrháza közelében egy római kori építmény alapzatát és falazatának mintegy 2 méter magas maradványait tárta fel. A feltárást számosan megtekintették, köztük id. Lóczy Lajos és Cholnoky Jenő is. Amint már említettem, a Siófok mellett feltárt római kori építmény terméskőből emelt zsilip maradványa. A zsiliptábla deszkái számára a falazatba vájt hornyok kitűnően láthatók voltak. Az építmény anyaga vörösberényi permi homokkő. Ugyanakkor levezető csatorna is készült a zsilip alatt, hogy megakadályozzák a tóból lezúduló víz okozta mederfenék kimosásokat. E csatorna kikövezett medrét nemcsak Kuzsinszky idején, hanem még 50 évvel ezelőtt is követni lehetett.”

Ha megnézzük KUZSINSZKY, LÓCZY és CHOLNOKY írásait, közel sem ennyire egyértelmű a kép! KUZSINSZKY B. (1920, p. 1—2) másfél oldalt ír a szóban forgó lelőhelyről, a zsiliptáblák mozgatására szolgáló vájatosokról azonban egyetlen szót sem ejt. Ugyancsak hallgat a kikövezett mederfenékről is. Leírása szerint 32 cm magasak voltak a falmaradványok. Bennünket érintő része így hangzik: „Belül a tömb magva öntött falazat (opus incertum), külső felszínét azonban — mind a négy látható oldalán — a leggondosabb quaderfalazat alkotta, a melyből a két alsó réteg még megvan. A vörösberényi kőből faragott quaderek hossza változik 28—37 cm között, de a rétegek egyformán 16 cm magasak. Külső felületük egészen simára van faragva, az összeillesztésük pedig a leggondosabb. Ez a gondos munka csak úgy érthető, ha valami közhasznú műről van szó. De hát mi lehet az? Még a legközelebb fekvő feltevés, hogy olyan zsiliphez tartozott, mellyel a Balatonból levezetett vizet elzárhatták.”

Mit mond minderről CHOLNOKY (1918, p. 1): „Az alig kibontott alapfalakból nem lehet határozottan megállapítani a czélját” írja, majd hozzáteszi: „A kérdés teljes tisztázása az archeológus dolga.” Másutt (1918, p. 214) így vélekedik: „A Siófok mellett látható római építmény valószínűleg csak a megnyitott csatornán keresztül vezetett híd feje.”

A műszaki tekintélyként felhozott CHOLNOKY tehát nem gondol zsilipre! Nézzük azonban Lóczy nézetét, aki ezt írja (1920, p. 116): „Mi lehetett? Elzáró zsilipnek egy része, a Balaton vizének levezetésére. Cholnoky Jenő inkább hídfőt sejt benne. Ha zsilip lett volna, akkor a Balatonnak mostaninál jóval magasabban álló szintjéről vezethette le a csatorna a vizet. Ezen lehetőségén kívül más római emlékek a Balaton mainál alacsonyabb vízállása mellett szólnak.”

LÓCZY sem ad a kérdésben konkrét választ, megjegyzi azonban, hogy ha zsilipmaradványok a kérdéses falak, a Balaton vízállása igen magas lehetett akkor. Hasonlóan vélelszik MÓCSY ANDRÁS (1962, p. 525–526) is, hangsúlyozva, hogy ha a KUZSINSZKY B. által talált falak valóban zsilipmaradványok, akkor a Balaton szintjének 5–6 m-rel magasabban kellett állni, mint ma.

Mindezt figyelmen kívül hagyva, közös vitánkban már így nyilatkozik BENDEFY L. (1970, p. 365): „A Galerius-féle zsilipnek Kuzsinszky B. által feltárt és Lóczy L. és Cholnoky J. által „in situ” megvizsgált és leírt maradványai (idézi és az ábrákat is közli BENDEFY L. 1969, p. 15 és 54–56), valamint az ugyanakkor mesterségesen is megnyitott Sió-csatorna magassági viszonyai nem hagynak kétséget afelől, hogy a Balaton vízállása a III–IV. század fordulóján a mai vízálláshoz hasonlóan 104,5–105 m körül volt.”

Vitánkat olvasó természettudományos műveltségű érdeklődők számára megjegyzem, hogy BENDEFY L. nagy balatoni könyve (1969) 17. sz. ábrájának aláírása téves. Ott ez áll: „A Galerius-féle római kori zsilipmaradvány helyszínrajza (Cholnoky J., 1898 körül).” A közölt ábra KUZSINSZKY B. könyvében (1920) az 1. kép az 1907-ben talált falakról. A készítő személye nincs feltüntetve.

A siófok–kaposvári vasútvonal kiágazásánál 1907-ben talált alapfalakkal kapcsolatos bizonytalan utalások hatására 1962-ben ásatást végeztünk a lelőhelyen. Egy 32 m széles, a Balatonnal párhuzamos, K–Ny-i irányú mesterséges csatornát vágtunk át a 107,36 m A. f. magas turzás gerincén. A csatorna 105,06 m A. f. mély fenekére 30 cm vastag iszap települt. Ebben az iszapban két db XVII. századi vastárgyat találtunk. Az egyik kocsvasalás, a másik egy lópatkó fele. Ilyen patkót a rómaiak nem ismertek. A csatorna É-i szegélyén 1,5 m széles, kiszedett falat észleltünk. A fal iránya a csatornával volt párhuzamos. A kiszedett fal anyagában permi vörös homokkő töredékek is előfordultak. Mindebből arra a jogos következtetésre jutottunk, hogy Siófok XVI–XVII. században ismert várának vizesárkát és várfalát vágtuk át. Mindezt 1968-ban publikáltam már (SÁGI K. 1968, p. 27–33). Ezt a publikációt BENDEFY L. sem 1969-ben írt könyvében, sem 1970-ben írt vitacikkében nem veszi figyelembe.

KUZSINSZKY B. (1920, p. 2) egy, az általa talált falaktól D-nek futó, feltöltődött árokban vélte felismerni a galeriusi Balaton lecsapolási árkát. Ezt írja erről: „Ezen árok ma 180 cm mély, 2–3 m széles és 60 cm magas töltések szegik.” Arra, hogy ez az árok ki lett volna köveztve, egyetlen szóval sem utal KUZSINSZKY, már csak azért sem, mert fel sem tárta az árkot. Rámutathattam már (SÁGI K. 1968, p. 33), hogy ez a jelentéktelen árkocska éppen méretei miatt nem lehetett a római kori Sió-csatorna. A magam részéről a törökkori vár vizesárkát tápláló csatornára gondolhatok csak a KUZSINSZKY által említett árok esetében.

BENDEFY említi (1970, p. 365–366), hogy KRIEGER SÁMUEL 1764. évi térképén is látható a jelzett helyen a római kori levezető árok. Majd így folytatja: „Krieger – minden tévedés elkerülése céljából – még e szavakkal is megerősíti megállapítását: „Antiquus Effluxus Balatonis Descensus Gatja dictus (Gatja olv. gátja = töltések közti árka). Ez a régi csatorna a mai Siófoktól ÉK-re, a régi Fok nevű település (Krieger-nél: Poss[essio] Fok) közelében. Méréseim szerint a terepszint ma: 104,8 m A. f. magasságú.”

BENDEFY L. egy évvel korábban megjelent könyvében (1969, p. 136) közli is KRIEGER térképének vonatkozó részét. A térképrészleten látható vonal és pont kombinációjából kialakított jelzés Siófok és Fokszabadi határa, amelyben több, mesterségesen felhányt határdombot is felismerhetünk a térképen.

A vitatott területet egyébként LÓCZY L. is ismerte és a következőket mondja róla (1920, p. 117): „... csekély, belvizet levezető árkok vannak csupán, amelyekből a római mérnökök munkájára következtetni nem lehet. Nagy bizonytalanság veszi körül tehát azt az általános hiedelmet, hogy a rómaiak valami nagyobb szabású műszaki alkotással szabályozták volna a Balaton lefolyását a Dunába és vízmentesítették volna az alsó partot.”

Tegyük mindehhez hozzá, hogy a BENDEFY L. által színtezett területtől D-re erősen felmagasodik a terep. A „Sziget” nevű rész K-i oldalán, a vasútvonal számára az izr. temetőnél kialakított szint már 106 m A. f. Délebbre tovább magasodik a terep, amely vízvázalasztó a mocsaras Sió-völgy és a Balaton között (SÁGI K. 1968, 33). A „Sziget” K-i oldalán levő nyeregnek éppen vízvázalasztó szerepe révén „Gát” lehetett a régi neve s erre utalhat KRIEGER bejegyzése.

A galeriusi csatornázási művelteknek tehát semmiféle nyomát sem ismerjük még, ennek ellenére SIMONYI D., majd BENDEFY L. éppen a Sió elhanyagolása következtében számolnak erős vízállásemelkedéssel a népvándorlásokkor idején. BENDEFY L. újabban (1970, p. 365) 106,5–108 m A. f. magas vízállást tételez fel e korban. Ez most vitánk lényege.

A vízparton, vagy a tó egykori szigetein települt régészeti rétegek leleteinek Adria feletti magassága azt bizonyítja, hogy a népvándorlaskor (i. u. IV. sz. végétől IX. sz. végéig) idején süllyedő tendenciájú a Balaton vízállása. A bizonyító anyagot két helyen is publikáltam (SÁGI K. 1968, p. 33–35, 1968a, p. 444–445), így ismétlésekbe nem kell bocsátkoznom.

Megemlítem viszont, hogy a vörsi langobard temető 32. számú sírjának helyét éppen BENDEFY L. színtezte be kéresemre, a sír fenékszintjét 106,7 m A. f. magasságban állapítva meg. Ezt az adatot BENDEFY L. is közli (1969, p. 21) és a következő következtetést vonja le abból: „Ahhoz, hogy ebben a sírban fel ne buzogjon a talajvíz, a tó vízállása nem lehetett ebben a korban 105,5 m feletti.” A szóban forgó temetőt publikáltam is, a temető a VI. század közepén keletkezett (SÁGI K. 1964, p. 359–408). BENDEFY L. szerint is alacsonyabb volt tehát a Balaton vízállása a VI. század közepén annál az értéknél, amivel vitatkozni kíván velem.

Nagyon érdekes és hasznos anyagot találunk vitánkhoz BENDEFY L. 1969-ben megjelent könyvében is. Zalavárról írja (p. 27), hogy a „vár közelében IX. századi frank sírok vannak. Ezek fenékszintje 105,7 m A. f. Ebből következik, hogy a tó víztükrének ingadozása a rómaiak távoztával a zsilip tönkremenetele után is csak néhány deciméter nagyságrendű volt.”

Ha egyszer Zalaváron 105,7 m fenékszintű IX. századi sírok vannak, akkor a Balaton vízállása jóval alacsonyabb lehetett ennél az értéknél, különben a sírgödörben felfakadt volna a víz. Hogy valóban alacsonyabb vízállással számolhatunk a jelzett értéknél, azt a fonyód-bélatelepi ásatás igazolja. Egy IX–XIII. századi telep (HORVÁTH B. 1968, p. 142) 1964-ben feltárt részének padlószintje 103,4 m A. f. magasságban húzódtott (SÁGI K. 1968a, p. 444).

BENDEFY L. (1970, p. 365) által a népvándorlaskori Balatonra újabban feltételezett magas vízállás tehát saját tényanyagával is cáfolható.

BENDEFY L. 1969-es könyvében magyarázni is igyekszik az alacsony balatoni vízállást (p. 27): „... akik Mosaburch-ot használni akarták, gondoskodniuk kellett arról, hogy 105,7–106,0 m A. f. vízszintet tarthassák. Következésképpen nem kétkeltem abban, hogy mind Pribina morvái, mind várbeli utódaik egy ideig gondoskodtak a foki lefolyás időnkénti tisztogatásáról.”

A magam részéről alapvetően kételkedem abban, hogy Pribina „morvái” különösen törődtek volna a foki Sió-lefolyás műszaki karbantartásával. Adataim szerint (SÁGI K. 1968, p. 22–24; 1968a, p. 442–443) az újkőkori és rézkori Balaton sem volt magasabb a mainál! Azt meg aligha tételezhetjük fel, hogy az ősember foglalkozott volna a Balaton lefolyásának tisztogatásával. Nem tételezhetjük ezt fel a VI. századi germán langobardokról sem, bár akkor sem volt magas a tó vízállása.

Szerintem a Balaton vízállása 1863, az új Sió-csatorna megépítése előtt klímfüggvény csak. A klíma viszont változott, amit BENDEFY L. teljesen figyelmen kívül hagy. Egy ilyen klímaváltozásnak az átmeneti kőkor (mezolitikum) idején (i. e. 12 000–5000) csaknem áldozatul esett a tó (SÁGI K. 1968, p. 18; 1968a, p. 441–442).

A Balaton népvándorlaskori, feltételezett magas vízállásához BENDEFY L. műszaki szempontból is igyekszik hozzászólni. Megjegyzéseivel (1970, p. 366) kapcsolatban két dologra szeretném felhívni a figyelmét. Az első az, hogy tévesen adataim meg az 1863-ban megnyitott Sió vízemésztését, a tényleges 10 m<sup>3</sup>/sec helyett 25 m<sup>3</sup>/sec-ban (SÁGI K. 1970, p. 203). BENDEFY L. a korrekció helyett tovább számol a téves adattal. Másik megjegyzésem az, hogy az általa használt SZESZTAY-féle adatok a mára érvényesek! Változó klíma esetében módosulnak az értékek, így a hozzáfolyás, felszínre hulló csapadék és a párolgás is. Még a maival azonos klíma esetén sem használhatók SZESZTAY K. (1959) adatai a műltra vonatkoztatva, hiszen a régi, mondjuk népvándorlaskori tó lényegesen nagyobb volt a mainál. Azonos klíma feltételezése esetén a hozzáfolyás azonosnak vehető a mai értékkel, de a tó terjedelmének megfelelően növekszik a víztükrökre hulló csapadék és a párolgás értéke is.

A népvándorlaskor végén az Alsó-Zala-völgy „mocsaras berek” már, vízgyűjtési és párolgotatási szempontból azonban még számításba vehetjük. A Kisbalaton térség és a Nagyberek még aktív részei a tónak, víz borította a Tapolcai-öböl egy részét is. Vegyük a könnyebb számítás kedvéért a népvándorlaskori Balatont 200 km<sup>2</sup>-rel nagyobbak a mai tónál. Azonos klíma feltételezésével így változatlan marad a hozzáfolyás értéke, növekszik viszont a vízre hulló csapadék és a párolgás értéke is. A 800 km<sup>2</sup>-es tó esetében a vízre hulló csapadék értéke 4,06 m<sup>3</sup>/sec-mal nő, a párolgás értéke 5,6 m<sup>3</sup>/sec-mal. A tó vízkészlete tehát a népvándorlaskor idején, maival azonos klíma esetén 17 + 16,26 m<sup>3</sup>/sec = 33,26 m<sup>3</sup>/sec. A párolgás értéke ugyanekkor 22,4 m<sup>3</sup>/sec. A Balaton vízfeleslege így 10,8 m<sup>3</sup>/sec.

A vízfeleslegből valamit eltávolítana a tó természetes lefolyása, a Sió. A rómaiak foglalkoztak a Sióval, őket követően aligha nyúlt ahhoz valaki! Hogy milyen volt a lefolyás a népvándorlaskor idején, nem tudjuk. Mondjuk, olyan lehetett, mint KRIEGER SÁMUEL idején, a XVIII. század második felében. KRIEGER említi, hogy a Sió küszöbe  $25\frac{1}{2}$  lábbal fekszik magasabban, mint a tó legmélyebb része (CHOLNOKY J. 1918, p. 11). KRIEGER a tihanyi átkelőnél mérte a legnagyobb vízmélységet,  $4\frac{1}{2}$  ölet (CHOLNOKY 1918, p. 10). KRIEGER adatait mértékrendszerünkre átszámítva, 8,51 m-nek tekinthetjük legnagyobb mélységét. Ennél 8,05 m-rel volt magasabb a Sió küszöb az ő idejében. A Sió küszöb vízborítása tehát 46 cm volt KRIEGER S. mérése idején. Ilyen állapot feltételezése mellett is bizonyítható, hogy az elhanyagolt Sió pár köbméter vizet emészt azért, csökkenti, de nem szünteti meg a vízfelesleget.

BENDEFY L. igyekezett meghatározni KRIEGER S. adatai alapján a Balaton akkori vízállását. Korábbi dolgozata szerint (BENDEFY L. 1964, p. 449–450) 109,8 m volt a Balaton vízállása KRIEGER idején. Újabb könyvében (BENDEFY L. 1969, p. 112) már 109,49 m A. f. magas balatoni vízállást számít ki KRIEGER S. szintezései alapján. Ezt az adatot sajnos nem fogadhatjuk el. A Balaton egykori vízállástendenciáinak meghatározásához a vízparti, vagy egykori szigeteken települt régészeti rétegek záróértéke mellé a már pontos műszaki munkával készült XVIII–XIX. századi térképek mondani-valóját is figyelembe kell vennünk. E térképeket ismert rétegvonalas térképek léptékének megfelelően kell nagyítanunk, vagy kicsinyítenünk és kapjuk a víz-szegély A. f. magassági értékét, vagyis a tó vízállásának magasságát a térkép készítésének idejére. E módszerrel foglalkoztam már a Balaton XVIII. és XIX. századi vízállásainak kérdésével (SÁGI K. 1968a, p. 446–461). KRIEGER S. zalaegerszegi Megyei Levéltárban őrzött T. I. jelzetű térképe alapján arra az eredményre jutottam, hogy amikor KRIEGER térképezett, 105,25 m volt a Balaton vízállása.

Az, hogy BENDEFY L. 109,8 m A. f., vagy 109,49 m. A. f. magasra meghatározott balatoni vízállása téves, kiderül egyébként az általa közölt (1969, p. 136) Krieger-i térképrészletből is. E térképen világosan látjuk a Sió kifolyásával hangsúlyozott víz-szegélyt. A vízparttól D-re, azzal párhuzamosan út halad a parti turzás gerincén. A turzás-gerinc itteni 107 m A. f. magassága ismert. Ha BENDEFY-nek igaza van és a Balaton vízállása valóban akkora lett volna, mint feltételezi számításai alapján, akkor a turzás és az út víz alatt állt volna. Tegyük mindehhez hozzá, hogy az említett térképrészleten a községhatár BENDEFY L. által 104,8–105,3 m A. f. magasságra mért területen halad, amit KRIEGER nem jelölt moecarasnak és a határdombokat is feltüntette.

Ha a Balaton vízállása valóban 110 m körül lett volna KRIEGER S. idején, akkor az általa mért 8,51 m-es legnagyobb balatoni vízmélység teljesen érthetetlen. CHOLNOKY J. (1918, p. 9) a következőt mondja KRIEGER vízmélységéről: „Ez kisebb, mint a valóság, t. i. 11 m, de ha meggondoljuk, hogy ez a 11 méteres mélység igen kis területű lyuk, amelyet nem könnyű megtalálni, míg a 8,5 m mély rész az egész úgynevezett „kút”-nak legnagyobb részét foglalja el, érthetjük a tévedést...” CHOLNOKY J. adatából az következik, hogy KRIEGER idején, térképe alapján meghatározott értéknél is alacsonyabb volt a Balaton vízállása és ez a vízállás pontosan a mai mai balatoni középvízállásunknak felel meg.

KRIEGER ideje Sióját tehát nyugodtan összehasonlíthatjuk a népvándorlaskor Siójával. Az összehasonlítás esetén is adódik azonban vízfelesleg, hiszen a leírt Sió víz-emésztése lényegtelen lehetett. A vízfelesleg feltétlenül komoly szintemelkedést okozott volna a mai klíma mellett. Hogy ez nem következett be, csak klímaváltozással magyarázhatjuk. Csökkent csapadék, nagyobb párolgás esetén a tó vízfeleslege nullára, vagy annál alacsonyabb értékre is eshet. A Sió műszaki munkálatai nélkül is csökkenhet tehát az 1863 előtti Balaton vízállása.

Csapadékdús, hűvösebb klíma esetén — természetesen — a dolog fordítottja is bekövetkezhet: nőhet a Balaton vízállása. Az Árpád-kor végétől nyomon is tudunk követni ilyen emelkedést. 1335-ben már 106 m-re becsülhetjük tavunk vízállását (SÁGI K. 1968a, p. 445), ami aztán a XVI–XVII. században érte el a maximumot; szerintem 107,5 m A. f. körül volt.

BENDEFY L., aki a mai műszaki szakember szemével vizsgálja a Balatont, a Sió tudatos elzárásával tudja csak ezt a felmagasodó vizet magyarázni. Feltételezi, hogy a tatárok jöttének hírére védelmi okokból elzárták a Siót (BENDEFY L. 1969, p. 64). Hangsúlyozni szeretném, hogy erre semmiféle történeti, vagy tárgyi anyag sincs. Aki kicsit is ismeri hazánk XIII. századi társadalmi, honvédelmi helyzetét, a tétel cáfolatához nem is kíván bővebb bizonyítást.

Egy fenékpusztai régészeti lelőhely szintmagasságával kapcsolatos következő, vitás kérdésünk. A lelőhelyet már 1966-ban publikáltuk, térképen is feltüntetve helyét.

(BAKAY – KALICZ – SÁGI 1966, p. 78, 15. szám). A lelőhely földrajzi helyzete tehát nem lehet kérdéses. Ugyanígy nem lehet vitás a lelet kora sem, hiszen azt 1961-ben ismertettem (SÁGI K. 1961, p. 22), a késői rézkorra határozva meg korát. A lelet szintmagasságát CASTELLI ÁRPÁD, a volt Kisbalatoni Vízügyi Társulat vezetője által 1935-ben készített rétegvonalas felmérés alapján határoztam meg és a leletet fedő 180 cm tőzeg-takaró terepszintjét 105,0 m A. f.-nek vettem (SÁGI K. 1970, p. 204).

BENDEFY L. kétségbevonja a CASTELLI-féle térkép használatosságát és műszaki úton bizonyítja, noha a vitatott térképet nem is ismeri, hogy az nem lehet jó, hiszen 5 m a torzulása. Ezt követően megismétli korábbi állítását, metszetben is bemutatva a fenékpusztai földhátat, feltüntetve, hogy a római rommező magasságában 110,2 m A. f. a tőzegréteg szintje, szintezése eredményeként (BENDEFY L. 1970, p. 367 – 368), a Hévíz-völgyben.

E vitával kapcsolatban legyen szabad CSETNEKI ISTVÁN mérnök, a Kisbalatoni és Középszalai Vízitársulat műszaki vezetőjének 1970. december 11-én kelt levelét idéznem: „Szóbeli megkeresésére közlöm, hogy a keszthelyi lapterület talajszintjének magassága a Fenékpusztá – Sármedve-i közöttől északra az Egyesített övcsatorna és a Hévíz-párhuzamos csatorna közötti területen, – mintegy 400 m távolságig az úttól északra – 105,20 – 105,30 m. Adria feletti magasságú. A volt Kisbalatoni Vízügyi Társulat által készített rétegvonalas térkép alapsíkja 175 mm-rel magasabb az Adria feletti alapsíknál. Így a térkép gyakorlati célokra megfelel.”

Hozzá kell ehhez tennem, hogy a Balaton keletkezése utáni maximális vízállás 113 m A. f. magasságú volt, mint a tó elpusztult részeit jelentő, legtávolabbi tőzegrétegek jelzik (SÁGI K. 1968a, p. 441). Ez a 113 m-es tőzegréteg szintje a Hévíz-völgyben Egregy magasságában található, Fenékpusztától 14 km-re északra. A Balaton regressziója következtében keletkezett tőzegrétegek patakok folynak a tóba. Ha Fenékpusztánál, tehát a 104,5 m A. f. középvízállású Balaton közelében 110 m magas tőzegréteget tételezünk fel, akkor a patakok, köztük a Hévíz lefolyása is csak 5,5 m-es bevágódás fenékmélységgel növelt értékével tudnának lefolyni a Balatonba.

Fentiek után meg kell még jegyeznem azt, hogy a kérdéses lelőhely a fenékpusztá – sármedve-i közöttal párhuzamos, az út É-i szegélyén futó csatorna ásása során került elő, tehát a CSETNEKI I. által körülhatárolt területen találták. Mindezek után kénytelen vagyok megismételni korábbi állításomat: BENDEFY L. szintezése ez esetben téves és téves a szintezési adatból levont további következtetése is. Egyébként az általa meghatározott tőzegréteg szintje csak a keszthelyi – alsópárhuzamos közöttől É-ra fordul elő a Hévíz-völgyben, az említett lelőhelytől kb. 7 km-re É-ra.

Van egyébként BENDEFY L.-nak egy másik olyan szintezési adata is, aminek értékében ugyancsak kételkedni vagyok kénytelen. Lesencetomajon felhívtam BENDEFY L. figyelmét az ún. „piroskereszti”, általam feltárt, publikálatlan „keszthely-kultúrás” temető, tőzegrétegen fekvő, mely sírjaira is. BENDEFY L. 121,40-nek mérte itt a tőzegréteg szintjét (BENDEFY 1969, p. 113).

A lelőhely helye és értékelése publikált (BAKAY – KALICZ – SÁGI 1966, p. 113, 3. számú lelőhely). A szóban forgó, vitatott tőzeg a Tapolcai-medence része. E lapterület É-i, legmagasabb értékét Gyulakeszi közelében mérte BENDEFY L., 113,40 m magasságban (BENDEFY 1969, p. 113). Ezt az értéket el is fogadhatjuk, hiszen a Balatontól legtávolabbi, a tó maximális kezdeti vízállását jelző szintről van szó. Ha BENDEFY L. szintezési értéke jó, akkor a lapterület patakjai a mederfenék mélység + 12 – 13 m-es bevágódással jutnának el a Balatonba. A lesencetomaji sírok mondanivalója csak helyes szintezéssel használható fel a tó VIII. századi vízállásának értékeléséhez, így a magam részéről ezt az adatot nem is használtam fel. Említenem kellett viszont, hogy más se érvelhessen ezzel ellenem a népvándorláskori vízállás kérdésénél.

A fentiekben BENDEFY L. által felvetett vitás kérdésekhez igyekeztem hozzászólni, rámutatva, hogy történeti jellegű vizsgálataimmal nem sértettem a természettudomány igazát. BENDEFY L. balatoni könyvének (1969) egyéb részleteire nem tértem ki. Lényegtelennek érzem ugyanis a vitát, hiszen a vitaközö feleken kívül más is dönthet. Vita helyett inkább előre szeretnék lépni.

A Balaton É-i peremére vonatkozó régészeti, topográfiai munkát befejeztük (BAKAY – KALICZ – SÁGI 1966, ÉRI – KELEMEN – NÉMETH – TORMA 1969). A D-i part anyagával dolgozunk most. Közel 100 olyan lelőhelyünk van már, aminek adatával bővíteni tudnánk a Balaton egykori vízállására vonatkozó ismereteinket. A XVIII – XIX. századi térképanyagból is több tucat van, amit nem dolgoztunk még fel. A rendelkezésünkre álló adatanyaggal konkrét, sűrű adatsort tudnánk produkálni, ami vitamentesen tárná elénk a tó vízállásait 22 000 évre visszamenően. Az így megrajzolt vízállás-görbe a változó klíma grafikonja is lenne szerintem. Ha a klímagörbében szabály-

szertüéseket fedeznének fel, akkor a kérdésnek a történeti érdeklenség mellett már gazdasági jelentősége is lenne az előrejelzés szempontjából.

Örülnek, ha a Balatonnal foglalkozó intézmények részéről a nagy tervhez némi segítséget kaphatnánk. A segítség szakemberek bekapcsolódását jelentené csak.

#### IRODALOM

- BAKAY K.—KALICZ N.—SÁGI K. 1966. Veszprém megye régészeti topográfiája. A keszthelyi és tapolcai járás. — Budapest.
- BENDEFY L. 1964. Vízmérnöki munkálatok a Balaton környékén a XVIII—XIX. században. — Agrártörténeti Szemle, 6. p. 437—451.
- BENDEFY L. 1968. A Balaton vízszintjének változásai a neolitikumtól napjainkig. — Hidr. Közl. 48. p. 257—263.
- BENDEFY L. 1969. = Bendefy L., V. Nagy I., A Balaton évszázados partvonalváltozásai. — Budapest.
- BENDEFY L. 1970. Egy természettudományi vonatkozású régészeti vita margójára. (Hozzászólás dr. Sági Károly írásához.) — Földr. Ért. 19. p. 365—368.
- CHOLNOKY J. 1918. A Balaton hidrográfiája. — Budapest.
- ÉRI I.—KELEMEN M.—NÉMETH P.—TORMA I. 1969. Veszprém megye régészeti topográfiája. A veszprémi járás. — Budapest.
- HORVÁTH B. 1968. Árpád-kori faépitkezés nyomai Fonyód-Bélatelepen. — Föld. Arch. 19. p. 113—143.
- JASKÓ S. 1947. A Kisbalaton tőzegterületének geológiai fejlődéstörténete. — Földt. Int. Évi Jel. 9. p. 77—86.
- KUZSINSZKY B. 1920. A Balaton környékének archeológiája. — Budapest.
- LÓCZY L. 1920. A Balaton földrajzi és társadalmi állapotának leírása. — Budapest.
- MÓCSY, A. 1962. Pannonia. — Stuttgart.
- SÁGI K. 1961. Adatok a Keszthely-környéki balatoni öblök pusztulásának időrendjéhez. Hévízfürdő természeti viszonyai és gyógyászatának néhány részlete. — Budapest. p. 21—28.
- SÁGI, K. 1964. Das langobardische Gräberfeld von Vörs. — Acta Arch. Hung. 16. p. 359—408.
- SÁGI K. 1968. A Balaton szerepe Fenékpuszta, Keszthely és Zalavár IV—IX. századi történetének alakulásában. — Antik Tanulmányok, 15. p. 15—46.
- SÁGI K. 1968a. A Balaton vízállástendenciái 1863-ig a történeti és kartográfiai adatok tükrében. — Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei, 7. p. 441—468.
- SÁGI K. 1970. Egy történeti vita természettudományi kapcsolatai. (Válasz dr. Simonyi Dezső észrevételeire.) — Földr. Ért. 19. p. 200—207.
- SIMONYI D. 1962. Fenékvár ókori neve. — Antik Tanulmányok, 9. p. 13—30.
- SZESZTAY K. 1959. A tavak és tározómedencék vízháztartási jelleggörbéi. — Földr. Ért. 8. p. 191—199.

**Kitüntetések.** DR. ASZTALOS ISTVÁNT, az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet tudományos főmunkatársát, a földrajztudományok kandidátusát, folyóiratunk Szerkesztő Bizottságának tagját az Elnöki Tanács eredményes munkássága elismeréséül a Munka Érdemrend ezüst fokozatával tüntette ki. Fő kutatási területe az agrárföldrajz. Ezen belül különösen az állattenyésztés és takarmánytermesztés kapcsolatának földrajzi elemzésében ért el kimagasló eredményeket. Monografikus feldolgoásaiban és mintegy negyven tanulmányában számolt be közel két évtizede nemzetközi színvonalon végzett munkásságáról. Az MTA Földrajzi Tudományos Bizottságának és a TMB Földrajz-Meteorológiai Szakbizottságának aktív tagjaként hosszú évek óta elismerést érdemlő tudományos szervezői tevékenységet fejt ki. A tudományos munkában, annak elősegítésében és a társadalmi-közéleti tevékenységben elért kimagasló eredményeiért kapott kitüntetéséhez szívből gratulálunk, s további hosszú, sikeres munkásságot kívánunk.

CRAVERO RÓBERTNÉ, az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet Könyvtári és Dokumentációs Részlegének vezetője „Kiváló Dolgozó” kitüntetésben részesült. Német, francia, orosz, román nyelvtudásával, kitűnő irányító készségével hasznos tevékenységet fejt ki az Intézet nemzetközi és hazai kapcsolatainak fejlesztésében. Sokoldalú, szakavatott könyvtári és dokumentációs munkáján kívül számottevő tudományos szervezői és társadalmi tevékenységet is végez. További eredményes munkásságot kívánva, kitüntetéséhez szívből gratulálunk.



## A vörsi Máriaasszony-szigeti templomrom és a Balaton hajdani vízszintje

Hozzászólás dr. Sági Károly és dr. Bendefy László vitájához

FÜZES MIKLÓS—HORVÁTH LÁSZLÓ

A Földrajzi Értesítő lapjain immár három vitairat jelent meg a Balaton környékének településföldrajzi és hidrológiai kérdésével kapcsolatban\* (SIMONYI D. 1969, SÁGI K. 1970, BENDEFY L. 1970). A vita nemcsak érdekes, hanem a tó múltjának és jövőjének szempontjából jelentős is. Az első cikk írója, SIMONYI D. csupán történeti adatok köré igyekezett mondanivalóját csoportosítani. Az erre adott válaszban SÁGI K. a tőle megszokott módon történeti, régészeti, hidrológiai, geológiai, botanikai stb. adatokat sorol fel ellenérvként. Végül a vita harmadik felszólalója, BENDEFY L. történeti adatokat említ, de elsősorban műszaki szemmel igyekezett a kérdést megközelíteni.

Értesülésünk szerint a vita nagy érdeklődést váltott ki történész, természettudományi és műszaki szakembereink körében egyaránt. Szeretnénk azonban megjegyezni, hogy a vitát a szerzők számos korábbi munkája előzte meg. E munkáknál (BENDEFY 1958, 1963, 1964, 1968, 1969, SÁGI 1961, 1962a–c, 1963, 1966a–b, 1967, 1968a–b, SIMONYI 1962) is látszik a nézetek ellentéte, ami döntő jelentőségű a vita további alakulásában, amibe mi is be kívánunk kapcsolódni, annál is inkább, mert a tőlünk kapott adatokat BENDEFY L. félreértette, és azokból téves következtetéseket vont le.

Hozzászólásunkban nem térünk ki részletesen BENDEFY L. e tárgykörben megjelent írásaira. Most csupán a vörsi Máriaasszony-sziget templomromjával összefüggő kérdéseket vesszük revízió alá, mivel BENDEFY L. (1969, p. 47) szerint is a középkori vízállás szempontjából a „valóságos helyzet megítéléséhez a kétségtelenül bizonyító erejű alapot a régi vörsi templom romjai szolgáltatják”.

A középkori Vörs falu a mai községtől ÉNy-ra, a Kisbalaton térségének peremterületén, egy kiemelkedő dombon, az ún. Máriaasszony-szigeten feküdt (MÜLLER R. 1967). A falu neve X–XI. századi keletkezésű helynév (GYÖRFFY GY. 1959, p. 26–27, 59, 96, 156, MIKESI S. 1967). A település középkori történetével már korábban több kutató foglalkozott (BÉKEFY R. 1907, p. 88, 119, CSALOG J. 1950, p. 4–5, CSÁNKI D. 1894, p. 634, DRAVECZKY B.–SÁGI K.–TAKÁCS GY. 1964, p. 52–53, HAMPEL J. 1890, p. 127–130, MÜLLER R. 1967, SÖRÖS P.–REZNER T. 1905, p. 792). A falu és az új templom történetére vonatkozóan érdekes adatokat tartalmaz még KÖVÉR JÁNOS vörsi plébános feljegyzése (1834). Legújabban HORVÁTH JÓZSEF foglalta össze a falu és templomának történetét (1970). Megjegyzendő, hogy a cikk megírására éppen BENDEFY L. következtetései készítették.

A fenti szerzők adatai egyértelműen bizonyítják, hogy Vörs folyamatos települtségével a X–XI. századtól kezdve számolhatunk. A falu legkorábbi írásos említését 1261-ből ismerjük (CSÁNKI D. 1894, p. 634). Tudjuk, hogy 1333-ban Péter volt a község papja, aki 40 kis dénár tizedet fizetett pápai rendeleltre jövedelme után. A vörsi pap tehát kétszer annyi tizedet fizetett, mint a közeli Berény papja (HORVÁTH J. 1970). Vörsnek illés volt a plébánosa 1487-ben (BÉKEFY R. 1907, p. 119, HORVÁTH J. 1970). Ebből következik, hogy a templomnak ebben az időben még állnia kellett. 1535-ben még lakott település, hiszen „Vörsz” tizedét ebben az esztendőben bérbe veszik (SÖRÖS P.–REZNER T. 1905, p. 792). 1563-ban már csak hat, 1573–74-ben pedig négy ház került itt összeírásra (HORVÁTH 1970). 1643-ban „VERŠ” már Balatonberény filiáléja. Ebből HORVÁTH J. arra következtet, „hogy a török időkkel valahogy átvészelte Vörs és temploma is”. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy a török idők alatt a templomot, ill. a falut nem égették fel.

\* Eltekintve DR. SÁGI KÁROLYnak folyóiratunk jelen számában közölt „Újabb balatoni vita” c. cikkétől. (Szerk.)

BENDEFY L. véleménye a fentebbi, vázlatosan összefoglalt történeti adatokkal szemben áll: A mainál lényegesen magasabb középkori balatoni víztükröt tételez fel a Máriaasszony-szigeti rétegfeltárásból. Következtetéseit azonban a feltárt rétegeket félreértve vonta le, ezért a régészeti, településtörténeti és talajtani adatokkal került ellentétbe.

Könyvében (BENDEFY L. 1969, p. 47) e templommal kapcsolatban a következőt olvashatjuk: „vert falazatú, döngölt padimentumú... templomnak még ma is jól kivehető bejárata 109,27 m magasságban volt... Ahogy a tó vízállása a XIII. században emelkedni kezdett, a 105,7–107,0 m körüli magasságú terepen épült falut és magát a templomot is elöntötte a víz... A régi település paticsfalú kunyhóit a hullámozás nyomtalanul eltüntette: a templom falai is elpusztultak, de a falak töve és a padimentum nyomai megmaradtak.” Ugyanitt az 1.47. ábrán a templom feletti szintmagasságot 109,30 m A. f. magasságúnak mondja. Másutt viszont arról tudósít, hogy a Máriaasszony-sziget „a Balaton vizéből alig 100–120 cm-re kiemelkedő kis sziget volt” (BENDEFY L. 1968, p. 260).

Könyvében (BENDEFY L. 1969, p. 47) arról is szól, hogy számára „a keszthelyi Balatoni Múzeum kutatóárkot... húzatott a templom hossz tengelyében”; tehát a terepet, az árok rétegeit, valamint az abból előkerült anyagot ismeri. E feltárás alkalmával azonban az árokban nagy mennyiségű téglá- és homoktöredék, de sok kisebb-nagyobb mészhabarcsdarab is előkerült! Paticsfalra tehát következtetni nem lehet.

Állításunkat megerősíti egy korábbi ásatási jelentés is. 1950-ben ugyanis CSALOGH J. árkot húzott a Máriaasszony-szigeten, amely érintette a templomot is. Jelentésében a „kiszedett templom alapfalja helyén, a törmenelékben talált téglák méretei”-t, valamint egy téglá alakú faragott homokkő méretét is közli. Hangsúlyozza, hogy az „alapfalak helyén a visszatemetett földben a téglatörmeneléken felül sok volt a kb. fej nagyságú amorph terméskő és maltermáladék” (CSALOGH J. 1950, p. 4): „A vörsiek úgy tudják erről a helyről, hogy régen itt állt Vörs, s hogy a mai templom építéséhez is innen hordták a követ.” A fentiek szerint a vörsi Máriaasszony-szigeti templom minden bizonnyal kőből és téglából épült, s végpusztulásának módjából emberi munkára, s nem a szerző által jelölt magas vízállásra következtethetünk. Ezt igazolja egyébként CSALOGH J. másik megfigyelése (1950, M. 1/6 b. c.), amely szerint a templom alapfalain kívül DNy-ra és ÉNy-ra külön gödrökben gyűjtötték össze a követ bányászók a temetkezésekből származó emberi csontokat.

Ezek után a fentebb idézett részlet számszerű adatait vessük össze.

BENDEFY L. (1969, p. 47) szerint a templombejárat 109,27–109,3 m A. f. magasságban volt és a sziget eredetileg 1–1,2 m-rel állott ki a tó vizéből (BENDEFY L. 1968, p. 260), ebben az esetben a szerző ábráján (BENDEFY L. 1969. I. 47.) jelölt padlószint 108,3 m A. f. magassággal csupán 20 cm-rel volt magasabb, mint az akkori középvízállás! Megítélésünk szerint ez lehetetlen, mert egyrészt homok altalajban (lásd később) a kapillaritás ennél nagyobb; másrészt mai vizgazdálkodásunk mellett is nagyobb az évszakonkénti vízszíningadozás ennél az értékénél. Abban az esetben is lehetetlennek tartjuk ezt a képet, ha a templom belső padlószintjének alsó határából (108,3 m A. f.) számoljuk vissza az 1,2 m-t, mert 107,1 m A. f. vízmagasság mellett 105,7–107,0 m A. f. magasságban (BENDEFY L. 1969, p. 52), tehát víz alatt falu nem épülhetett. A középkor folyamán pedig BENDEFY L. grafikonja szerint (1969, p. 52), sőt 1000 és 1800 között a Balaton vízszintje soha nem süllyedt le 106,5 m A. f. magasságig: csupán a XI. század közepe táján süllyedt alig valamivel 107 m A. f. szint alá. 105,7–107,0 m A. f. szinten a középkor mely szakaszában épülhetett itt falu?

A szerző grafikonján (1969, p. 52) a görbe egyébként a vízszint emelkedését nem a XII., hanem a XI. századtól kezdődően jelzi, meglehetősen egyenletes ütemben. BENDEFY L. görbéje szerint a XIII. sz. kezdetén a vízszint magassága már nagyobb volt 111,0 m A. f. szintnél.

Ezek után még nagyobb ellentmondásnak tűnik számunkra a következő rész (BENDEFY L. 1969, p. 47): „1963 nyarán a keszthelyi Balatoni Múzeum kutatóárkot (l. 47. ábra) húzatott a templom hossz tengelyében. Ennek alapján megállapítható volt, hogy a padimentumot közel fél méteres vastagságú, csiga-héjas, tőzeges homokos üledék takarja, ezt pedig 30–35 cm vastagságban csigák nélküli, iszapos-homokos, a hullámbarázdákat jól megőrzött üledék borítja. Ennek felső szintje 110,0 m A. f. körüli magasságú. — Az egykori templom padimentumát közvetlenül borító szürkés-barna, csillámos homok nagyobbrészt a Zala hordaléka és a közeli partokról a tóba került üledék. A föltötte levő tőzeg kimondottan *tőzegláptalaj*, annak is fekete *szuroktőzeg* változata. (V. ö. I. 48. ábrával.) — Megállapítható tehát, hogy a Balaton fenékszintje a XII–XIII. századtól kezdve a Máriaasszony-szigeten 109,30 m, a szigettől valamivel távolabb pedig 107,50 m

körül magasságban volt. Mindebből következik, hogy a tó vízállásának ugyanekkor 109,50 – 111,0 m körülnek kellett lennie.”

A most idézett részlettel kapcsolatban több vitás kérdés merülhet fel. Megítélésünk szerint ugyanis a fenékszint minden esetben csupán vízállási minimumot adhat. Nem értjük ezért, hogy 109,3, valamint 107,5 m A. f. magasságú fenékszintből milyen úton következett a szerző 109,5 és 111,0 m A. f. vízszintmagasságra.

Nem fogadható el a középkori vízállásról alkotott nézete BENDEFY L.-nak azért sem, mert ilyen vízállás mellett a XIII. sz.-tól kezdve nem számolhatnánk emberi településsel a Máriaasszony-szigeten. Régészeti leletek viszont azt igazolják, hogy a leelőhelyen a XV–XVI. században középkori település állt! Csalog J. (1950, p. 4) a sziget legmagasabb pontján XV–XVI. századi cserépanyagot talált. Feltárása során egy ovális alaprajzú, hajdan kúpos tetejű lakógödörre bukkant, amelyben szintén XV–XVI. századi edénytöredékek kerültek elő. Jelentésében ez az objektum az „M 1/2” jelzést viseli. Ugyanebben az árokban találta meg az „M 1/6” jelzésű földbeásott ház nyomát (1950, p. 5), amelyet a leletek a XV. sz.-ra datálnak. MÜLLER R. (1967) terepbejárása CSALOG J. ásatiási eredményeit megerősíti, amennyiben a felszínen ő is hasonló korú cserépanyagot gyűjtött.

Nem találjuk meggyőzőnek LÁSZLÓ G. tőzegterképére (BENDEFY L. 1969, p. 47, és l. 48. ábra) e helyen történő hivatkozását sem. Vörs térségében ugyan jelölt LÁSZLÓ G. tőzegkiaknázási helyet, s ezen a területen szerinte is 2 m-nél vékonyabb a tőzegréteg. Ez azonban aligha eshetett a Máriaasszony-sziget területére. Amennyire az erősen kicsinyített, vázlatos térképből kivehető, a tőzegtűzés a falu magasságában, attól nyugatra történt, egy hajdani sekélyebb vízterületen, de semmi esetre sem dombháton (v. ö. CHOLNOKY J. 1918, p. 41, 18. á.).

Ezek után a fentebbi idézet legkritikusabb részéhez kell hozzászólnunk, nevezetesen a közölt régismertetkezéshez, amely tulajdonképpen a vörsi Máriaasszony-szigeti kérdés, de egyúttal a középkori balatoni vízszint meghatározásának kulcspontja.

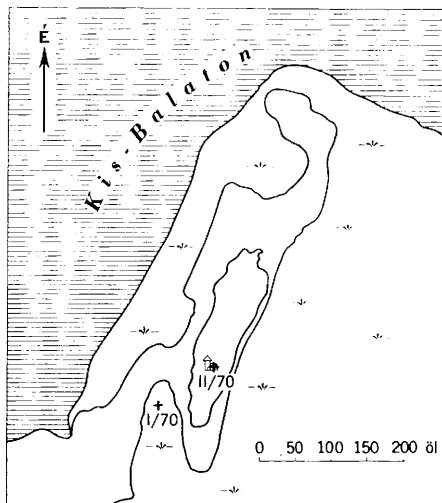
A Balatoni Múzeum 1963-ban valóban végzett rétegfeltárást, hogy a hajdani balatoni vízszintingadozásokhoz adatokat nyerjen. Az árkoknál a talaj felszínének A. f. magasságát BENDEFY L. határozta meg. Szeretnénk azonban megjegyezni, hogy ez alkalommal *nem egy, hanem két kutatóárkot húztunk!* Egyet a dombtetőn, a középkori templom területén; egyet pedig a Máriaasszony-sziget mellett, attól D-re található rét-ségen, az ún. Bocsmányban. E második árok helyét BRUNKALA KÁROLY – BENDEFY LÁSZLÓ térkép-vázlatán (BENDEFY L. 1969, l. 46. ábra) jelöltük (1. ábra).

BENDEFY L. könyvének megjelenésekor az általa közölt l. 47. ábrát szemlélve is ellenvéleményünk volt: ugyanis feljegyzéseink határozottan ellentétesek a szerző ama megállapításával, amely szerint a Máriaasszony-sziget tetejét tőzeg borítaná. Vitacikkének (BENDEFY L. 1970) megjelenése után, amikor elhatároztuk, hogy a vitába mi is bekapcsolódunk, a félreértések elkerülése miatt 1970. decemberében újra két rövid árkot húztunk a korábbi árkok szomszédságában.

A két mintavevő árokban a következő rétegviszonyokat találtuk:

*Bocsmány, I/1970. árok (1. kép, 2. ábra)*

1. réteg: Sötétszürke, humuszdús réteg. Alsó határához közeli részében helyenként vékony szürkés, ill. vöröses csíkozottság.
2. réteg: Feketés színű, humuszdús réteg. Benne feltűnő mennyiségű csigahéjtörmelék van.
3. réteg: Mély fekete színű, humuszban gazdag, zsírosfényű réteg. Felső határan parti hullámverés hullámbarázdáinak nyomával.
4. réteg: Sárgás színű, agyagos vízzáró réteg.  
Kutatási határ: –114 cm.



1. ábra. Az 1970-ben húzott árkok BRUNKALA K. – BENDEFY L. vázlatán





1. kép. Az I/70. árok (Bocsmány)

Megjegyzés: Az I/1970. árok ásásakor (1970. december 11-én 8 órakor) a feltörő talajvíz szintje 1 óra múltán -1 m mélységben állt be.

Máriaasszony-sziget templomromjában, II/1970. árok (2. kép, 3. ábra)

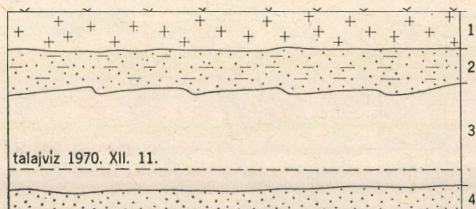
1. réteg: Homokos, relative magasabb humusztartalommal. Színe barnás.
2. réteg: Kő- és téglabányászással bolygatott homokréteg. Sok apró téglá-, homokkő- és habaresdarabkákkal.
3. réteg: Barnás, döngölt padlószint; ennek anyagában apró téglaszemcsékkel. Előző rétegtől színben alig különbözik, azonban viszonylag kemény, jól összeállott, egységes réteg.
4. réteg: Bolygatatlan homok következik ezután. Kutatási határ: -144 cm.

Megjegyzés: a kutatóárok északi felében a 2. réteget két sír megszakítja. Bennük sok homokkő töredék.

A rétegviszonyokat fényképen (1-2. kép) és rajzban (2-3. ábra) rögzítettük. Összehasonlítás céljából a 4. ábrán BENEDEFY L. I. 47. ábráját (1969, p. 47) is bemutatjuk. A fényképek és rajzok összevetéséből kiderül, hogy az azonos helyen, de más időpontban húzott árok rétegviszonyai különböznek. Megjegyzendő azonban, hogy a szerző által bemutatott metszet részben nagy hasonlatosságot mutat mindkét újonnan húzott árokkal: annak ellenére, hogy BENEDEFY L. nem négy, hanem öt réteget különböztet meg metszetrájzában.

BENEDEFY L. ábráján a legfelső réteg jelölésére a „hamuszürke humusz (láptalaj)” kifejezést alkalmazta, s a rétegvastagságot 15 cm-nek találta. Ilyen vastagságú és azonos színű réteget Máriaasszony-szigeten nem találtunk sem a korábbi, sem a mostani kutatóárokban. Ellenben nem nehéz a jellemzés és vastagsági adat alapján a Bocsmánynál nyitott I/1970. árkunk 1. rétegével azonosítani. A rétegvastagság 7 cm-es különbsége BENEDEFY L. ábrája és új árkunk között a domborzatból adódó változó lerakódásról tesz tanúságot.

A szerző ábráján ez alatt a következő réteg „barna, földes iszap”. A szövegben (1969, p. 47) ezt így jellemzi: „30-35 cm vastagságban csigák nélküli, iszapos-homokos, a hullámbarázdákat jól megőrzött üledék... Ennek felső szintje 110,0 m A. f. körüli magasságú.” A következő bekezdésben e réteget már tőzegnek tartja: „kimondottan tőzegláptalaj, annak is fekete szuroktőzeg változata.”



2. ábra. Az I/70. árok (Bocsmány) metszete

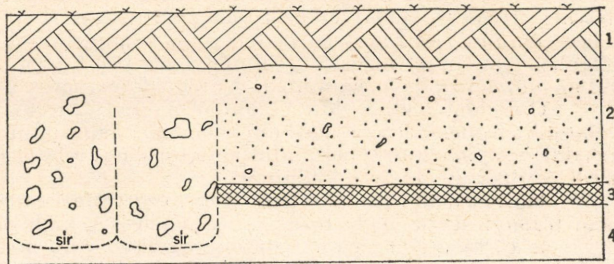


A réteg anyagával kapcsolatban tehát a szerző már ellentmondó véleményeit közölte, hiszen az iszap elsősorban hordott anyag ülepedése révén keletkezett, míg a tőzeg helyben élt növényzet organikus anyagaiból halmozódott. Szintmagassági adatai is egymásnak ellentmondóak: az említett felső réteghatár 110 m A. f. magasságával szemben vázlatán 109,15 m A. f. szintet jelöl. Metszetrajzán egyébként 109,41 m A. f. magasságnál nagyobb értéket nem is szerepeltet. Itt kell megjegyeznünk, hogy ábráján a rétegben a szerző nem jelöl hullámbarázdákat, hanem az ez alatt található réteg felső határán. — Rétegvastagság alapján a szóban forgó réteget a Boesmányon ásott I/1970. árkunk 2. rétegével hozhatnánk kapcsolatba, amelyben azonban éppen a csigatörmelék mennyisége feltűnő, és feketés színű. Az ábrán (BENDEFY L. 1969, l. 47.) a réteg színét „barnásnak” mondja, ami azonban a szövegben elmondott véleményével is szöges ellentétben áll („szuroktőzeg”). A réteg, amennyiben barnás színt fogadnánk el, a mi II/1970. árkunk 1. rétegével látszana kapcsolatba hozhatónak, azonban azzal azonos nem lehet. A szerző „földes iszap”-os kitétele alapján valószínűleg a Boesmányon nyitott I/1970. árok 2. rétegében észlelt anyagra gondolhatott.

A könyv idézett ábráján ez alatt egy „sötét barnás-szürke, tőzeges, földes réteg épület- és vakolatmádék maradványaival” található. A szövegben a szerző ezzel kapcsolatban a következőket jegyezte meg: „a padimentumot közel fél méteres vastagságú, csiga-héjas, tőzeges homokos üledék takarja... Az egykori templom padimentumát közvetlenül borító szürkésbarna, csillámos homok nagyobbbrészt a Zala hordaléka és a közeli partokról a tóba került üledék.” Rétegvastagságát 45 cm-ben határozza meg ábráján. Nem szól azonban itt a már általunk említett „hullámbarázdákról”, holott az ábrából világosan kiderül, hogy a következő réteg már a kész barázdákra rakódott. — A réteg anyagára vonatkozó állításai ellentmondóak („tőzeges, földes réteg”, „csiga-héjas, tőzeges homokos üledék”, „a Zala hordaléka” stb.). Ábráján ebben a rétegben kisebb-nagyobb, épületből származó törmeléket jelöl, tehát e réteg a Máriaasszony-sziget templomában húzott II/1970. árkunk 2. rétegének felelne meg. Ugyanakkor a többször szereplő „tőzeges” kifejezés magas szervesanyagtartalomra utal. Így az I/1970. árok (Boesmány) 3. rétegével is kapcsolatba hozható, bár leírása

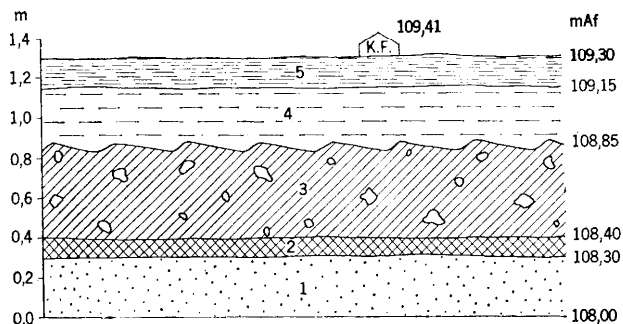


2. kép. A II/70. árok (Máriaasszony-sziget, templomrom)



3. ábra. A II/70. árok (Máriaasszony-sziget, templomrom) metszete





4. ábra. Bendefy L. Máriaasszony-szigeti metszetrajza. — 1 = sárga homok; 2 = a döngölt padimentum nyoma; 3 = sötét barnásszürke, tőzeges, földes réteg épület- és vakolatmaradék maradványaival; 4 = barna, földes iszap; 5 = hamuszürke humusz (láptalaj)

azzal sem egyezik meg. Az épülettörmelék miatt csak a templomban húzott árok rétegről lehetne szó. ott azonban tőzeget nem lehetett kimutatni. Ez a réteg a szerző szerint magas vízállás mellett keletkezett. Viszont a középkorban (különösen magas vízállás mellett) a Zala torkolata nem Fenékpusztánál volt (SÁGI K. 1968, 1970), amit a szerző vitairatában nem tagad. Akkor a Zala folyó hogyan rakhatta le üledékét a Máriaasszony-szigeten?

BENDEFY L. többször idézett ábráján az ezután következő két alsó réteggel

(„döngölt padimentum nyoma”, „sárga homok”) kapcsolatban már nincs megjegyezni valónk. Azokat a Máriaasszony-sziget templomromjai között készült árkunkban mi is észleltük. Összefoglalva a két árokról mondottakat, a szerző ábráját nem tekinthetjük hitelesnek, mivel az két szelvény egybevetéséből született.

A rétegfeltárásokból rétegenként talajmintát vettünk, hogy laboratóriumi vizsgálat segítségével a rétegek keletkezésének módjára feleletet kaphassunk. E célra jelen esetben (homokrétegek és humuszdúsabb rétegek) egyetlen vizsgálat elvégzését elegendőnek tartottuk. Ugyanis a vitás kérdés az, hogy a Máriaasszony-sziget rétegeiben tőzeg szerepel-e. Ezért az összhumusz mennyiséget számítottuk Tyurin-féle káliumbikromátos titrimetriás módszer alapján (KARLONYI K. 1962, p. 176). A módszer jellemző értékeket ad talajtípusonként és alacsony szervesanyagot tartalmazó rétegek esetében is biztonságosan használható. E munkát a keszthelyi Agrártudományi Egyetem kémiai tanszékének laboratóriumában végeztük. DR. VÉGH GYÖRGY és KERESZTES ISTVÁN szíves baráti támogatását ez úton is köszönjük.

A vizsgálat eredménye a következő:

száma	Felvételi hely neve	Réteg	Összhumusz-tartalom, %	Megjegyzés
I/1970.	Bocsmány	1.	5,646	Az összes réteg CO <sub>2</sub> tartalma 5% fölött van
		2.	5,916	
		3.	7,316	
		4.	1,630	
II/1970.	Máriaasszony-sziget	1.	2,186	
		2.	1,542	
		3.	1,591	
		4.	1,829	

A Bocsmányon tehát egy időszakos elöntésű réti talajt (4–7%-ig) találtunk. Tőzegről még a 3. réteg esetében sem beszélhetünk, mivel mikroszkópi vizsgálat alkalmával sejtes és szövetes szerkezetű növényi részeket nem észleltünk. — A Máriaasszony-sziget templomának talaja pedig tulajdonképpen váztalaj (0,5–2%-ig). A legfelső rétegben valamilyen magasabb humuszmenyiség jelzi hajdani erdőszültségét és a közvetlen közelében levő karámban történő folyamatos állattartás hatását.

Összefoglalva az eddig elmondottakat, BENDEFY L. elméletét a magas középkori balatoni vízállással kapcsolatban elfogadni nem tudjuk. Részben azért nem, mert az az eddigi régészeti, településföldrajzi és történeti adatokkal szemben áll (vö. HORVÁTH J. 1970 és SÁGI K. idézett irodalma).

Másrészt az újonnan (1970-ben) húzott Máriaasszony-szigeti és bocsmányi árkok nem bizonyították, hogy tőzeg lenne a sziget templomának padlózata fölött.

A történeti középkor balatoni vízállása és a sziget, valamint déli lábánál ásott árok (Bocsmány) rétegeinek kapcsolatából tehát csupán az a következtetés vonható le, hogy a 108,3 m A. f. magasságot (templom padlószintje) a Balaton vízszintje nem érthette

el a történeti középkor folyamán. Az eddig elmondottak alapján BENEDEFFY L. elméletét nem fogadhatjuk el, megítélésünk szerint a helyes következtetések kiindulópontja HORVÁTH J. (1970) és SÁGI K. (vö. 1968b és irodalma) elképzelése lehet.

#### IRODALOM

- BAKAY K.—KALICZ N.—SÁGI K. 1966. = SÁGI K. 1966a.  
BENEDEFFY L. 1958. Szintezési munkálatok Magyarországon. — Bp.  
BENEDEFFY L. 1963. A Balaton szekuláris partvonalváltozásainak vizsgálata. — Kézirat a VITUKI Könyvtárában. 9164.  
BENEDEFFY L. 1964. Vízmérnöki munkálatok a Balaton környékén a XVIII—XIX. században. — Agrártörténeti Szemle. 6. p. 437—451.  
BENEDEFFY L. 1968. A Balaton vízszintjének változásai a neolitikumtól napjainkig. — Hidr. Közl. 48. p. 257—263.  
BENEDEFFY L.—V. NAGY I. 1969. A Balaton évszázados partvonalváltozásai. — Budapest. I., IV. és VI. fejezet.  
BENEDEFFY L. 1970. Egy természettudományi vonatkozású régészeti vita margójára. Hozzászólás dr. Sági Károly írásához. — Földr. Ért. 19. p. 365—368.  
BÉKEFFY R. 1907. A Balaton környékének egyháza és várai a középkorban. — Budapest.  
CHOLNOKY J. 1918. A Balaton hidrográfiaja. — Budapest.  
CSALOG J. 1950. Kisbalaton. Ásatási napló 1950. május 16-tól 26-ig. — Balatoni Múzeum Adattára: 61. 95. 1.  
CSÁNKI D. 1894. Magyarország történelmi földrajza a Hunyadiak korában. II. köt. — Budapest.  
DRAVECZKY B.—SÁGI K.—TAKÁTS GY. 1964. = SÁGI K. 1964.  
GYÖRFFY GY. 1959. Tanulmányok a magyar állam eredetéről. — Budapest.  
HPL. (HAMPEL J.) 1890. Két Árpád-kori fõliratos emlék. — Arch. Ért. 10. p. 127—132.  
HORVÁTH J. 1970. A vörsi templom története. — A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei, 9.  
KAPLONYI K. 1962. Talaj- és trágavizsgálati módszerek. — Budapest.  
MIKESY S. 1967. szíves szóbeli közlése, in: MÜLLER.  
MÜLLER R. 1967. A fonyódi járás településtörténete. — Kézirat. ELTE Régészeti Tanszék.  
SÁGI K. 1961. Adatok a Keszthely-környéki balatoni öblök pusztulásának időrendjéhez. Hévízfürdő természeti viszonyai és gyógyászatának néhány részlete. — Budapest. p. 21—28.  
SÁGI K. 1962a. = LIGETI L.—SÁGI K. Adatok a Keszthelyi-öböl feltöltődésének kérdéséhez. — Vízgazdálkodás, 2. p. 51—54.  
SÁGI K. 1962b. A régi Balaton halairól. — Vízgazdálkodás, 2. p. 94—96.  
SÁGI K. 1962c. Történeti és földrajzi problémák kapcsolata Keszthely környékén. — Előadás az Orsz. Tört. Társ. keszthelyi vándorgyűlésén. 1962. (SÁGI K. 1968a.)  
SÁGI K. 1963. A Keszthelyi öböl sorsa. — Új Helikon, I. p. 53—56.  
SÁGI K. 1964. = DRAVECZKY B.—SÁGI K.—TAKÁTS GY.: A Somogy Megyei Múzeumok régészeti adattára. — Kaposvár.  
SÁGI K. 1966a. = BAKAY K.—KALICZ N.—SÁGI K.: Veszprém megye régészeti topográfiaja. A keszthelyi és tapolcai járás. — Budapest.  
SÁGI K. 1966b. = FÜZES M.—SÁGI K.: A Keszthelyi-öböl regressziós jelenségei. — A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei, 5. p. 339—360.  
SÁGI K. 1967. The History of Keszthely Town. Study Tours. — Tihany. p. 20—25.  
SÁGI K. 1968a. A Balaton szerepe Fenékvíz, Keszthely és Zalavár IV—IX. századi történetének alakulásában. — Antik Tanulmányok, 15. p. 15—46.  
SÁGI K. 1968b. A Balaton vízállástendenciái 1863-ig. — A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei, 7. p. 441—468.  
SÁGI K. 1970. Egy történeti vita természettudományi kapcsolatai. Válasz dr. Simonyi Dezső észrevételeire. — Földr. Ért. 19. p. 200—207.  
SIMONYI D. 1962. Fenékvár ókori neve. — Antik Tanulmányok, 9. p. 13—30.  
SIMONYI D. 1969. Megjegyzések Sági Károly balatoni „földrajzi kép”-éhez. — Földr. Ért. 18. p. 260—263.  
SÖRÖS P.—REZNER T. 1905. A Pannoniai főpátság története. III. köt. — Budapest.

## IRODALOM

---

*Földrajzi Értesítő XX. évf. 1971. 4. füzet, p. 497—509. + 381, 408, 442.*

---

**Dr. Enyedi György: Farmok és farmerek, az amerikai mezőgazdaság. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1970. 184 old., 63 ábra.**

A mezőgazdaságot is érintő tudományos-technikai forradalom külföldi eredményeinek és következményeinek tanulmányozása és a tapasztalatok hazai értékesítése komoly gazdasági hasznot hozhat. E felismerés jónéhány agrárszakemberünket vezette az USA-ba, részben speciális érdeklődésű egyének, részben magasszintű szakküldöttek tanulmányútjai során. E tanulmányutakról több, főként a Mezőgazdasági Kiadó gondozásában megjelent szak-útikönyvben számoltak be részvevők.

ENYEDI GY. az agrárföldrajzi kutató szemével ismerkedett meg egyéves kiküldetése alatt az amerikai mezőgazdasággal. Az USA legkülönbözőbb természeti tájait, agrárkörzeteit átszelő 40 000 km-es tanulmányútja kivételes részletességű regionális agrárföldrajzi ismeretek megszerzéséhez segítette hozzá a szerzőt, amelyek az USA agrárföldrajzára és agrárgazdaságára vonatkozó nagyszámú (150) publikáció tanulmá-

nyozásából nyert adatokkal kiegészülve, könyve megírásához gazdag és autentikus forrásul szolgáltak.

E könyv nem szigorú értelemben vett tudományos agrárföldrajzi tanulmánynak íródott, ezért címében sem kötelező a tartalom szabatos kifejezésre juttatása. Nemcsak a farmokról és farnerekről olvashatunk belőle (a II. fejezetben), hanem bevezetesként az I. fejezetben átfogó képet kapunk az egész amerikai mezőgazdaság általános problémáiról (kialakulásáról, jelentőségéről, fejlődéséről és hatásáról, az állam szerepéről a mezőgazdaság termelésének befolyásolásában). ENYEDI már ezekben a fejezetekben is sok nővummal szolgál. Tévhítként értékeli pl. azt a felfogást, amely szerint az amerikai mezőgazdaság területi különbségeit — fiatalsága miatt — nem befolyásolják történelmi tradíciók. — Hangsúlyozza: annak ellenére, hogy a mezőgazdaság részesedése a nemzeti jövedelemből eltörpül az iparé mellett, az évszázaddal ezelőtt még agrár jellegű, ma már erősen urbanizált országban az átlagos állampolgárt érzelmi kapcsolatok fűzik a mezőgazdasághoz, amiről a számos hobby farm, a vidéki beszerző útra vállalkozó városiak saját kézzel történő karácsonyfavágási, gyümölesszedési kíváncsiak is árulkodnak. A továbbiakban a szerző megállapítja, hogy a technikai fejlődés első szakasza, a gépesítés (amely nálunk még tart) lényegében már lezárult; jelenlegi második szakaszában a tudományos (biológiai, kémiai stb.) vívmányok elterjedésével a mezőgazdasági munka ugrásszerűen több tőkét és szakértelmet követel, többet, mint az iparban. Az amerikai mezőgazdaság páratlan színvonalát nemcsak a nagyvonalú beruházásoknak, hanem a tudományos vívmányok gyors, tömeges alkalmazásának is köszönheti, a kutatási eredményeket az ingyenes állami szaktanácsadás során intézményesen „szállítják” a farmereknek. Fontos tanulság, hogy az USA-ban mind az üzemi, mind a táji specializáció, a termelési profil kialakításánál messzememenően figyelembe veszik a természeti adottságokat, alkalmazkodnak a természethez, de éppen az extra ráfordítások elkerülése érdekében nem törekednek különösebben a természet meghódítására. Figyelemre méltóak a könyvnek az üzemi specializációval kapcsolatos megállapításai is. Korábban ugyanis feltételezték, hogy a specializáció fokozódásán keresztül a mezőgazdasági termelés monokulturálisabbá válik. A valóságban a kisüzemek tönkremenésének eredményeképpen szaporodó nagyfarmok specializációja nem egyszer csökkent. Ezt a tendenciát a szerző a farmerek nagyobb anyagi biztonságát szolgáló, a nagyobb üzemegységekben rentábilisan megvalósítható kettős profilra való törekvésre vezeti vissza. (Pl. a tejüzetben húsmarhatartás, vagy prémes-állattenyésztés, a floridai gyümölcs-zöldség zónában húsmarhatartás részben narancstörköly takarmánybázison stb.)

Közismerten jelentéktelen az agrárépesség számaránya a USA-ban. Magyarán: zatot kapunk annak megértésére, hogy miért nehéz megállapítani az ottani mezőgazdasági népesség pontos lélekszámát. (Az élelmiszergazdasággal összefonódó mezőgazdasági integráció igen szövevényes, a gabonatermelő farmerek egy része városban lakik, onnét jár ki időszakosan a földre dolgozni, a farmerek jelentős hányada kétlaki stb.)

A további fejezetekben alapos jellemzést kap az olvasó a mezőgazdasági körzetek termelési struktúrájáról, a farmtípusokról, a földhasznosítás és a termelés technikai bázisa térbeli és időbeli változásáról. Kiderül a könyv olvasása közben, hogy vonatkozó regionális mezőgazdasági földrajzi ismereteink alapos kiegészítésre szorulnak, pl.:

1. Az övezetek határai elmozdultak (a már régóta tartó Ny felé mozgás az utóbbi évtizedekben felgyorsult). Így pl. a búzát a kukorica szorítja a szárazabb nyugatra; a Mississippitől K-re fekvő klasszikus gyapotövben már nem uralkodik a gyapotkultúra, termelésének súlypontja áttevődött Texasba stb. Az egykori gyapotöv termelési szerkezete teljesen új veretű és sokoldalú: a földi mogyoró és gyümölcstermelés (Georgiában az őszibarack), a broiler csirke (az USA termeléséből 50%-kal részesedik), a szarvasmarha és sertésenyésztés elterjedése által.

2. A városközeli földterületek nem mezőgazdasági célú hasznosítása feldarabolja és lassan megszünteti a K-atlanti partvidék korábbi hatalmas zöldség övezetét. Városainak ellátása ma több ezer km-ről, Kaliforniából és Floridából történik. Tehát elsősorban a természeti feltételek mutathatók ki a zöldségtermelés földrajzi elhelyezkedésében, míg a fogyasztópiacok lokalizáló ereje jelentéktelenné vált. (Hasonlóképpen: Los Angeles környékén a városi terjeszkedés a narancsültetvények rovására történt, ezért a narancstermelés súlypontja áttevődött Floridába.)

3. A hűtőipar kapacitásának rohamos növekedése, a hűtőlánc kiépülése feleslegessé tette a nagyvárosokban mint fogyasztópiacokon egykor kialakult hatalmas húsiipari központok fenntartását. (Chicago vágóhidjai üresek, de tankönyveinkben még mindig aláhúzzuk a város húsiiparának fontosságát!)

Természetesen meg sem kíséreljük az egyes mezőgazdasági körzetek új vonásairól írottakról e helyen akárcsak rövid értékelést, vagy ismertetést adni. Hogy mégis kiraga-



dunk néhány jelenséget, azt csupán azért tesszük, hogy izelítőt adjunk e szerfelett tartalmas, ezernyi érdekességről tudósító, szakmai pikantériával fűszerezett, izgalmas, szellemes epikájú, lebilincselő könyv regionális anyagának érdekességeiből. Így pl.: a Nagy Tavak vidéke tejtermelésének visszaesését az amerikaiak évi fejenkénti 8–10 kg-os fagylaltfogyasztása akadályozza. (Friss tejből és tejtermékből csökken a fogyasztás.) A lefejtő tehenészetek minimális költségráfordításának megtervezését elektronikus számítógépekkel végeztetik. — Azok az aggályok, hogy az önálló övezetet alkotó kukorica monokultúrája kimeríti az egyoldalúan használt talajt, alaptalannak bizonyultak. — Mind Floridában, mind Kaliforniában mesterséges eszközökkel (a talaj közeli levegő melegítése olajfűtéssel, mesterséges tavak létrehozása a parcellák között, gólyalábakon álló, a levegőt összekeverő légszavarak) óvják a narancsültetvényeket a fagytól. Vízborította ugarak haltenyésztésével trágyázzák a talajt a Mississippi deltában. — Az ország spenóttermelése Texas tengerparti sávjában Crystal City („a világ spenót fővárosa”) környékére összpontosul. — Oregon tengerszintnél mélyebben fekvő földjein Hollandiára emlékeztető kultúrtáj bontakozott ki stb.

Annak ellenére, hogy a tanulmányozott ország társadalmi-gazdasági bázisában és méreteiben alapvetően különbözik hazánkétól, a szerző jónéhány olyan, a magasabb hatékonyságú termelést célzó gazdasági jelenséggel, technikai megoldással találkozott, amelyek tanulmányozásából hasznos konklúziókat szűrt le. Pl. a cukorgyárak kisebb kapacitásúak, mint nálunk, ezáltal közelebb fekszenek a nyersanyaghoz, tehát kevesebb ráfordítást igényel a répaszállítás, rövidebb a feldolgozási szezon, minimális a répa raktározásból eredő veszteség. Részben az Amerikában tapasztaltak alapján ÉNYEDI arra a következtetésre jut, hogy az ún. „kedvezőtlen természeti feltételekkel gazdálkodó” tsz-ekben olyan termelési struktúrát kell kialakítani, amely által az üzem a legjobban függetleníti magát a helyi természeti adottságoztól (pl. fokozni a broiler csirke tenyésztést és egyéb nem takarmányigényes állattartást). ÉNYEDI felhívja a figyelmet arra is, hogy a városellátás legstabilabb eleme az USA-ban sem a tömegfogyasztású zöldség, hanem a friss tej és tojás. Kívánatosnak tartja, hogy a korábbi — az egységes tejár bevezetése után megszűnt — tejtermelési specializáció (főváros környéki friss tej, Nydunántúli tejterméktermelés) ismét létrejöjjön. A mezőgazdasági munka idény jellege a korszerű szakosított üzemekben egyre kifejezettebb lesz. Nem a termelési szerkezet sokágúvá tételével (amely rontja a produktivitást), hanem a melléküzemek fenntartásával oldható meg a probléma.

A könyv írójának elmélyült szakmai ismeretéről, az amerikai gazdaság legkülönbözőbb területein szerzett gazdag tapasztalatairól tanúskodik. Jól megfelel célkitűzésének: az amerikai föld és a használó társadalom kapcsolatai agrár földrajzi történet felderítésének. Sikerral oldotta meg az USA mezőgazdasága földrajzi változékonysága, a területi specializáció jellege és tényezői igényes, de egyben közérthető bemutatásának összetett feladatát. — Mindössze a trópusi és szubtrópusi éghajlat értelmezésében kellett volna néhány esetben a fogalmakat egyértelműen pontosítani. Pl. Floridát a 110. oldalon trópusi, a 112. oldalon szubtrópusi éghajlatúnak jellemzi. Megkérdőjelezhető, hogy „trópusi erdő”-nek tekinthető-e a Mississippi deltájának erdeje (113. old.) és lehet-e úgy értékelni e táj éghajlatát, hogy az „nyáron kifejezetten trópusi”. Az éghajlati területi kategóriák (pl. a trópusi) az éghajlati elemek egész évi, ill. sokévi jellemzőinek komplex értékelése alapján választhatók el, nem tanácsos egy-egy évszakot kiragadni és azt külön egy bizonyos éghajlatú kategóriával jellemezni.

Kitűnően szerkesztett és kivitelezett 40 ábrával (mindenekellett a jól áttekinthető azonos léptékű térképvázlatokkal) plasztikusan szemlélteti a szerző az ország agrárstruktúrájának, termékei területi elhelyezkedésének földrajzi, regionális sajátosságait. Fényképanyagának (23 kép) egy része ugyan nem kimondottan mezőgazdasági témájú, de akár természeti szépségeket, akár egy-egy nagyvárosi részletet tár fel, egyaránt szélesíti a népszerű formában megírt, egyéni élményekről, impressziókról számot adó oldalakkal tarkított könyv olvasáni ismeretét.

Érthetetlennek tartjuk a könyv alacsony (2000) példányszámát, mivel az műfajából és tartalmából adódóan nemcsak a geográfusok (köztük a több ezernyi, e témával kapcsolatban nem kielégítően tájékozott földrajztanár) érdeklődésére tarthat számot, hanem haszonnal forgathatják a mezőgazdászok, egyetemi hallgatók, középiskolai tanulók, a nagyközönség részéről pedig a világ- és területgazdasági kérdések iránt érdeklődők.

DR. ERDŐSI FERENC

**Dr. Ádám László: A Tolnai-dombság kialakulása és felszínalaktana.** Földrajzi Tanulmányok 10. köt. 186 old., 81 ábra, 24 kép. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1969.

A Kapos, a Sió-Kapos és a Sárköz határolta terület — a mórágyi gránit-dombsághoz csatlakozva — kimagasló hátként húzódik É-nak. Érdekes, a környezetétől tektonikailag és morfológiailag elkülönülő vidék ez; kissé észre nem vett, elhanyagolt tája a dunántúli lankáknak. Három nagy tájegysége közül kettő: a Szekszárdi-dombság (200 km<sup>2</sup>) és a Völgység (430 km<sup>2</sup>) közvetlenül a Mecsek É-i lábához simul, és attól csak a Lajvér-völgy, a Völgységi-patak és a Bikalba torkolló Hábi-csatorna választja el. A Tevel és Simontornya közti magasonulat a Tolnai-Hegyhát (716 km<sup>2</sup>).

Ezen az 1346 km<sup>2</sup>-nyi területen *hét évet* töltött kutatással ÁDÁM LÁSZLÓ, hogy felderítse, aprólékosan elenezze és leírja a Tolnai-dombság kialakulásának földtani alapjait, morfogenetikai és morfotektonikai fejlődésmenetét, és részletekbe menően a terület morfológiáját. Az eredmény ez ideig két kötetben látott napvilágot. 1964-ben ugyanezen sorozat 2. köteteként a Szekszárdi-dombság leírását adta a szerző. A jelen kötetben pedig az egész dombságot egységesen tárgyalja; a bevezetésben pedig a kutatástörténet és az eddigi eléggé szegényes eredmények számbavétele kerül az olvasó elé.

Egy ilyen típusú: a felszínen eléggé egyhangú, a futólágosan kutató számára nem egyszer unalmassá váló, főként pannóniai üledékekkel és lösszel borított felszínen a munka igen nagy odaadást, kitartást és mindenek fölétt kitűnő morfológusi felkészültséget kíván. E tulajdonságokkal ÁDÁM L. messzemenően rendelkezik; műve példája lehet annak, miként lehet egy látszólag kevésbé ígéretes terepet — gondos morfológiai kutatással — vallomásra bírni.

A mű a Tolnai-dombság földtani viszonyainak leírásával kezdődik (17—36. old.), majd a szerkezeti felépítettség taglalása következik (36—88. old.). A szerző szerint a szóban forgó dombság tektogenetikájának a lényege az, hogy a Kapos és a Sió-Kapos körülfogta területen a mélyben a mórágyi gránittömb a medencealjzathól *viszonylag kiemelkedő gerincként*, É-nak húzódva folytatódik. Igaz, hogy a fúrások ezt a folytatást csak elvétve, és csakis a Szekszárdi-dombságvidéken találták meg, ahol Mórágytól a Hármashalom-tetőig a gránitvonulat gerince mindössze 2°-kal lejt, majd a Hármashalom-tetőnél sasbércszerű kiemelkedése után erős törésekkel 885 m-re süllyed alá (33. ábra).

A gránitvonulat másik ága Mórágytól Kísszékéig, sőt Simontornya és Alap vonaláig nyomul É-nak. A mélyszerkezetet — miként arra a szerző helyesen rámutat — a földrendési viszonyok jelzik. Az 1892. június 22-i pincehelyi földrendés (RÉTHLY A. 1952) nem csak a mélyfúrásokkal eddig fel nem tárt mélyszerkezetet világította meg, hanem következtetni enged a rengést kiváltó kéregmozgásokra is.

Feltűnő, hogy az előrendés jún. 21-én, este 23 órakor a Székesfehérvár—Sárbogárd—Nemeskér—Paks-i szeizmotektonikai vonal viszonylag távoli pontján pattant ki. A gyenge földmozgást ti. csakis Székesfehérvárott figyelték meg.

A főrendés 3½ óra múlva, jún. 22-én hajnali 2h30m-kor, óriási föld alatti robajjal, 8° (Merc.-Sieb.) erősséggel Pincehelyt következtetett be. A községben egyetlen ház vagy épület sem maradt épen.

RÉTHLY adatközlése az észlelési időpontokra és a rengéserősségi fokozatokra egyaránt kiterjed. Ezekből megállapítható, hogy a rengés a Villányi-hegység felől Duna-földvár irányába ható nyomás következtében pattant ki. Felsőírege 2h néhány perckor, Tamásiban 2h 14m-kor, Pincehelyen és Belecskén 2h 30—35m-kor, Alapon, Sárbogárdon és Székesfehérvárt 3h-kor volt a rengés maximuma. A legfelső kéreghéjak (lamellák) fellazítására és parányi elcsúsztatására közel 60 perces időtartamra volt szükség.

Nem részletezve a dolgokat (erre egy külön tanulmányban térek ki), e földrendés a megrázott térségnek az óramutató járásával azonos irányzatú elforgását igazolja. Hasonló jelenséget állapítottak meg OLTAY, BENEDEY és MIKE a Budai-hegységben és a Dorog—Tokodi-szénmedencében is. A Tolnai-dombság is egyidejű kiemelkedéssel kapcsolatos lassú elfordulás közben tört össze és darabolódott fel rögökre. A szerző nagyon jól látja, hogy morfológiai vizsgálatainak alapja, a mai formák keletkezésének és idők folyamán való változásának magyarázata a régebbi s újabb kéregmozgások felismerésén alapul. Művének legértékesebb részei talán azok a fejezetek, ahol a terület felszínfejlődésének elemző vizsgálatával kapcsolatban a pliocén előtti, az alsó- és felsőpannón emeletbeli, a felsőpliocén (= levantei) és alsópleisztocén, a közép-, majd a felsőpleisztocén, s végül a holocén kori fejlődésmentet részleteiben világítja meg. Leírásában a részleteket is bemutatja morfológiai kép mozaikszemesít — néha csak egy-két sorral — olyannyira szintetikus idő- és térbeli keretbe tudja egyesíteni, hogy meglevenítő plaszticitásukkal szinte filmszerűen peregnék le a táj mai arculatát kialakító események.

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet kiváló morfológus-gárdájának nagy

érdeme, hogy a régebbi kutatók által a hazai felszínalaktani kutatásokat terhelő klímaváltozás-elmélet túlságosan is hangsúlyozott hatását az őt megillető helyre sikerült visszatorzítni. Ebben komoly része van ÁDÁM L.-nak is. Legfőbb érdemét — morfológiájának vonatkozásában — mégis a rögök mozgása időbeli szétválasztásának példamutatónak biztos módjában látom. Művéből *nagy tanulságokat* vonhatunk le. Legfontosabb közülük az, hogy — a szerző gondos vizsgálatainak eredményeire alapozva — a Tolnai-dombságról is kétséget kizáró bizonyossággal megállapítható, hogy az ott végbe-  
menő és szabatos geodéziai mérésekkel nagy pontossággal meghatározott mai kéregmozgások a miocén koriaknak egyenes folytatásai, ill. felújulásai. Nem hagyhatom említés nélkül ÁDÁM L.-nak a lösztakaróban észlelt, egészen fiatal szerkezeti mozgások megállapítását, valamint a szoliflukcióval és lejtőleomosással áttelepített löszös tömegek leírását. Ezek a megfigyelései a felszíni talajtakaró recens mozgásfolyamatainak vizsgálatánál egészen új és fontos szempontokat helyeztek előtérbe.

A szerző igen sok adatot sorakoztat fel a legfiatalabb földtörténeti időkben és a jelenkorban végbement, el nem hanyagolható mértékű kéregmozgások bizonyítására. Ez az eredmény nemcsak elméletileg jelentős, hanem azért is, mert e mozgások — a mindent fedő lösztakarót újból és újból megmozgatva — elősegítik a talajréteg pusztulását: de részt vesznek a szénhidrogéntelemek fejlődésében és alakulásában is. Nem kétséges az sem, hogy a vizsgált területen az utolsó jégkorszaki deráziós völgyképződés mellett az interstadiális időszakok súvadásai is jelentősen hozzájárultak a mai felszíni formák kialakulásához. Ez viszont gyakorta megismétlődő, jelentős erősségű földrengéses tevékenységre utal.

A terület morfológiai vizsgálatát ÁDÁM L. a táblarögök genetikai formátípusának elemzésével vezeti be. Megállapítja, hogy a különböző főirányokban történt lépcsős lesüllyedés bizonyossága szerint a táblarögökre töredezett, löszrel takart idős alaphegység szerkezeti mozgásai a jelenben (valószínűen a vallachi hegységképződési fázisban) felújultak. Helyes és hasznos megfigyelése a szerzőnek az, hogy a Völgység rögei általában és egyértelműen D-nek dőlnek; ellentétben a Hegyhátnak 15–20, kivételesen 30–40 fokkal É-nak dőlő rögeivel.

A meredek lejtőkkel ellentétes irányban a lejtőszög csak 1°–5°. Ilyen mértékű dőlés, ha a lösz alatti agyag vagy agyagos réteg átmedvesedik, megindíthatja a lösz részleges gravitációs csúszását. A Hegyháton és a Völgységben a lösz alatti pleisztocén agyag-lepel dőlési szöge a lankás oldalon 2°–4° körüli. 2°-os dőlés esetén (hogy a kedvezőtenebbet említssem), 100 év alatti 12 mm billenéses süllyedéshez 300 mm/100 év horizontális elmozdulás tartozik. (1 : 25-ös arány!) Ez 10 000 éves viszonylatban 1,20 m-es vertikális és 30 méteres horizontális elmozdulást jelent. A hatalmas tömegekben elmozdult löszdombok és geometriai összefüggés érvényét a valószínűen is igazolják.

Igen jó megfigyelés eredménye a szerzőnek a löszborította pannóniai rögök térbeli helyzetére vonatkozó adatközlése. Az egyes rögök változó tszf.-i magassága, valamint a dőlésviszonyok sokfélesége a meg-megújuló erőhatások mellett szól. Így látja ezt ÁDÁM L. is. A különböző mértékben lesüllyedt völgyekben a lösztakaró is változó vastagságú; ebből következően a völgyképződés is igen változó, összetett formához vezet.

A szerző figyelme kiterjed a területen található Bonyhádi-félmencedécre és a Kis-szekélyi-süllyedékre is. Megállapítja, hogy e süllyedék-területek keletkezésének kezdete a Mecsek hegység szerkezeti mozgásaival hozható kapcsolatba, de a süllyedési folyamat a pleisztocénban is folytatódott, sőt — tegyük hozzá — napjainkban is kétségtelenül tart. Ezek a jelenségek csakúgy a jelenkorban is folyamatban levő szerkezetalakulásra utalnak, mint ahogy oda kell sorolnunk a terület nagyon jellegzetes szerkezeti árkait, a táblás vetődések mentén kialakult eróziós völgyeket, a rövid, aszimmetrikus eróziós völgyeket és völgymedencéket. A tektonika és a rétegtani felépítettség ezeken a területeken a periglaciális szoliflukciónak nagyon szép példáit hozta létre. E jelenséggel egyébként a munka egyik fejezete kimerítően foglalkozik. Majd a morfológiai tájak elemzése során a súvadásos formák keletkezésének vizsgálata következik. E helyütt azt kívánjuk hangsúlyozni, hogy ÁDÁM L. szerint a csúszató rétegeként szereplő agyagok felülről történő beázásának nincsen akkora jelentősége, mint amekkorát korábban tulajdonítottak neki. Sokkal nagyobb jelentőségűnek tűnnek itt, a Tolnai-dombság esetében a függőleges tagozottsági formák, a helyi reliefenergia, a lejtők hajlásszöge, valamint — tegyük hozzá — a mindenkori földrengések és az általuk kiváltott, rövid lefutású kéregmozgások. Meggyőződen választja szét a szerző a pleisztocén, holocén és a recens súvadásokat, és ezzel új elemet vitt e morfológiai jelenség, ill. a felszíni formák tanulmányozásába.

Befejezésül a szerző a Tolnai-dombság kistájainak morfológiai képét, tájrajzát vázolja fel. A vizsgált területet 1200 fő- és mellékvölgy, valamint 300 jelenkori lösz-

szurdik tagolja. Az utóbbiak fejlődése rendkívül gyors. (Csupán 1957-ben az Észak-Hegyhát területén 79 eróziós szakadékvölgy keletkezett. Átlagos hosszuk 50–60 m, s egyetlen év alatt felső szakaszukon 2–3 m mélyen vágódtak be. Alsó szakaszukon a bevágódás még gyorsabb ütemű. Hátraragódásuk évente 0,5–1,0 m-re tehető, és széleségük is ijesztő gyorsasággal nő. ÁDÁM L. tehát egy népgazdaságilag és nagyon fontos körülményre hívja fel a figyelmet: a mezőgazdaságilag művelhető területek gyors pusztulására. Ezt a folyamatot megállítani szinte nem is lehet, de lassítása céljából mielőbb fel kellene venni ellene a hatásos küzdelmet.

A Hegyhát magas tetőin a 250–275 m tszf-i magasságú, kacsaringós vízvázlatok már csak 1–3 m szélesek és gyorsan pusztulnak. Sok az éles gerinc és a művelésre már alkalmatlan, beerdősült tanúhegy. Különösen Simontornya, Kisszékely, Nagyszékely, Tolnanémedi, Kurdesibrák és Mucsi környéke pusztul ijesztő gyorsasággal. Vagyis pontosan azoknak a községeknek a határa, amelyek a legnagyobb erősségű földrengéstől szenvedtek 1892-ben. ÁDÁM L.-nak ez a megfigyelése arra vall, hogy a talaj kohéziós állapotát állandóan lazító, *szünet nélküli mikrorengések* ezen a *forgási centrumnak* tekintendő vidéken különösen szembetűnő módon fejtik ki talajromboló hatásukat.

Jóleső érzéssel tesszük le a könyvet. Sokat lehet tanulni belőle egy olyan tájegységről, amelyről ehhez fogható kiváló, sőt még csak megközelítő értékű morfológiai leírás sem jelent meg.

Az Akadémiai Kiadó és az Akadémiai Nyomda — szokásához híven — gondoskodott a műnek elsőrangú kiállításáról.

DR. BENEDEGY LÁSZLÓ

**Dr. Marosi Sándor: Belső-Somogy kialakulása és felszínalkotása.** Földrajzi Tanulmányok 11. köt. 169. old. 84 ábra, 24 kép; Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970.

SZILÁRD JENŐNEK (1967) Külső-Somogyról írott, hasonló című munkája után nemrég megjelent MAROSI S. műve Belső-Somogy geomorfológiai problémáiról. A két munkát, valamint az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete sorozatának természetföldrajzi kötetét (ÁDÁM L. 1964 és 1969, ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959, PÉCSI M. 1959 stb.) átlapozva, a szakember szívesen merül bele a geomorfológiai kérdések elébe-tárt szövevényeibe, hogy együtt izguljon a szerzőkkel a bonyolult problémák megoldásáért. Mindazok, akik ID. LÓCZY és CHOLNOKY iskolájából indultunk el, nehezen képzeljük volna, hogy a magyar geomorfológiai kutatás ilyen magasságokba jut el 45 évvel CHOLNOKY „Morfológia”-jának (1926) megjelenése után. Ez elsősorban három kitűnő tudós és kiváló szervező: BULLA BÉLA, LÁNG SÁNDOR és PÉCSI MÁRTON professzorok érdeme. A Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutató Intézetének kutató morfológus-gárdája már az eddigiekben is el nem évülő érdemeket szerzett részletekbe menő vizsgálatainak eredményeivel, és tőlük a következő 10–15 éven belül az ország egész területének hasonló alaposságú feldolgozását reméljük.

Az új iskola a jelenségek sokrétűségének felismerésén, és az egyes tényezők hatásának részletekbe menő vizsgálatán alapszik. Ennek az új, korszerű szemléletnek egyik kiváló képviselője MAROSI SÁNDOR, aki alább ismertetett könyvében a Kelet-Zalaidomsbág, a Balaton árka, Külső-Somogy, Zselic és a Dráva-völgy által közrefogott Belső-Somogy kialakulását és a terület morfológiai elemeit veszi szemügyre.

A morfológia négydimenziós tudomány. Nem is tudja eredményesen művelni az, aki képtelen a negyedik dimenziót: az *Időt* és az *Időben lejátszódó eseményeket*, nevezetesen: a nem egyenletesen és nem egy irányban végbemenő múltbani és jelenkori kéregmozgásokat figyelemmel kísérni, nyomaikat felismerni, sorrendjüket megállapítani, hatásukat és következményeiket mérlegelni, s mindezek alapján a földfelszíni változások folyamatát rekonstruálni. A szerző e feladatnak művésze.

MAROSI mindenekelőtt kritikailag áttekinti a régebbi kutatások eredményeit. A vizsgálódás alapja e vonatkozásban csakis a nagy Balaton-monográfia (ID. LÓCZY 1913) lehet. Az első tudományos kutatók két tévedésére mutat rá a szerző. Az egyik a felsőpliocén éghajlati viszonyok kérdése. CHOLNOKY J. ebben az időszakban teljes sivatagi éghajlatot tételezett fel hazánkban. Azóta ezt az álláspontot többen megcáfolták. PÉCSI M. szavannák keletkezésére vezető éghajlatot tételez fel, mégpedig tisztán morfológiai megfontolások és bizonyítékok alapján. Tökéletes igazát legjobban talán a baltavári emlősfaua bizonyítja (BENEDEGY L. 1927). A baltavári pliocén fauna mintegy 30 fajt számlál. Többet, mint Pikermi híres lelőhelye, noha ott több a csont és jobb megtartásúak. Mont Léberon, Concud és Eppelsheim hasonló korú emlősfauájára fajokban egyenesen szegény Baltavárhoz képest. Ebből következik, hogy ennek, a mai É- és

közép-afrikai emlősfaunához hasonló együttesnek kifejlődéséhez nálunk voltak adva a legkedvezőbb éghajlati viszonyok. Itt valóban „szavannaszerű-klíma” volt.

A másik érdekes tévedés inkább az „észre nem vétel” kategóriájába lenne sorolható. MAROSI S. és SZILÁRD J. már 1955-ben, ill. 1956-ban megtalálták a bizonyítékaikat annak, hogy „a Balaton-árok térben és időben szakaszos süllyedés eredményeként kialakult poligenetikusan tömredence” (ÁDÁM – MAROSI – SZILÁRD 1959). Abból a kevés feltárásból és fúrás-mintából, amelyekkel ID. LÓCZY és CHOLNOKY rendelkezett (noha mindketten igen közel jártak hozzá), talán nem is juthattak el erre a felismerésre. Az azonban valóban esodálatos, hogy a legutóbbi időkig észrevétlen maradt az, hogy a Balaton-árok kettévágja, megszakítja azokat a – nagyjából – É–D-i vonalzású vízfolyásokat, amelyeknek É-i fele most a Balatonba önti vizét, D-i felük pedig a hasonló vonalzású somogyi síkság-dombság vízhálózatát alkotja.

Tulajdonképpen ennek a két tényezőnek: a Balaton és a somogyi vízhálózat keletkezésének, fejlődésének és mai felszínalakítási viszonyainak tüzetes vizsgálatával oldható meg Külső- és Belső-Somogy morfogenetikája. Ezt ismerték fel az MTA FKI-nek kiváló kutatói, és így jutottak el ahhoz, a szerkezeti viszonyok feltárásn és helyes értelmezésén alapuló morfológiai képhez, amely ennek a – külső felépítésében néhol talán egyhangúnak tűnő, de hidromorfológiailag annál bonyolultabb és érdekesebb – vidéknek kialakulását magyarázza.

Belső- (és Külső-) Somogy mai geomorfológiai képét, miként arra a szerző igen helyesen rámutat, a terület mélyszerkezeti viszonyai alakították ki. Az 1950-es évek kezdetéig végrehajtott geofizikai mérések ráirányították a figyelmet arra, hogy a vizsgált területen É-ről D felé magas, ill. mély helyzetű rögvonulatok, azaz kiemelt kúszóbökök és tektonikai árkok váltogatják egymást. SZALAI TIBOR és WEIN GYÖRGY részletes kőzet-tani és szerkezeti vizsgálatai derítették fényt erre az EK – DNY-i csapású öves rendszerre, míg az övezetek szerkezeti határait szeizmotektonikai és geokinetikai kutatások tisztázták. MAROSI S. a legfiatalabb kvartér rétegek, különösen a pleisztocén kavicsok mélységi és vastagsági viszonyainak feltáráásával és összefoglalásával bebizonyította, hogy ezek a középhegységi csapásirányú vonulatok, amelyeket hasonló csapású diszlokációs övek választanak el egymástól, még a legfiatalabb földtani időkben is tekintélyes mértékű szerkezeti mozgásokat végeztek. Segesden pl. 180 m mélységben van az a 15 m vastagságú kvartér kavicsos üledék, amely a közeli Böhönyén csupán 50 m mélyen, de 22 m vastagságban található (bővebben lásd a szerző id. m. 8. ábráján).

Nemcsak a század elején, még 25–30 évvel ezelőtt is az volt az általános tektonikai szemlélet, hogy a hegységképződési mozgásfolyamatok a harmadkor végével elcsitulnak. Ma már tudjuk, hogy ez a hiedelem merőben hamis. A szerző minden rendelkezésére álló vizsgálati módszer (szeizmotektonika, geokinetika, szeizmika stb.) eredményeit felsorakoztatja annak bizonyítására, hogy a mai felszíni formák a folyamatos és megújuló kéregmozgások, valamint a formapsztító és -alakító exogén erők együttes munkájának végső eredményeként jöttek létre.

MAROSI talán a legelső morfológus kutató, aki a Dunántúlt a Balatontól Mohácsig ilyen öves szerkezetűnek látja és tárgyalja. Ennek alapján hangsúlyozza, hogy „nem lehet a korábbi értelemben (PRINZ GY. 1942) egységes »középső tömegről«, Tisáról beszélni.” Ez a megállapítás így igaz; de az is tény, hogy a Dunántúli-középhegység, mint a Nyugati-Kárpátok része, a Balatont D-ről szegélyező Pelsői-háttal (SZALAI 1970) mintegy pereme a korábban Tisiának mondott Internidának, amely a DK felől érkező globális szerkezeti mozgások következtében – éppen a legfiatalabb földtani időkben – ÉNY–DK-i irányban térrövidülést szenvedett. Ezért jöttek létre a billenések, a pikkelyeződések stb. A torlódáskor egyes övek magasabbra kerültek: ezek ma a kristályos kúszóbökök; mások már korán mélybe süllyedtek; ezekből lettek a paleozoós vagy mezozoós üledékekkel feltöltött vályuk (trókok).

Nem lehet vitás, hogy a legkorábbi diszlokációk az övezetekre tagolódott belső tömeg ÉNY-i peremén keletkeztek. Itt képződött legkorábban a tengerrel előtött (igali) paleozoós vályú, s ettől ÉNY-ra jelennek meg a Dunántúli-középhegységben ismeretes legősibb (szilur) kőzetek. Ez a kettős övezet napjainkig erősen mobilis zóna maradt, mégpedig nem mindig azonos előjellel. A Balaton D-i partja pl. napjainkban is az országos átlagra jellemző értékkel (100 évenként 2–3 cm) emelkedik, ugyanakkor a tő É-i partján találjuk az országosan legnagyobb süllyedéseket (100 évenként 12–30 cm). Kimutatott dolog, hogy az igali paleozoós övezet és a Pelsői-hát a paleozoikumtól napjainkig pulzációs jellegű mozgásokat végzett. A Balaton-árok kialakulása is e mozgásokkal lehet (talán inkább: van) kapcsolatban. MAROSI e folyamat lényegét látja, felismeri, és ennek alapján megállapítja, hogy „az alsópannóniai beltő partvonalára amellet a szerkezeti vonal mellett futott, amelyet a felszínen a Balaton árkanak a jelenlegi parttól D-re

néhány km-re húzódo pereme jelez ... *E vonal mentén morfológiai inverzió következett be.*"

Noha a rögök az időnként változó irányú és nagyságú nyomástól függően különböző intenzitással mozogtak, a szerző mégis felismeri azt az általános és fontos törvényt, hogy ahol a kristályos küszöbök legjobban megközelítik a térszint, a felsőpannóniai üledékek ott a legvékonyabbak, és fordítva. Geofizikai értelemben ugyanezek az üledékek legvastagabbak (2000 m fölöttiek) a geofizikai maximumok övezetében, és legvékonyabbak a geofizikai minimum-zónákban. Nagyon lényeges felismerés ez; kifejtésével érdemes lesz behatóbban is foglalkozni.

Ugyanide tartozik MAROSINAK az a másik, nem kevésbé fontos, sőt alapvető fontosságú meglátása is, hogy milyen szoros a kapcsolat a dunántúli (nb. somogyi!) mélyfúrásokból előkerülő „lignites”, „szenes”, „mocsári”, tehát *partszéli oszcillációkra utaló képződmények és a pannóniai beltő mélysége között*. A szerző nem habozik levonni a helyes következtetést, miszerint: „a felsőpannóniai üledékek rendkívül nagy fáciesváltozásai, a homokos, iszapos, agyagos, márgás rétegek sűrű váltakozása egyértelműen azt jelentik, hogy a beltő úgyszólván az egész felsőpannónban általánosságban igen sekély volt, és csak helyi viszonylatokban, kisebb-nagyobb medencerészek erősebb és állandósult süllyedésével keletkeztek vastagabb, egynemű, medencebelseji, mélyebb vízre utaló üledékösszletek.” E megállapítás további, messzemenő vizsgálatok szilárd alapja.

Nincs lehetőségünk arra, hogy a szerző művének most következő, a felsőpliocén átmeneti szakasszal és a szárazföldi üledékképződéssel foglalkozó fejezetével érdeme és jelentősége szerint foglalkozzunk. Amit MAROSI a pliocén végi állapotokról 2–3 oldalon (53–55. old.) előad, az az utolsó 50–60 esztendő kutatásainak essenciája egy kitűnő morfológus megfogalmazásában. A dolgok komplex összefüggése, mint pl. az Alpok kiemelkedése, a pannón beltő É-i részének szárazulattá válása, a fluvioalakus triszis üledékeknek lassú differenciálódása, a vulkáni képződményeknek a stb. sorba illesztése, a homokos üledékek szemmagyságának változási törvényei stb. ezen az oldalakon csodálatos egyszerűséggel, szépen és világosan fonódnak hibátlan egésszé!

Ismeretes, hogy a mélyfúrások karotázsvizsgálatai nyomán a pleisztocén és felsőpannón, szintűgy a felső- és alsópannón határ élesen megállapítható. MAROSI morfológiai alapon vizsgálja: hol kezdődik a pleisztocén? Megállapítja: „*a durvább kavicsos üledékek megjelenése a Pannóniai-medencében a pleisztocén kezdetét jelenti*”. Az ezzel a problémával kapcsolatos vizsgálólásai művének munkaterületén (Belső-Somogyon) messze túlra vezetnek. Honnan származnak a jellegzetesen felsőpliocén keresztretegzett homokokra közvetlenül települő durva kavicsok? Izgalmas kérdés, amely azóta, hogy SZÁDECZKY-KARDOSS E. (1938) ezt a problémát első ízben mélyrehatóan megvizsgálta, a magyar és osztrák kutatókat egyaránt foglalkoztatta. Ez a problémakör rendkívül széles területeket érint. Itt csak a szerzőnek azt a legfontosabb egyéni megállapítását emeljük ki, miszerint: „*a mélyben levő, kavicsal jelzett irányok csak hozzávetőlegesen jelölhetnek medreket ... Valószínűleg közelebb járunk az igazsághoz, ha a Duna mai völgyéhez hasonló helyzetet tételezünk fel: medervándorlásokkal, és a völgykitöltő üledékek ... különböző vastagságú felhalmozódásával.*”

A továbbiakban a pleisztocén végi és óholocén-újholocén felszínfejlődéssel foglalkozik a szerző. Ebben a vonatkozásban a vizsgált terület egészére a legnagyobb jelentőségű változás: *a Balaton kialakulása*.

MAROSINAK részben SZILÁRD JENŐVEL együtt tett megállapításait a Balaton keletkezéséről és a következőkben foglalhatnánk össze. A Dunántúli-középhegység és a pannóniai beltő létezése korában kb. ugyanolyan tszf-i magasságú volt, mint a tó mai déli előtere. A pannóniai beltő elvonulása óta a Dunántúli-középhegység (SZALAI T.: Gemerid-eleváció!) 250–300 m-t emelkedett (LÁNG 1958, PÉCSI 1956, 1959). A felsőpliocén teraszok hasonló mértékű emelkedését figyelték meg Horvátországban és Felső-Ausztriában is.

A felszín arculatát módosító kéregmozgások a pleisztocén egész folyamán tartottak. Ennek következtében a középleisztocénban megtörtént a Zalanak türjei kapturája. A lefejezett Zala a továbbiakban a Kisbalaton D-i folytatásában levő hordalékkúp egyik építőjévé vált. A Zala-völgy térszíne tovább süllyedt, de teraszképződés helyett hordalékkúp építésére került sor.

A döntő felszínfejlődési folyamatok kezdete az újpleisztocénra tehető, állapítja meg a szerző. A középleisztocén vége felé ugyanis a fokozatosan emelkedő Dunántúli-középhegység lábánál *elsősüllyedékek* kezdtek kialakulni. Ezen egy ideig az É-ről érkező vízfolyások még átfolytak, és eljutottak a süllyedékek D-i előterébe, de durva hordalékkúpokat a lassan süllyedő árokban hátrahagyták. Ez a durva hordalék szegletes, le nem koptatott dolomit-kavicsokat tartalmaz. Szerző revízió alá vette ID. LÓCZY balatoni

fúrásai szelvényeit, és kimutatja, hogy ez a folyóvíz szállította durva hordalék a fúrásokban sorra megtalálható!

A folyamatos kéregmozgások megváltoztatták a hidrográfiai hálózatot. Az újonnan kialakult erózióbázis a Balaton egyre mélyülő árka. Marcali – Öreglak környékén, ahol a balatoni süllyedék miatt peremi helyzet állott elő, a folyóvizek visszafordultak É felé, az árok irányába. Tó, de legalább is egységes tó a friss süllyedékekben ebben az időben még nem keletkezett, állapítja meg MAROSI, hanem a vizek a Balaton mai D-i peremétől messzire délebbre szállították hordalékukat, és elérték, sőt túlhaladták a Nagyberek D-i határát is. A Nagyberek számos kavicsbányájában felszínre kerültek ennek az időszaknak 2–4 cm átmérőjű dolomitkavicsai; és ez a tény a Balaton-árok szakaszos süllyedésének egyik bizonyítéka.

Ebből a süllyedésből kimaradt a Marcali-hát, sőt ez a lándzsaszerűen D-nek nyúló alakulat meg is emelkedett. Lépcsős vetőkkel formált szerkezetének fejlődésmenetét MAROSI ismerte fel, ill. tisztázta.

A hegylábi elősüllyedések mélyülése a würmben felgyorsult. *Ekkor borította a Balaton árkat első ízben egységes víztükör, de a mainál jóval magasabb szinten és nagyobb területen.*

Nagyon sok szelvényben vizsgálja a szerző szemcseösszetételi és szemeloszlási görbékkel a Balaton-környékről, a tó magaspártjáról, sőt a tó belsejéből gyűjtött fúrásminták anyagát. A több száz vizsgálat eredményeként megállapítja, hogy a Balaton-árok nem egyetlen ÉK–DNy-i csapással levetődött, berogyott süllyedék (ahogy CHOLNOKY képzelte), hanem ÉNy–DK-i irányú vonalak mentén helyenként megszakadó, de mégis csaknem összefüggő hordalékkúp, sőt hordaléklejtő-felszínnel együtt süllyedt be. MAROSI feltételezi, hogy a meridionális völgyek vonalában a mai tó fenékszintje alatt, lesüllyedt formában igen jelentős vastagságú pleisztocén rétegsornak kell lennie. A kérdés tisztázása érdekében, megfelelően kitűzött helyeken a VITUKI tervbe vette néhány 50–100 méteres fúrás mélyítését a tó belsejében.

MAROSINAK a Balaton keletkezésére és fejlődésmenetére vonatkozó alapvető és kétségtelenül helyes megállapításai összhangba hozták ID. LÓCZY korábbi (1913) és ZÓLYOMI legújabb vizsgálati eredményeit.

A Nagyberek és környékének vizsgálata tovább szélesítette és gazdagította MAROSI ide vonatkozó megállapításait. Bebizonyult ugyanis, hogy a 115 m A.f. magasságban levő szint még a Balatonhoz számítható, mert a würm korszaki legmagasabb vízállás idején — az üledékek tanúsága szerint — ezt a szélelyt még víz borította. Ez a szint 10 m-rel magasabb a Balaton mai középszintjénél (104,80 m). Ny-on ez a 115 m A. f. szint 200–500 m széles lépcső formájában a Marcali-háthoz támaszkodik. A tavi üledék azonban 112 m-nél magasabban sehol sem jelenik meg.

ID. LÓCZY (1913) ezt a 112 m-es szintet, ill. a Balatonnak a mainál 6–8 m-rel magasabb vízállását a tavat kísérő partokon számos helyütt igazolta. Azonban „a szóban forgó 110–112 m-es szinten — írja MAROSI — egyetlen balatoni faunamaradványt sem sikerült találni, míg a peremtől közvetlen É-ra levő, 108 m tszf-i magasságig emelkedő szinten hasonlóan kavicsos üledékben, nagy számban fordulnak elő a jellegzetes balatoni kagylók” (136. old.).

Teljesen hasonló véleményen van SZILÁRD JENŐ (1967, 47–63. old.) is. Ő a fauna- és üledékmentes abráziós szintet Balatonszárszónál 109,8–110,2 m magasságban találta. Ez a 109,5–110,5 m körüli üledékmentes abráziós szint eredetét illetően sokáig kérdéses volt a morfológiai irodalomban. A Balaton a 16. század elejétől 1820 tájáig, jó 200 éven át, sok száz középi- és újkori okirattal, térképpel és régi mérési adattal igazoltan (BENDEFY 1969, 1971), 109,5–110,5 m tszf-i körüli magasságú volt. E 200 esztendőnek hullámvérő munkája elegendő volt ahhoz, hogy a 200–500 m szélességű abráziós szint ebben az A. f. magasságban körös-körül kialakuljon. A mainál 4 m-rel magasabb vízállást elfogadja MAROSI is (137–138. old.).

MAROSI kutatásai tisztázták a turzások problémáját is. CHOLNOKYNAK még megfejtethetetlen kérdést jelentett a turzások dolomitos kavicsanyaga. Ma már MAROSI és SZILÁRD vizsgálatai nyomán tudjuk, hogy ez az É-i partról került a D-i partra. A turzások vándorlását már CHOLNOKY is észrevette. Régészeti leletek alapján megállapította, hogy a bronzkori turzások „beljebb voltak az öblökben, mint ma”. MAROSI viszont arra a nagyon fontos megállapításra jut, hogy a turzások magassága (a folyamatos lepusztulás és antropogén hatás következtében) változó; ezért kijelenti, hogy a turzások magassága kortani tagolásra nem alkalmas.

A turzások problémakörének — morfológiai szempontból — van még egy másik nehéz pontja is. Ez a Fenék-pusztá környéki szintek és turzások összefüggésének és kortani hovatartozásának kérdése. MAROSI megállapítja, hogy Fenék-pusztán a KORCSMÁROS

I.-féle II. színlő alatt 1,0 m-rel található. és az egész feltárásban megszakítás nélkül követhető 5–10 cm vastag réteg tele van a fenéki castrumból származó cserép- és tégladarabokkal, valamint sok római pénzérmét is tartalmaz. Eszerint *a réteg kora a római kornál idősebb nem lehet!* (MAROSI 144. old.) Nyilvánvaló, hogy a római uralom korában a tó középvízszintjének ennél a szintnél (107,6 m A. f.) alacsonyabbnak kellett lennie. Teljesen egyező eredményre jutottam MAROSIVAL, ugyanis a tó prerómai vízállását — szintező műszerrel — 106,4 m-nek határoztam meg. A rómaiak korában (i. u. III. sz. végén) a tó lecsapolásával a víznívó kb. 104,5 m A. f. szintre szállott alá.

„A másik — *sem Korcsmáros (1938), sem a többi Balaton-kutató rendszerébe nem illeszthető — adni annak a balatoni kagylókkal, recens csigákkal, felszínig dús kavics-előfordulással jellemzett turzásnak a relatív magassága, amely Balatonberénytől Ny-ra, a mút mellett, az útórháznál rekeszti el a mögöttes berek-szintet a tótól. A Balaton körül ez ideig nem ismerünk ilyen magas holocén kori turzásfelszínt: 110,3 m a tszf.*”, írja MAROSI (144–145. old.).

Kutatásaim szerint azért nem illeszthető be ez a turzás-szint egyik természetes szintbe sem, mivel ezt a turzást a mesterségesen magas vízszinten tartott török-kori Balaton alakította ki (BENDEFY 1969). Erre nézve idézzük MIKOVINY adatát; Ő 1732 és 1735 között készítette el a Balaton térképét, melyen megjelölte a tó legmélyebb fenék-szintjét, és erről ezt mondja: „*Maxima hujus Lacus profunditas Obserrata quo constituit 6 Org. [iarum] Vien. [nensium]: azaz E tó legnagyobb mélysége meghatározottat: esserint az 6 bécsi ölet tartalmaz.*”.

Ezt a szintet mai A. f. rendszerben számszerűen meghatározva 110,60 m tszf. értékhez jutunk (BENDEFY L. 1969, 89. old.). 30, ill. 40 évvel később, 1766-ban és 1776-ban KRIEGER SÁMUEL ismét meghatározta a Balaton vízállását, és azt 109,8 m, ill. 109,3 m tszf. magasságúnak találta. Ugyanő írja egyik 1776. évi jelentésében, hogy a Balaton Vörs és a Hévízi-völgy között a legsekélyebb. *Itt egy öl mélységű.* A Vörs körüli terep legmagasabb pontja a Máriaasszony-szigeten van: 109 m A. f. magasságú. A legmélyebb tereprész 106 m körüli. Középtérteket véve, a Balaton 1776. évi vízszintjét 109,4 m-nek nyerjük (BENDEFY 1971).

Az a körülmény, hogy 1732-től 1776-ig a Balaton vízállása 1,20 m-rel csökkent, nem jelenti azt, mintha a tó regressziós folyamata ezzel egyértelműen meg is kezdődött volna. D'ESTOPIGNIANI JÁNOS, Somogy vármegye mérnöke 1788. január 14-én kelt jelentésében (OL. Htt. lt. Dep. Comm. No. 113/1788) azt írja: Mihelyt befejeződtek a Sárvíz völgyében folyó tisztogató és lecsapoló munkálatok, a Fok-i malmokat építési módjuk jelen állapotában nem szabad meghagyni, továbbá a Sió völgyét is meg kell szabadítani mindennemű gáttól, „*hogy a Balaton tovább már ne terjeszkedhessen!*”

MAROSI könyve tehát a „nagy öregek”: ID. LÓCZY és CHOLNOKY után az első, geomorfológustól származó mű, amely *szabatosan és minden részletre kiterjedően magyarázatát adja a Balaton keletkezésének és kifejlődésének.* Tektonogenetikai fejtegetéseinek helyességét mi sem bizonyítja jobban, mint a Balatontól D-re levő terület hidrográfiai hálózatainak alakulása. Az itteni vízfolyások erózióbázisuk felé völgyüket többé-kevésbé kimélyítik. Völgyeik — ennek ellenére — a szomszédos területek meridionális völgyeihez képest satnyábbak, zavartabbak, bizonytalanabb lefutásúak, kevésbé vágódznak a felszínbe; jellegzetes teraszok vagy völgyvállak bennük nem, vagy csak elvétve jelentkeznek, írja MAROSI. A medervonalzásban és a völgyfejlődésben mutatkozó bizonytalanságot és zavartságot a rögszerkezet mobilitása okozza.

Még nagyon sok érdekes és izgalmas kérdés mellett időzhetnénk el, mert MAROSI könyve ezekben igen gazdag. Végezetül a Dráva-völgyet vegyük közelebről szemügyre. A szerző azzal a szerény megjegyzéssel kezdi ide vonatkozó fejtegetéseit, hogy — mivel SZABÓ P. Z. és LOVÁSZ Gy. nemrég kimerítően foglalkozott a témával — ő csak röviden összegezni óhajtja az eredményeket. Ezzel szemben több olyan lényegbe vágó megjegyzést találunk a pár oldalon, amelyek a szerző egyéni megfigyeléseinek eredményei.

Közülük is elsőnek emelném ki azt az észlelést, hogy a Dráva-völgyben a harmadkori üledéksor — a kvartér rovására — több helyütt számottevően magas, mintegy kiemelt helyzetű. A megfigyelés nagyon jó és arra vall, hogy a Dráva (miként az több más folyónknál is bebizonyult már), helyenként valamely anti-, vagy brachiantiklinális felhasadt tengelyében alakította ki a medrét. A magyar és jugoszláv részről a Dráva-völgyben eddig végrehajtott geofizikai észlelések és földtani, geomorfológiai megfigyelések ezt megerősítik. Elsősorban a gravitációs mérések eredményeire gondolok. A Dráva mentén — a Mura-torkolattól Drávacséhi tájáig (Siklóstól D-re) — egyetlen, hatalmas szélességű gravitációs minimum húzódik, amely az országhatár mentén húzódó prekambriumi masszívumnak (WEIN Gy. 1967) felel meg. Ebben az övezetben a kristályos medence-aljzat környezetéből 1000–1500 m-rel ki van emelve. Mivel a masszívum csapása



ÉNy-DK-i, mozgásviszonyait főként az ÉK-DNy-i nyomóerők határozzák meg. Ezzel szemben a felszín közeli szerkezetek ÉK-DNy-i csapású övezetekbe rendezettek (WEIN 1967a, 1967b); ezek mozgását viszont az ÉNy-DK-i csapás mentén érkező erők szabják meg. A Dráva egy szerkezeti és erőtani rácsszerkezet fölött, szerkezeti mozaikokból összetett, felboltozóított nagyszerkezeti határövezet mentén keresi útját a Dunához. A legutolsó 230 esztendő folyamán nemcsak fajlagosan: szám szerint is a Dráváról és a Száváról készült a legtöbb vízrajzi térkép, mivel leginkább ez a két folyó változtatja a medrét.

MAROSI megállapítása szerint a folyót kísérő, a belső-somogyi felszín tartozékának tekintendő, futóhomokkal megemelt magaspárt, melyet a würm nagyobb részében folyóvizek még egyáltalában nem háborgattak, „szerkezeti vonal mentén vetődéssel keletkezett, de a Dráva jelentősen átformálta azt”. Pusztulásának folyamatát sietteti az a körülmény, hogy a magaspárt nagyon is közel van a Szávának Slav. Brod környéki, földrengések által gyakran látogatott vidékéhez. A mikrorengések szinte állandóak, de a makrorengések is jelentékeny módon bontogatják a partokat. A gyakori földrengéseiről híres Kapela környéki epicentrum csak 25–30 km-re van (D-re) a Dráva Zákány-Berzence-i szakaszától. A Slav. Brod-i rengések hipocentruma is a Drávához 50 km-rel közelebb szokott lenni: a Krndija-hegységben, a Dráva és Száva közének épp a felezőjében. Érdemes lenne tehát morfológiailag talán közelebből is megvizsgálni azt a kérdést: hogyan befolyásolják a Szlavóniában gyakran kipattanó földrengések a Dráva magaspártjának pusztulását azokon a szakaszokon, ahol a nagyszerkezeti határok a folyó völgyét közel- vagy egészen merőlegesen metszik, ill. ott, ahol a metszési szög  $30^\circ$  körüli, vagy annál is kisebb. (Azt hiszem, meglepő eltérésekkel találkozunk majd.)

Befejezésül megjegyezzük: a „Földrajzi Tanulmányok” c. sorozat morfológiai vonatkozású kötetei (jelenleg csakis ezekről beszélünk!) elmélyültség, részletkebe való behatolás, a sokrétű komplex kérdések bonyolult összefüggéseinek kutatása és feltárása dolgában évről évre lényeges fejlődést mutatnak. MAROSI SÁNDOR könyve egyike a kitűnő sorozat legsikerültebb munkáinak.

Az Akadémiai Kiadót és az Akadémiai Nyomdát külön dicséret illeti a sorozat minden egyes számának igazán elsőrangú kiállításáért.

DR. BENEDEFFY LÁSZLÓ

## KRÓNIKA

*Földrajzi Értesítő XX. évf. 1971. 4. füzet, p. 507–508. + 422, 484, 490.*

**Dr. Irmédi-Molnár László**

1895–1971

A magyar földrajztudományt nagy veszteség érte. Ötven évi oktatói–kutatóműlttal maga mögött, és évekig tartó, hosszú, kínos szenvedés után, 1971. aug. 22-én, 76 éves korában elhunyt IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ egyetemi tanár, a földrajz- és térképi tudományok egyik legjelesebb és fáradhatatlan hazai művelője, nemzetközileg is ismert kartográfus és elismert kutató.

1895. október 17-én Temerinben született, ahol atyja gazdatiszt volt. Iskoláit kezdetben szülővárosában, majd 9 éves korától Budapesten végezte. Még nem fejezte be az egyetemet, amikor behívták katonának. 20 éves korában, már 1915-ben hadifogolyként Szibériába került. A Krasznajarszkban töltött hosszú fogság alatt egész sor kiváló magyar geodétával, többek között KLIPP ALAJOSSAL, HANUSZKÉ JÁNOSSAL, ILLÉS ISTVÁNNAL ismerkedett meg. Részt vett az előbbi két háromszögelő főmérnök által a táborban rendezett geodéziai tanfolyamon. Az itt szerzett ismeretek is segítettek szerencsés szökését. Mongólián és Kínán keresztül, egész Ázsiát megkerülve, Aden és Athén érintésével érkezett haza.

Az egyetemen CHOLNOKY JENŐ és TELEKI PÁL tanítványa volt. Utána KOGUTOVICZ KÁROLY tanársegéde lett a szegedi egyetemen; majd RÉDEY ISTVÁNNAL és HANKÓ GÉZÁVAL együtt az Állami Térképészeti Intézetben a tudományos osztályon dolgozott. Itt a tudományos fejlődése nagyobb lendületének kialakításából MOLNÁR LÁSZLÓNAK jelentős rész jutott. Nagy hozzáértéssel és ügyszeretettel gondozta az Intézet „Térképészeti Közlöny” c. folyóiratát, melynek legelső számától a legutolsóig tudományos szer-

kesztője volt. Működésével számos szakíró tudományos munkásságát, ezzel pedig a magyar kartográfia akkori magas fokú kifejlődését mozdította elő. Maga főként térkép-történeti tanulmányoknak szentelte kivételes készségét és szorgalmát. Történeti kutatásai során nagy érdeme, hogy főként a csaknem elfeledett egykori magyar térképészeknek, köztük TÓTH ÁGOSTONNAK és LÁZÁR DEÁKNAK munkásságát és eredményeit derítette fel, és adta közre tanulmányaiban. MIKOVINYRÓL is az ő tanulmánya szólt elsőnek érdemlegesen. Kiváló mérnökünk munkásságáról tehát ő fújta le a feledés porát.

A felszabadulás után előbb az újonnan létrehozott Állami Magyar Térképészeti Intézetben folytatta tudományt fejlesztő tevékenységét, majd nyugalmazott ezredesként ismét az egyetemi oktatásban vállalt feladatot.

1951-től a budapesti Műszaki Egyetem hadmérnöki karán a térképészet tanára volt, 1953-tól pedig az Főtvös Lóránd Tudományegyetemen a térképtudomány tanszék-vezető professzora és intézeti igazgató. Ebbeli tisztében páratlan buzgalommal nagy-értékű gyűjteményt, valóságos múzeumot szervezett a térképkészítés hajdani és mai műszereiből és a munka mozzanatait kitűnően szemléltető mintákból. Színvonalas előadásait a gyakorlati munkára nevelés jellemezte. A nála végzett ifjabb térképészek hasznos továbbművelői a hazai kartográfiának. Műveiben és a folyóiratok hasábjain megjelent cikkeiben — felméréstől kezdve a sokszorosításig — a kartográfiának szinte valamennyi részletét behatóan tárgyalja és számos új gondolatot vet fel. Ő dolgozta ki a polgári térképészet egyetemi szintű tervét, szervezetét, oktatási programját és módszerét. Halála előtt fél évvel — hároméves késéssel — megjelent „Térképalkotás” c. nagyalakú, közel 500 oldalas nagy munkáját mintegy ajándékként hagyta a térképészet jövődjé hallgatóira és művelőire.

A térképtudományi tanszék, melynek IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ alapító profeszszora volt, az ő 13 esztendő tanári működése alatt mind az oktatás, mind a tudomány továbbfejlesztése terén figyelemre méltó utat tett meg.

Irányításával a tanszéken készült tudományos térképek, domborművek és földgömbök, köztük az Országos Közlekedési Múzeum számára készült, színezett, domborművű glóbus, igen nagy értékűek az azokat hasznosító társtudományok és a népgazdaság számára.

IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓ egyéniségében szerencsésen egyesültek az oktatót, nevelőt és a tudóst jellemző vonások. Szakírói tevékenysége is igen gazdag. Művei részint a térképolvasás, a hegy-idomtan, a katonai térképtan, a térképsokszorosítás és a térkép-tervezés tankönyvei és jelkulcs a térképolvasáshoz, ill. térképtörténeti művek. Ez utóbbiak közül TÓTH ÁGOSTON életrajza, LÁZÁR DEÁKRA, MIKOVINY SÁMUELRE és a magyar térképészet általános fejlődésére vonatkozó kutatásai kiváló jelentőségűek. Teljesen ismeretlen területeket tár fel „A magyar Kamara térképező munkálatai a Temesközben 1780-tól 1858-ig” c., rengeteg levéltári kutatáson alapuló jelentős műve (Studia Cartologica, 1958). Maradandó emléket állított KOGUTOVITZC MANÓNAK, a hazai térképraajzolás-szerkesztés és -kiadás kimagasló egyéniségének (Soproni Szemle, 1961).

Számos megjelent publikációja mellett mintegy negyven tanulmánya maradt kéziratban. Hatalmas kötet telnek ki belőlük. A magyar tudomány elsősorban önmagát tisztelné meg ezeknek mielőbbi kiadásával.

Munkásságát a tudományos körök illő elismerésben részesítették. A Magyar Földrajzi Társaság tiszteleti tagsággal, a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület tb. elnökségi tagsággal, ugyanez az egyesület a „Lázár deák Emlékéremmel”, a Művelődésügyi Minisztérium „az Oktatásügy kiváló dolgozója” címmel, és a „Kiváló Szolgálatért” érdeméremmel tisztelte meg.

Mindazok, akik IRMÉDI-MOLNÁR LÁSZLÓT ismertük, tiszteltük és szerettük, fájdalommal búcsúznak tudós személyétől és barátian kedves egyéniségétől. Alkotásai őrzik emlékét.

DR. BENDEFY LÁSZLÓ

---

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1971. XI. 11. — Terjedelem: 12,6 (A/5) iv  
72.72665 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

## СОДЕРЖАНИЕ

### Статьи

<i>Й. Вермеш</i> : Изучение процесса плевниации и обусловленных ему морфологических форм .....	365
<i>Ш. Катона</i> : Экономическая оценка природных ресурсов медье Комаром .....	383
<i>Г. Барна, Дь. Кёсегфальви</i> : Роль промышленности в развитии города Сольнок .....	409
<i>А. Бораи</i> : Международные связи Венгрии по линии энергетического хозяйства .....	423
<i>Ф. Ердоши</i> : Географическая оценка природных и экономических условий, а также территориальной структуры промышленности строительных материалов Юго-восточного Дунауля .....	443

### Краткие научные сообщения

<i>Дь. Шайер, Ф. Швейцер</i> : Влияние процессов выветривания четвертичного периода, обусловленных мерзлоте, на карстовые источники .....	465
---	-----

### Дискуссия

<i>Л. Лацко</i> : О связях между природными ресурсами и территориальной структурой Венгрии .....	469
<i>К. Шаги</i> : Новейшая дискуссия о Балатоне (ответ на замечания Л. Бендефи) .....	485
<i>М. Фюзеш, Л. Хорват</i> : Развалины церкви на острове Марияссонь в с. Вёрш и древний уровень воды оз. Балатон .....	491
Литература .....	381, 408, 442, 497
Хроника .....	422, 484, 490, 507

## SOMMAIRE

### Études

<i>J. Vermes</i> : Études sur le processus et la constitution des formes de la pluviation ...	365
<i>Dr. S. Katona</i> : Évaluation économique des ressources naturelles du comitat de Komárom .....	383
<i>G. Barna—Dr. Gy. Kőszegfalvi</i> : Le rôle de l'industrie dans le développement de la ville de Szolnok .....	409
<i>Dr. Á. Borai</i> : Évaluation internationale de l'importation de l'énergie électrique en Hongrie .....	423
<i>Dr. F. Erdősi</i> : Évaluation géographique des conditions naturelles et économiques concernant l'industrie des matériaux de construction au SE de la Transdanubie et de sa structure territoriale .....	443

### Brèves informations

<i>Dr. Gy. Scheuer—F. Schweitzer</i> : L'influence des processus de cryofraction du Quaternaire sur les résurgences karstiques .....	465
--	-----

### Discussion

<i>Dr. L. Lackó</i> : Sur les relations entre les ressources naturelles et la structure spatiale de l'économie en Hongrie .....	469
<i>Dr. K. Sági</i> : Une nouvelle discussion sur le Balaton (Réponse aux remarques de M. dr. L. Bendefy) .....	485
<i>M. Füzesh—L. Horváth</i> : La ruine de l'église sur l'île de Máriaasszony à Vörs et le niveau d'eau antérieur du lac Balaton (Contribution à la discussion des MM. dr. K. Sági et dr. L. Bendefy) .....	491
Littérature .....	381, 408, 442, 497
Chronique .....	422, 484, 490, 507

Ára: 14,— Ft.

Előfizetés egy évre: 44,— Ft

INDEX: 25296

## INHALT

### Aufsätze

<i>J. Vermes</i> : Untersuchung des Prozesses und der Formbildung der Pluviation ...	365
<i>Dr. S. Katona</i> : Ökonomische Bewertung der natürlichen Kraftquellen des Komitats Komárom .....	383
<i>G. Barna—Dr. Gy. Kőszegfalvi</i> : Die Rolle der Industrie in der Entwicklung der Stadt Szolnok .....	409
<i>Dr. Á. Borai</i> : Internationale Bewertung des Imports von elektrischer Energie in Ungarn .....	423
<i>Dr. F. Erdősi</i> : Geographische Bewertung der natürlichen und wirtschaftlichen Gegebenheiten für die Baumaterialindustrie im SO-Transdanubien, sowie derer räumlichen Struktur .....	443

### Kleinere Mitteilungen

<i>Dr. Gy. Scheuer—F. Schweitzer</i> : Einfluss der quartären Frostverwitterungsprozesse auf die Karstquellen .....	465
---	-----

### Diskussion

<i>Dr. L. Lackó</i> : Über die Beziehungen zwischen den natürlichen Kraftquellen und der Raumstruktur der Wirtschaft .....	469
<i>Dr. K. Sági</i> : Eine neuere Diskussion über den Balaton (Antwort auf die Bemerkungen von Dr. L. Bendefy) .....	485
<i>M. Füzes—L. Horváth</i> : Die Ruine der Kirche auf der Insel Máriaasszony in Vörs und der einstige Wasserspiegel des Balatons (Beitrag zur Diskussion von Dr. K. Sági und Dr. L. Bendefy) .....	491
Literatur .....	381, 408, 442, 497
Chronik .....	422, 484, 490, 507

## CONTENTS

### Studies

<i>J. Vermes</i> : Investigation of the process and formation of pluviation .....	365
<i>Dr. S. Katona</i> : Economic evaluation of the physical resources of Komárom County .....	383
<i>G. Barna—Dr. Gy. Kőszegfalvi</i> : The role of industry in the development of Szolnok County .....	409
<i>Dr. Á. Borai</i> : International analysis of Hungary's electric-power imports .....	423
<i>Dr. F. Erdősi</i> : Geographical evaluation of the physical and economic conditions and territorial structure of building material industry in South-East Transdanubia .....	443

### Brief Informations

<i>Dr. Gy. Scheuer—F. Schweitzer</i> : Influence of Quaternary cryofraction processes on karstic sources .....	465
--	-----

### Discussion

<i>Dr. L. Lackó</i> : On the relations between natural resources and the spatial structure of economy in Hungary .....	469
<i>Dr. K. Sági</i> : A further discussion on Lake Balaton (Answer to the remarks of dr. László Bendefy) .....	485
<i>M. Füzes—L. Horváth</i> : The church ruin of Island Máriaasszony in Vörs and the former water-level of Lake Balaton (Contribution to the discussion of dr. K. Sági and dr. L. Bendefy) .....	491
Literature .....	381, 408, 422, 497
Chronicle .....	422, 484, 490, 507